

**UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
ESCUELA DE INGENIERIA AGRÍCOLA**

**DIAGNÓSTICO SILVOPASTORIL EN UNA FINCA LECHERA,
CORREGIMIENTO DE MONTIJO, DISTRITO DE MONTIJO,
PROVINCIA DE VERAGUAS**

**DIVA O. AGUIRRE G.
9-734-1096**

**DAVID, CHIRIQUÍ
REPÚBLICA DE PANAMÁ**

2015

**DIAGNÓSTICO SILVOPASTORIL EN UNA FINCA LECHERA,
CORREGIMIENTO DE MONTIJO, DISTRITO DE MONTIJO,
PROVINCIA DE VERAGUAS**

**TRABAJO DE GRADUACIÓN SOMETIDO PARA OPTAR POR EL
TÍTULO DE INGENIERO EN MANEJO DE CUENCAS Y AMBIENTE**

**FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
ESCUELA DE INGENIERÍA AGRÍCOLA**

**PERMISO PARA SU PUBLICACIÓN, REPRODUCCIÓN TOTAL O
PARCIAL DEBE SER OBTENIDO DE LA FACULTAD DE
CIENCIAS AGROPECUARIAS**

APROBADO:

PROFA. ING. FELICÍTA GONZÁLEZ

DIRECTORA

PROF. ING. AMILCAR BEITIA

ASESOR

PROF. ING. ENRIQUE WEDEMEYER

ASESOR

DAVID, CHIRIQUÍ

REPÚBLICA DE PANAMÁ

2015

AGRADECIMIENTO

Doy gracias a Dios todo poderoso por darme vida, salud, fortaleza para seguir adelante y culminar una más de mis metas, gracias mi señor por siempre estar a mi lado sin desfallecer. Le agradezco el darme una familia, el cual ha sido mi punto de apoyo, la que ha estado con migo en todo momento, la que me anima a ir creciendo cada día para mejorar como persona y como una profesional, sin ellos no podría llegar a donde he llegado, por eso les estoy muy agradecida, gracias papá y mamá, porque sé que se han sacrificado mucho para que salgamos adelante.

A mi tía Ilsa por estar siempre con migo y con toda la familia, por ayudarme y apoyarme cuando más la necesito, por estar siempre allí disponible para todo y por querernos tanto.

A mi abuela Carmen, tía Socorro y tío José porque siempre están para ayudarme en lo que necesite.

A mis asesores, profesora Felicita González, a los profesores Amílcar Beitia y Enrique Wedemeyer por estar siempre a disposición en lo que necesité, por sus consejos, aportes, comentarios, sugerencias y por las diferentes correcciones durante todo el desarrollo de la investigación.

A todos mis compañeros, amigos que estuvieron con migo en todos estos años de estudio, por todos esos momentos inolvidables de diversión, trabajo, preocupaciones, que pasamos juntos. Y a todos los profesores que aunque no forman parte de mi escuela, me brindaron su apoyo, aprecio y cariño.

A Katherine Flores “manita” gracias por estar siempre con migo y brindarme tu ayuda.

Diva Aguirre

DEDICATORIA

Dedico este trabajo, mis metas y triunfos principalmente a mi Padre, mi señor Jesús, y a toda mi familia por todo el apoyo incondicional que me proporcionaron.

A mis Padres y hermano por ayudarme, por darme la confianza y el apoyo durante todo este tiempo de estudio, por los ánimos, consejos que me ofrecen para ir creciendo cada día más

A mi tía Ilsa, a mi abuela Carmen González por apoyarme siempre.

Diva Aguirre

DIAGNÓSTICO SILVOPASTORIL EN UNA FINCA LECHERA, CORREGIMIENTO DE MONTIJO, DISTRITO DE MONTIJO, PROVINCIA DE VERAGUAS.

Aguirre, D. 2015. Diagnóstico silvopastoril en una finca lechera, corregimiento de Montijo, distrito de Montijo, provincia de Veraguas. Tesis Ing. Manejo de cuencas y ambiente. Chiriquí, Panamá. Facultad de ciencias Agropecuarias. 70p

RESUMEN

La actividad ganadera es una de las prácticas que mantienen pequeños y medianos productores en el corregimiento de Montijo, siendo esta una de sus fuentes de ingreso. La ganadería tradicional es la más utilizada, esta consiste en la tala de áreas boscosas para modificarlas a áreas de pasturas. Los problemas ambientales existentes son producto de las malas prácticas de diferentes actividades a nivel mundial. La actividad ganadera, es parte de la transformación de los ecosistemas naturales. El estudio se realizó en la provincia de Veraguas, corregimiento de Montijo, geográficamente localizada entre los 7° 59' 53.47" de latitud norte y a los 81° 03' 22.91" de longitud oeste. Teniendo como objetivo el desarrollo de un diagnóstico silvopastoril, que beneficie al manejo y producción de la finca y la conservación del ambiente. Para la aplicación del diagnóstico se utilizaron herramientas como: conversación informal, diálogo semi-estructurado, caminata y diagrama de corte o transecto, muestreo y observación de campo basada en aspecto biofísico, social, económico y análisis FODA. El diagnóstico arrojó en relación a los recursos naturales, la identificación de fuentes de agua viva en el bosque ribereño y en el reducto de bosques, igualmente especies maderables como el cedro amargo, en cuanto al suelos mantienen deficiencias nutrimentales, pH ácido y textura franco arcillo arenoso; se encontraron diversos sistemas silvopastoriles como: cercas vivas, arboles dispersos en potreros, reducto de bosques, bosques ribereños, banco de energía y proteína; los mismos no son manejados bajo el concepto silvopastoril. Mediante el diagnóstico integral se encontraron problema como: la falta de mano de obra, que trae como consecuencia la falta de mantenimiento de los sistemas, no se aprovecha los sub- producto que nos brinda los mismo y la falta de limpieza y fertilización de los pastos, otros de los problemas encontrados fue la acumulación de sedimento y alternativas de alimentación.

PALABRAS CLAVES: Diagnóstico, finca, diagnóstico silvopastoril, diagnóstico biofísico, diagnóstico socioeconómico, sistema silvopastoril, diagnóstico integral.

SILVOPASTORAL DIAGNOSIS ON A DAIRY FARM, MONTIJO TOWNSHIP, MONTIJO DISTRICT PROVINCE OF VERAGUAS.

Aguirre, D. 2015. Diagnosis silvopastoral on a dairy farm, Montijo township, district of Montijo, province of Veraguas. Thesis Ing. Watershed management and environment. Chiriqui, Panama. Faculty of Agricultural Sciences. 70 p

ABSTRACT

Livestock farming is one of the practices that keep small and medium producers in the district of Montijo, this being one of their sources of income. Traditional farming is the most used, this involves the felling of forest areas to modify them to pasture areas. Existing environmental problems stem from the bad practices of different activities worldwide. The ranching, is part of the transformation of natural ecosystems. The study was conducted in the province of Veraguas, district of Montijo, geographically located between 7 ° 59 '53.47 "N and 81 ° 03' 22.91" W. Aiming to develop a silvopastoral diagnosis, benefiting the handling and farm production and conservation. Informal conversation, semi-structured dialogue, hike and cutting diagram or transept, sampling and field observation based on biophysical, social, economic and SWOT analysis aspect: For the application of diagnostic tools as were used. The diagnosis threw in relation to natural resources, identified sources of living water in the riverine forest and the forest stronghold, also timber species such as cedar, as to maintain soil nutrient deficiencies, acid pH and clay loam sandy; various silvopastoral systems as found: hedges, scattered trees in pastures, stronghold of forests, riparian forests, energy and protein bank; these are not handled under the silvopastoral concept. Making full diagnostic problem is found as: lack of labor, which results in lack of maintenance of systems, not the by-product that gives us the same and the lack of cleanliness and fertilization of pastures is used; some of the problems encountered was the accumulation of sediment and feeding alternatives.

KEYWORDS: Diagnosis, farm, silvopastoral diagnosis, diagnostic biophysical, socioeconomic diagnosis, silvopastoral system, comprehensive diagnosis.

ÍNDICE DE CONTENIDO

	PÁG.
PÁGINA DE APROBACION.....	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
DEDICATORIA.....	iv
RESUMEN.....	v
ABSTRACT.....	vi
ÍNDICE DE CONTENIDO.....	vii
ÍNDICE DE CUADROS.....	xi
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xii
ÍNDICE DE ANEXOS.....	xiii
1. INTRODUCCIÓN	1
1.1 Planteamiento del problema.....	2
1.2 Antecedentes	3
1.3 Justificación	7
1.4 objetivos	9
1.4.1 Objetivo general.....	9
1.4.2 Objetivos específicos.....	9
1.5 Hipótesis de la investigación	9
1.6 Alcances y limitaciones del estudio	10
2. REVISIÓN DE LITERATURA	11
2.2 Diagnóstico.....	11
2.3 Tipos de diagnósticos.....	12

2.3.1 Diagnóstico social.....	12
2.3.2 Diagnóstico económico.....	12
2.3.3 Diagnósticos agroforestales	13
2.4 Sistemas silvopastoriles	14
2.5 Sistemas silvopastoriles existente.....	16
2.5.1 Cercas vivas	16
2.5.2 Árboles dispersos en potreros	16
2.5.3 Banco de energía	17
2.5.4 Banco de proteína	17
2.5.5 bosques ribereños	18
2.5.6 Reducto de bosques.....	18
2.6 Análisis FODA.....	19
3 MATERIALES Y MÉTODO	22
3.1 Características del sitio	22
3.1.1 Localización.....	22
3.1.2 Clima	22
3.1.3 Suelos.....	23
3.1.4 Zona de vida.....	24
3.2 Metodología.....	24
3.3 Parámetros a evaluar	27
3.3.1 Mapa de la finca	27
3.3.2 Recursos naturales.....	27
3.3.3 Sistemas existentes.....	28
3.3.4 Aspectos Económicos y sociales.....	29
3.3.5 FODA (Fortaleza, Oportunidades, Debilidades y Amenazas).....	29

4 RESULTADOS Y DISCUSIÓN	30
4.1 Diagnóstico biofísico	30
4.1.1 Mapas de las fincas	30
4.1.2 Perfil de la finca	33
4.1.3 Capacidad y Forma de uso de la tierra.....	35
4.1.4 Aspectos nutrimentales del suelo	35
4.1.5 Recurso Agua	36
4.1.6 Flora y Fauna	36
4.2 Diagnóstico social	37
4.2.1 Demografía y densidad de población	37
4.2.2 Vías de acceso	37
4.2.3 Servicios públicos.....	37
4.2.4 Tipo de vivienda.....	38
4.2.5 Composición familiar	38
4.2.6 Escolaridad.....	39
4.2.7 Fuentes de ingresos	39
4.2.8 Tendencia de tierra.....	39
4.3 Diagnóstico Silvopastoril	40
4.3.1 Sistemas encontrados	40
4.3.1.1 Cercas vivas	40
4.3.1.2 Árboles disperso en potrero.....	42
4.3.1.3 Banco de energía	43
4.3.1.4 Banco de proteína	43
4.3.1.4 Bosques Ribereños	43
4.3.1.5 Reducto de bosques.....	45

4.3.1.6	Pasto	47
4.3.1.7	Animales.....	47
4.4	Diagnóstico integral	49
4.5	Análisis FODA	52
5	CONCLUSIONES.....	53
6	RECOMENDACIONES	55
7	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	57
8	ANEXOS	58

ÍNDICE DE CUADRO

CUADRO		PÁG.
I.	ESPECIES EXISTENTES EN EL SISTEMA DE ÁRBOLES DISPERSOS EN POTREROS, MONTIJO, 2014.....	42
II.	ABUNDANCIA DE ÁRBOLES IDENTIFICADOS EN EL BOSQUE RIBEREÑO, MONTIJO, 2014.....	44
III.	ESPECIES DE ÁRBOLES IDENTIFICADOS EN EL REDUCTO DE BOSQUE, MONTIJO, 2014.....	46
IV	PROBLEMAS ENCONTRADOS EN LA FINCA Y SUS POSIBLES SOLUCIONES.....	50

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA		PÁG.
1	LOCALIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO. MONTIJO. GOOGLE EARTH. 2014.....	23
2	MAPA DE LA FINCA CON SUS RESPECTIVAS DIVISIONES, MONTIJO.2014.....	31
3	MAPA GENERAL ELABORADO POR EL PRODUCTOR JOSÉ AGUIRRE. MONTIJO. 2014.....	32
4	DIAGRAMA DE CORTE DE LA FINCA. MONTIJO. 2014.....	34
5	CERCAS VIVAS ESPECIE BALO (GLIRICIDIA SEPIUM).....	41
6	CENSO DE PROBLEMAS EN LA FINCA. MONTIJO. 2014.....	49

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO		PÁG.
1	ENCUESTA AL PRODUCTOR SOBRE ASPECTOS GENERALES DE LA FAMILIA, FINCA. MONTIJO. 2014.....	62
2	FORMULARIOS DE DATOS DE LA COBERTURA ARBÓREA. MONTIJO. 2014.....	66
3	PRODUCTOR, ELABORANDO MAPA DE LA FINCA. MONTIJO. 2014.....	67
4	TOMA DE CORDENADAS GEOGRÁFICAS DE LA FINCA EN ESTUDIO. MONTIJO. 2014.....	68
5	BOSQUE RIBEREÑOS Y REDUCTO DE BOSQUE, ENCONTRADOS EN EL SITIO DE ESTUDIO. MONTIJO. 2014.....	69
6	VISTAS DE LAS FUENTES DE AGUA DE LA FINCA. MONTIJO.2014.....	70
7	CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS, FÍSICAS DE LA FINCA EN ESTUDIO. MONTIJO, VERAGUAS. 2014.....	71

1. INTRODUCCIÓN

La actividad ganadera es una de las prácticas que mantienen pequeños y medianos productores en el corregimiento de Montijo, siendo esta una de sus fuentes de ingreso. La ganadería convencional o tradicional es la más utilizada, esta consiste en la tala total de áreas boscosas para modificarlas a áreas de pasturas, sin embargo muchos de estos ganaderos mantienen técnicas que han sido adquiridas por tradición como la utilización de cercas vivas para la delimitación de los potreros, mantener bancos de energía como la caña de azúcar, siendo estas las más usuales.

Gran parte de los problemas ambientales que presentamos en estos tiempos son provenientes de nuestras malas prácticas y una de ellas es la ganadería, por el manejo inadecuado, siendo la principal causante de la transformación de los ecosistemas naturales dando como consecuencias cambios en el clima, problemas de erosión, contaminación del agua y suelo, etc.

Cuando la ganadería se acompaña de sistemas eco-amigables como lo son los sistemas silvopastoriles, que no es más que interacción de pastos, leñosa perenne y animales, se presenta una mejor opción de producción, y se contribuye a la conservación de la naturaleza., al igual que le brinda al productor beneficios económicos.

Este diagnóstico de la finca nos permitirá conocer las condiciones que presenta la misma, además de obtener información sobre los sistemas silvopastoriles existentes en ella, aspectos biofísicos, socioeconómicos, culturales, y productivos, al igual se reconoce además la visión del productor y su nivel tecnológico de manejo, lo que contribuirá a elaborar recomendaciones que ayuden al productor a mejorar y aprovechar los recursos que tiene a su alcance y al mismo tiempo contribuir a la conservación del ambiente.

1.1 Planteamiento del problema

Según el censo agropecuario realizado en el 2011, es notable el crecimiento que se viene dando en la provincia de Veraguas en la actividad ganadera siendo la segunda provincia con más ganado vacuno en el país teniendo un aproximado de 297,035 cabezas de ganado. (INEC (Instituto Nacional de Estadística y Censo), 2011)).

El corregimiento de Montijo, no escapa a esta realidad; aunado a este crecimiento se suman, las malas prácticas de la ganadería tradicional, las cuales consisten en la eliminación de la cobertura arbórea en los potreros donde pastorean los animales, la falta de control del tiempo de ocupación, y control de la carga animal.

Entre los impactos negativos generados por este tipo de ganadería, podemos mencionar: la erosión y compactación de suelos, deforestación, contaminación

de suelo y aguas y pérdida de la biodiversidad (Steinfeld, Murgueitio, Galindo et al. citado por Pérez, 2006).

Todas estas problemáticas traen como consecuencia que el productor tenga la necesidad de utilizar grandes cantidades de agroquímicos para notar mejores resultados, sabiendo que con la utilización de los mismos causamos contaminación tanto al suelo como a las aguas superficiales de ríos, quebradas y lagos.

La finca escogida para este estudio, hace uso de ciertas prácticas consideradas dentro del concepto de sistemas silvopastoriles como: la implementación de árboles dispersos en potrero, cercas vivas y bancos de energía; pero estos no son manejados bajo este concepto, solo lo implementan por las costumbres que han adquirido de sus familiares y por las condiciones climáticas de los últimos años, (períodos de largas sequías) trayendo como consecuencia la disminución de las pasturas, y ocasionando la falta de alimento.

1.2 Antecedentes

En Panamá, la actividad ganadera ocupa un área de 1, 384,455 hectáreas con un hato de 1,533,456 cabezas de ganado (aproximadamente 1.1 animal/hectárea). Esto indica que la actividad ganadera en Panamá es, predominantemente, extensiva. Se reporta que sólo el 17 por ciento de la

cobertura de pastos, a escala nacional, es mejorada. Esta ganadería se caracteriza por ser una actividad altamente desconcentrada, es decir, en manos de muchos productores. Según el censo agropecuario del 2001 existen 39,205 explotaciones dedicadas a la ganadería bovina, de las cuales el 88 por ciento tienen una superficie menor de 100 hectáreas y poseen en conjunto el 50 por ciento del total del hato nacional, el otro 12 por ciento de las explotaciones posee una superficie entre 100 y 500 hectáreas, representando el otro 50 por ciento del hato. (Martiz et al, 2004).

Según diagnósticos elaborados por Martiz y Vergara (2004), en Panamá sobre la caracterización de manejos zootécnico y ambiental de fincas ganaderas en las subcuencas de los ríos Hules, Tinajones, Caño quebrado ubicadas en el distrito de la Chorrera, nos señalan que el manejo de las mismas además de tener repercusiones económicas, tienen impactos sobre el ambiente, igualmente indican que la mayoría de las fincas en las subcuencas utilizan el sistema ganadero extensivo donde mantienen prácticas como pastoreo continuo, acceso libre a las fuentes de agua, inadecuado manejo de pasturas, potreros de grandes extensiones, deforestados, con surcos, cárcavas y bajaderos erosionados.

También encontraron que dentro de ellas se distinguieron elementos de los sistemas silvopastoriles como: cercas vivas y parcelas bajo regeneración vegetal espontánea, Pero no instalados ni manejados con los objetivos de los sistemas silvopastoriles, en donde la ubicación y selección de las especies de árboles o

arbustos a utilizar cumplen una función al servicio del sistema ganadero. Plantean igualmente en el diagnóstico que un 44 por ciento de los ganaderos practican la trashumancia o migración del ganado en busca de pastos frescos. Esta antigua práctica se encuentra estrechamente vinculada con los problemas de disponibilidad de forraje y agua durante la época seca, forzando al productor a transportar el ganado a pastorear a otras parcelas, de una finca a otra y en algunos casos lo obliga a alquilar pastos en predios vecinos y hasta fuera del área.

Por otro lado Pérez (2006) nos dice que en países centroamericanos como honduras, la ganadería es una de las actividades productivas dentro del sector pecuario, donde las dos terceras partes de las tierras están determinadas a la actividad, además de jugar un papel importante en la economía de este país, es señalada como una de las principales causas de la transformación de los ecosistemas naturales y modificación de áreas boscosas, pero aun así son muchos las fincas que mantienen prácticas silvopastoriles, ya que estas se han venido utilizando desde hace muchos años.

El mismo autor nos plantea que la Región de Copán, Honduras se realizó un estudio sobre caracterizaciones de sistemas silvopastoriles específicamente: cercas vivas, arboles dispersos en potreros y bosques de pino con pastoreo, donde nos señalan que los sistemas ganaderos presentan aun una alta diversidad y densidad de especies. En los tres sistemas silvopastoriles estudiados, se percataron que el manejo de la cobertura arbórea depende en gran medida de las necesidades, beneficios y preferencias que tengan los

productores que en su mayoría es la leña, poste, estaca y madera. Se encontró igualmente una alta dependencia de los ganaderos hacia los sistemas silvopastoriles por los aportes que le ofrece, ya que les representa una importante contribución al bienestar económico del finquero y su familia. Estos sistemas son los más usuales, por todos los beneficios sociales y económicos que estos les brindan.

En Panamá son pocos los estudios que se han realizado con respecto a temas de sistemas silvopastoriles, solo encontramos información de estudios sobre diagnósticos ganaderos pero no acompañados de estos sistemas, es por ello la importancia del estudio realizando, ya que busca que el productor conozca de los sistemas silvopastoriles y que mantenga un buen manejo de su actividad implementando mejores estrategias. Sin embargo debido a las problemáticas que se han venido dando en estos tiempos donde la época de sequias es más prolongados y las temperaturas son altas, se están buscando alternativas que ayuden a los ganaderos a que mejoren su forma de manejo de la actividad y que mantengan su producción, tratando que al mismo tiempo haya un equilibrio con el medio ambiente, es por esto que en Panamá existen ganaderos que han implementado algunos de estos sistemas pero no con el enfoque verdadero del sistema.

1.3 Justificación

Una de las actividades pecuarias de mayor importancia en el país es la ganadería, siendo esta una de la más practicada en el corregimiento de Montijo, muchos de estos productores hacen uso de ciertos sistemas silvopastoriles pero estos son practicados sin saber el porqué, su importancia y de qué manera son beneficiosos para el medio ambiente y para el mejoramiento de la producción. Con la aplicación de este diagnóstico, podremos obtener un conocimiento previo del productor y el manejo que le da a su finca, la perspectiva de lo que él desea lograr, las ventajas y desventajas que presenta la misma para así de esta manera poder recomendar nuevas prácticas o mejorar las existentes en la finca.

Son muchas las razones por la que los sistemas silvopastoriles (SSP) se incorporan en las fincas ganaderas, una de ellas es brindar alimento al ganado disminuyendo costos en la alimentación, proporciona también a la finca grandes beneficios como el aumento de la biodiversidad, aporte de nutrientes al suelo y disminución de erosión, entre otros, por otro lado si se da un buen manejo al sistemas los costos de producción serán reducidos. Este sistema además le brinda al productor diversificar la producción pecuaria generando nuevos productos e ingresos adicionales.

En América central existen un interés creciente por el diseño y manejo de sistemas silvopastoriles con el fin de mejorar y diversificar la productividad de la finca, asegurando su sostenibilidad y brindando servicios ecológicos (Ibrahim y harvery citado por Ibrahim et al, 2007). A pesar de la existencia de estudios

científicos y casos exitosos, la adopción en fincas de SSP ha sido baja. Según aldy et al, Alonzo e Ibrahim, citado por Pérez (2006), esto se ha atribuido a la falta de capital, y conocimiento de la tecnología y al escaso número de fincas con modelos silvopastoriles operando.

La ganadería en el trópico y especialmente en América Latina, se ha caracterizado por una baja eficiencia productiva (Holmann y Rivas 2005). Sin embargo los SSP han demostrado su importancia para mejorar las condiciones productivas en muchas de las áreas ganaderas de Centroamérica (Camero 1996). El uso de especies arbóreas como fuente de alimento es una práctica conocida por muchos de los productores de América Central, reconociéndose el aporte alimenticio de muchas especies arbóreas (Rosales 1998).

El objetivo del estudio, es elaborar un plan de manejo silvopastoril para que esta finca sea un modelo de difusión para los pequeños, medianos y grandes productores del corregimiento y la provincia en general.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo general

- ✚ Realizar un diagnóstico silvopastoril en una finca lechera, Distrito de Montijo, Provincia de Veraguas.

1.4.2 Objetivos específicos

- ✚ Realizar un inventario de los recursos naturales a la finca (agua, suelo, vegetación).
- ✚ Identificar los sistemas silvopastoriles existentes.
- ✚ Realizar un análisis FODA de los sistemas silvopastoriles en la finca seleccionada.
- ✚ Elaborar un diagnóstico integral y la propuesta de solución (plan de manejo).

1.5 Hipótesis de la investigación

El diagnóstico silvopastoril proporcionará información que contribuirá en las recomendaciones para el manejo y producción de la finca lechera.

1.6 Alcances y limitaciones del estudio

Alcances

La presente investigación nos permitirá determinar si el uso de las prácticas SSP existentes en la finca lechera son alternativas viables o si es necesario implementar nuevas prácticas, que contribuyan a solucionar los problemas identificados. La etapa de diagnóstico nos ofrece una visión de la finca, del finquero y de los otros miembros de la familia, del entorno biofísico, económico y social, del componente leñoso y animal dentro de la finca, de las oportunidades y limitaciones que lo acompañan. Al realizar este estudio e implementar nuevas prácticas sería una técnica de difusión para pequeños, medianos y grandes productores. Sirviendo de finca difusiva para que estas técnicas de manejo sean replicadas a nivel de fincas y regiones de la provincia de Veraguas.

Limitaciones

Las limitaciones podrían darse por la localización de la finca, en cuanto a la realización de los análisis de laboratorio y la obtención de los resultados. Otra limitación importante es por parte del productor en la realización del FODA; que este anuente en la participación de este.

2. REVISIÓN DE LITERATURA

2.2 Diagnóstico

Según Gutiérrez y Fierro (2006), un diagnóstico es el acopio y análisis de información biofísica, socioeconómica, productiva, cultural y familiar de los sistemas y sus componentes para comprender su funcionamiento en la complejidad de su composición arreglo manejo y productos. Nos permite además determinar las fortalezas, debilidades, oportunidades, amenazas y opciones de desarrollo tecnológico de estos sistemas.

Los mismos autores nos indican que el diagnóstico se fundamenta en observaciones y registro de información de campo a través de un equipo técnico interdisciplinario y la interacción participativa con el productor y su familia.

Por otro lado Hernández y Silvia (1995), dice que es un proceso a través del cual es posible obtener una serie de información que permita, al equipo multidisciplinario, tener una visión clara de las condiciones agroecológicas, socioeconómicas y culturales de una región determinada; así como la identificación y priorización de la problemática enfrentada por los productores,

tanto en el área agrícola como pecuaria y socioeconómica que limitan su desarrollo.

2.3 Tipos de diagnósticos

2.3.1 Diagnóstico social

Herrera (2008), nos dice que un diagnóstico social es un procedimiento por el cual se sistematizan los datos e información sobre la situación problema de una realidad, determinando la naturaleza y magnitud de las necesidades y problemas que afectan a la situación. Igualmente nos menciona que el diagnóstico social es un proceso complejo que consta de diferentes fases: Descubrimiento del problema a investigar, Documentación y definición del problema, imaginar una respuesta provable al mismo, imaginar consecuencias de las hipótesis, diseño de verificación de las hipótesis, contraste con la realidad, establecimiento de consecuencias, generalizar resultados.

2.3.2 Diagnóstico económico

Según Pérez y Veiga (2015), el diagnóstico económico analiza la situación y las expectativas de la empresa para evaluar su capacidad para competir, tomar decisiones y formular planes. Su estrategia y la relación con el entorno deben enmarcar el diagnóstico para conocer lo que ha sucedido y comprender el

comportamiento de la actividad. Este diagnóstico aborda áreas tales como el crecimiento, la rentabilidad, la productividad de procesos y recursos, la liquidez, la solvencia, la estructura de financiación, el valor y el riesgo. Pero además, este análisis especializado apoya al diagnóstico general, puesto que toda actuación de la empresa repercute sobre sus estados contables. Como los síntomas identificados en dichos estados reflejan problemas y oportunidades operativos es imprescindible contemplar las características de su actividad, representadas por los factores clave de éxito: los que deben comportarse de manera excelente y anticipar los resultados financieros. Por ello, el análisis evalúa la razonabilidad de esos factores, la capacidad para alcanzarlos, su cumplimiento y su relación en la ecuación económica de los resultados.

2.3.3 Diagnósticos agroforestales

Según Gutiérrez y Fierro (2006), un diagnóstico agroforestal se fundamenta en las observaciones y registro de información de campo. La información para realizar el diagnóstico debería responder preguntas como: ¿Qué existe en la finca? refiriéndose a usos de la tierra, factores determinantes de productividad como fertilidad de suelo, pendientes de terreno, sistemas agroforestales actuales, ¿cuál es el conocimiento del productor acerca del establecimiento, productividad, manejo, usos, aprovechamiento de los sistemas agroforestales y de sus componentes?, ¿Cuáles son las limitantes potencialidades y proyecciones relacionadas con el sistema agroforestal?. Las respuestas a estas

interrogantes ofrecen información para que el equipo técnico conozca el funcionamiento de estos sistemas y propongan modificaciones.

2.4 Sistemas silvopastoriles

Según Pezo e Ibrahim (1996). Un sistema Silvopastoril es una opción de producción pecuaria que involucra la presencia de las leñosas perennes (árboles o arbustos), interactuando con los componentes tradicionales (forrajeras herbáceas y animales), y todos ellos están bajo un sistema de manejo integral”.

Los sistemas silvopastoriles (SSP) como sistemas agroforestales diseñados y manejados para la producción de árboles y de sus productos, como el forraje para el ganado, mediante el cual los árboles y la pastura se manejan como un sistema integrado. (Klopfestein et ál. 2008)

Por otro parte señala Young (1987), que un sistema silvopastoril (SSP) es aquel uso de la tierra y tecnologías en que leñosas perennes (árboles, arbustos, palmas y otros) son deliberadamente combinados en la misma unidad de manejo con plantas herbáceas (cultivos, pasturas) y/o animales, incluso en la misma forma de arreglo espacial o secuencia temporal, y en que hay interacciones tanto ecológicas como económicas entre los diferentes componentes.

Si bien a menudo se hace mención de sistemas silvopastoriles en los cuales las leñosas perennes constituyen un recurso alimenticio, no debe interpretarse que

un sistema ganadero será silvopastoril solo cuando los árboles o arbustos presentes cumplen un propósito forrajero. (Pezo e Ibrahim 1999).

Los objetivos de incorporar el componente arbóreo o arbustivo en sistemas ganaderos, pueden ser múltiples y diversos. Así en algunos casos puede ser el incrementar la productividad del recurso suelo y el beneficio neto del sistema en largo plazo, en otros, reducir el riesgo a través de la diversificación de salidas del sistema (por ejemplo frutas, madera) o atenuar los efectos perjudiciales del estrés climático sobre las plantas y animales, proveen retornos económicos, y, al mismo tiempo, Crean un sistema de producción sustentable con muchos beneficios ambientales. (Russo, 1994).

Entre las opciones de sistemas silvopastoriles que se pueden encontrar en fincas ganaderas son: cercas vivas, bancos forrajeros de leñosas perennes, leñosas perennes en callejones, árboles y arbustos dispersos en potreros, pastoreos en plantaciones de árboles maderables o frutales, leñosas perennes sembradas como barreras vivas, cortinas rompe viento. (Pezo e Ibrahim 1999).

La decisión sobre cuáles de estas opciones se implementaran en una finca determinada, será función de diversos factores, entre los que se citan: los objetivos que tiene el productor con respecto a las leñosas perennes y a las forrajeras; el tamaño de la finca; su localización; topografía; disponibilidad de mano de obra y otros recursos económicos. (Pezo e Ibrahim 1996).

2.5 Sistemas silvopastoriles existente

2.5.1 Cercas vivas

Según Petit y Suniaga (2005), nos dicen que no es más que una práctica agroforestal que consiste en el establecimiento de líneas de árboles, que se plantan a lo largo de una división de fincas o dentro de ellas para delimitar potreros y tierras dedicada a otros usos. Igualmente nos comentan que de ellas se pueden obtener beneficios como producción de leña, forraje, estacas para otras cercas y abono verde.

Por otro lado Casasola (2000), dice que las cercas vivas es una práctica tradicional en América Central que consiste en la siembra de leñosa perenne como postes para la delimitación de potreros o propiedades, que han venido tomando relevancia económica y ecológica, no solo porque su establecimiento significa un ahorro con respecto al costo de las cercas convencionales, sino porque constituyen una forma de reducir la presión sobre el bosque para la obtención de postes y leña, y representa una forma de introducir árboles en los potreros.

2.5.2 Árboles dispersos en potreros

Casasola (2000), señala que la presencia de árboles en bajas densidades en las pasturas (4-30/hectárea), es frecuente en los potreros de Centro América. Los

árboles en pasturas proveen sombra, forraje, frutos, madera, secuestran carbono y mantienen la biodiversidad. Finqueros en centro América manejan arboles dispersos en sus potreros para proveer sombra a sus animales especialmente en las regiones calientes pues estos ayudan a contrarrestar el estrés calórico de los animales.

Según Gutiérrez y Fierro (2006), dice que con arreglos donde el componente animal se beneficia de la sombra y los frutos aportados por el componente leñoso y estos a su vez pueden ser fuentes de madera, forraje, leña, fijadores de nitrógenos atmosférico y refugio para la fauna.

2.5.3 Banco de energía

Casasola (2000), dice que en américa latina el cultivo de caña de azúcar es bien conocido ya que se lo proporcionan al ganado en especial en época seca actuando de esta manera como un banco de energía.

2.5.4 Banco de proteína

Según Camero A. y Muhanunad I. citado por Ozozco (2010), Se denomina bancos de proteína a la siembra de especies herbáceas o de árboles y arbustos con follaje de alto contenido proteico, dispuestos en arreglos de altas

densidades de plantas que pueden ser cosechados y llevados a los animales en un sistema de corte y acarreo o que pueden ser pastoreados directamente, igualmente Urbano et al, citado por Ozozco (2010), nos dice que son áreas pequeñas cercanas a las instalaciones pecuarias como corrales y establos de ordeños, cultivadas con una mezcla de arbustos forrajeros (nacedero, morera, botón de oro, ramio, matarratón, etc. Sembrados a densidades muy altas a 1x 1 m o 2 x 2 m de acuerdo a la especie.

2.5.5 bosques ribereños

Los bosques ribereños son franjas de vegetación natural que se dejan crecer a ambos lados de la quebrada. Estos actúan como amortiguadores entre el área de capacitación y la quebrada, reteniendo el exceso de sedimento y nutrientes, reduciendo la velocidad de la escorrentía, proveyendo energía e incrementando la biodiversidad de hábitats (Osborne y kovacic citado por Chará et al 2007)

2.5.6 Reducto de bosques

Los bosques relictos o reducto son aquellos que quedan como vestigio de algún tipo de flora que alguna vez hubo en la zona y que en el presente sólo está dicha muestra de vegetación de lo que en el pasado fue.

2.6 Análisis FODA

Según la FAO organizaciones de las naciones unidad para la agricultura y la alimentación (2007), el análisis FODA es un instrumento de planificación estratégica que puede utilizarse para identificar y evaluar las fortalezas y debilidades de la organización (factores internos). Así como las oportunidades y amenazas (factores externos). Es una técnica sencilla, que puede emplearse como instrumento del libre intercambio de ideas para ayudar a presentar un panorama de la situación actual. El proceso de realización de un análisis FODA ayuda a conseguir una comprensión común de la “realidad” entre un grupo de personas de una determinada organización. De esa manera, resulta más fácil comprender e identificar los objetivos y necesidades fundamentales de fortalecimiento de capacidad, así como las posibles soluciones.

El mismo autor nos enfatiza que un análisis FODA consta de dos partes:

1. Un análisis de la situación interna (fortalezas y debilidades), este análisis debería basarse únicamente en el presente, es decir, Las fortalezas y debilidades existentes en ese momento. No se trata de identificar fortalezas o debilidades futuras o posibles.

Fortalezas: todo activo interno (por ejemplo, conocimientos técnicos, motivación tecnológica, finanzas, coordinación) que permita a la organización desempeñar con eficacia su mandato, aprovechar las oportunidades o hacer frente a la amenazas. (FAO (organizaciones de las naciones unidad para la agricultura y la alimentación), 2007).

Debilidades: deficiencias internas (por ejemplo falta de personal especializada, equipo insuficiente, procedimientos desfasados) que impiden a la organización desempeñar con eficacia su mandato y atender las demandas de los clientes. (FAO (organizaciones de las naciones unidad para la agricultura y la alimentación), 2007)

2. Un análisis del entorno exterior (oportunidades y amenazas) en él deberían tenerse en cuenta la situación real (amenazas existentes, oportunidades Desaprovechadas) y las tendencias probables.

Oportunidades: toda las circunstancia o tendencias externas (por ejemplo adhesión de agrupaciones comerciales de alcance regional o mundial, mayor sensibilidad o atención de los consumidores a la inocuidad de los alimentos) que podría repercutir positivamente en la función y operaciones de la organización. (FAO (organizaciones de las naciones unidad para la agricultura y la alimentación), 2007)

Amenazas: toda circunstancia o tendencia extremas (por ejemplo, crisis económicas o políticas, enfermedades transfronterizas transmitidas por animales, etc.) que pudiera repercutir negativamente en la función y operaciones de la organización. (FAO (organizaciones de las naciones unidad para la agricultura y la alimentación), 2007)

Igualmente la FAO (2007), nos dice que un análisis FODA representa un marco para evaluar la función y operaciones de una organización, con inclusión de sus

servicios, actividades y resultados desde el punto de vista de la eficacia (hacer lo que hay que hacer) y la eficiencia (hacer las cosas bien). Puede revelar que las fortalezas y debilidades de una organización son muy semejantes entre sí. Es decir, las fortalezas más destacadas de una organización pueden coincidir con sus mayores debilidades.

Por otro lado Zambrano (2011) nos señala que el análisis FODA, permite entender mejor cuáles son los factores internos o endógenos y Los externos o exógenos, que influyen favorable o desfavorablemente en el desempeño de la organización pública y que condicionan la posibilidad de realizar la misión, la visión, los objetivos estratégicos y las metas de una institución.

3. MATERIALES Y MÉTODO

3.1 Características del sitio

3.1.1 Localización

El estudio se realizó en el corregimiento de Montijo está situado en el distrito de Montijo, Provincia de Veraguas, República de Panamá. Geográficamente el área de estudio se encuentra ubicada entre los 7° 59' 53.47" de latitud norte y a los 81° 03' 22.91" de longitud oeste a una altitud de 59 metros sobre el nivel del mar. Datos obtenidos con GPS Garmin modelo etrex vista hcx y Google Earth (2014).

La finca se encuentra a cinco minutos de la vía principal de Montijo cabecera, cuenta con un camino de tierra, que facilita el acceso a ella. La figura 1, nos presenta una fotografía obtenida de google earth donde podemos ver con claridad la ubicación de la finca.

3.1.2 Clima

De acuerdo a la clasificación de Köppen, en la zona de estudio prevalece un clima tropical húmedo, caracterizado por una precipitación anual superior a 2500

milímetros, con una época lluviosa que va de abril a diciembre y la época seca que va desde finales de diciembre a abril, las temperaturas medias oscilan entre 22 a 32 grados centígrados. Los valores más altos de precipitación de 3,000 milímetros se presentan al sur del Distrito de Montijo. (FUDIS desarrollo sostenible (fundación para el desarrollo integral sustentable), 2006)

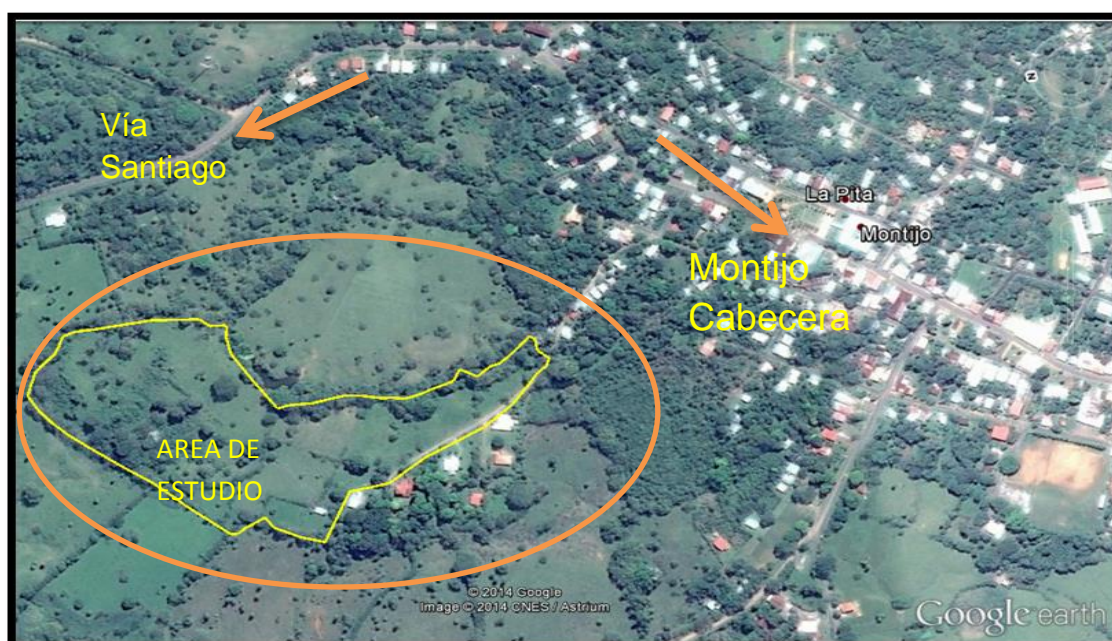


Figura 1 Localización del Área de estudio. Montijo cabecera. Google earth. 2014

3.1.3 Suelos

Los suelos en el área de estudio son de clase VI, los cuales son suelos no arables con limitaciones severas, teniendo cualidades para pastos, bosques y tierras de reserva. Son suelos bien drenados, con una textura de esqueleto

arcilloso, cuenta con una profundidad del suelo vegetal moderadamente profundo. (Dirección de Cartografía de la República de Panamá, y otros. 1966)

3.1.4 Zona de vida

La zona de vida que corresponde al área, es bosque húmedo tropical, esta zona junto con la muy húmeda tropical constituyen las zonas de vida más extendidas en las tierras bajas de Panamá, abarca aproximadamente el 62 por ciento (46,509 kilómetros cuadrados) de la superficie total de la república, hasta una elevación de 400 a 600 metros sobre el nivel del mar. (ANAM (Autoridad Nacional del Ambiente), 2010).

3.2 Metodología

Para el desarrollo del diagnóstico silvopastoril se hicieron usos de diferentes técnicas o herramientas que facilitaron la investigación de acuerdo a Gutiérrez, Fierro (2006), Geilfus (2002), Montagnini et al. (1992). Las que describiremos a continuación:

1. Conversación informal

Se hizo uso de esta técnica de conversación informal de Montagnini et al. (1992), para tener una mejor comunicación e ir familiarizándose con el productor, conocer sus ideas, propósitos y de igual manera para informarle sobre los objetivos de la investigación.

También se visitó la finca obteniendo así una visualización de la misma e información sobre algunos aspectos biológicos y ecológicos.

2. Diálogo Semi- estructurado

Se valió de la técnica de Geilfus (2002), en la cual se estableció una guía de entrevistas para el productor, utilizando temas relacionados a la investigación.

Igualmente se le hizo una encuesta al productor con relación a algunos aspectos sociales y económico, en lo social se tomó factores como ubicación de la finca, vías de acceso, tipos de vivienda, servicios públicos, composición familiar, edades, niveles de educación alcanzados y ocupación, etc... Y en lo económico como tipo de producción, ingresos, tendencias de tierra, mano de obras, entre otras.

3. Muestreo

Se realizó un muestreo de suelo en la finca para determinar el estado nutrimental del mismo, la topografía del terreno consistía de partes planas como también con pendientes, lo cual se seccionó, tomando varias sub-muestras por secciones, para conformar muestras compuestas, el método utilizado fue el de muestreo al azar o aleatorio asegurando la toma de muestras de manera objetiva. Para que las muestras tuvieran mayor precisión fue necesario incrementar el número de sub-muestras y muestras donde las condiciones eran más variables.

4. Observación de campo

Para la elaboración de las demás actividades del estudio de campo, fue necesario tomar la debida atención al realizar las visitas a la finca con el productor, para de esta manera tomar datos correctamente.

5. Diagrama de corte y transepto

Se realizó esta técnica de Geilfus (2002), en la que se estructuró en un diagrama de las diferentes áreas topográficas de la finca, colocando sus diferentes usos, problemas, potenciales, para así de esta manera poder tener mejor puntos de

vista respecto a lo antes mencionado haciéndole más fácil al productor que nos proporcione información con respecto al área de estudio y ver junto con el las alternativas que se pueden utilizar para mejorar.

3.3 Parámetros a evaluar

3.3.1 Mapa de la finca

Se hizo uso de técnica propuestas por Geilfus (2002) sobre los diagnósticos participativos en los que el productor elabora mapas de la finca colocando las características y cambios más importantes que se han dado en el lugar, así como también informaciones relevantes como la topografía, ríos, quebradas, caminos, bosques, cultivos, etc.

3.3.2 Recursos naturales

Para obtener información sobre los suelos, se recurrió a consultar los mapas que se encuentran en la oficina de ANATI (Autoridad Nacional de Administración de Tierras) en distrito de Santiago, ya que no existe ningún tipo de documento o información en el distrito de Montijo, el cual se obtiene el uso actual, capacidad agrologica, textura del suelo, entre otras..

De igual forma se practicó un análisis de suelo de la finca en el que se determinó las características físicas y químicas. En estas se analizaron los macro y micro nutrientes utilizando la metodología de Beaty y Keber (1993), Briceño (1984), de acuerdo a lo descrito por el Laboratorio de Suelo y Aguas (LABSA) de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de Chiriquí.

Con respecto a los recursos hídricos, la flora y la fauna se realizó un análisis de lo mismo al efectuar las observaciones de campo y utilizando las herramientas propuestas por Geilfus (2002) como: dialogo semi-estructurado, caminata y diagrama de corte o transecto, entre otros. Igualmente con respecto a la parte forestal se realizó un inventario de los diferentes arboles existentes en la finca, identificando de acuerdo a los sistemas existentes en cada parcela analizada.

3.3.3 Sistemas existentes

Para obtener información acerca de los sistemas silvopastoriles, con las diversas visitas a campo en compañía del productor se reconocieron sistemas silvopastoriles como: cercas vivas, arboles dispersos en el potrero, un área pequeña de banco de energía (caña de azúcar), Bosques ribereños, reductos de bosques, Banco de proteína.

3.3.4 Aspectos Económicos y sociales

Se utilizó el método diálogo semi-estructurado para recaudar información acerca de aspectos económicos relacionados a la finca como: el de tipo de producción, ingresos, tendencias de tierra, mano de obras, mercado, entre otras, y sociales como ubicación de la finca, tipo de viviendas, composición familiar, edades, niveles de educación alcanzados, etc., en donde se estructuro una serie de preguntas presentándosele al productor, posteriormente se tomó nota de las informaciones generadas.

3.3.5 FODA (Fortaleza, Oportunidades, Debilidades y Amenazas)

Para recopilar más información se hizo uso de otras herramientas propuestas por Geilfus (2002), análisis FODA, en la que se evaluó: **fortalezas** se apreció, las ventajas que presenta la finca; **oportunidades**, los elementos externos como instituciones, el medio natural entre otros que pueden influir positivamente en el éxito de la finca; **debilidades**, se evaluó las desventajas; y **las amenazas**, los elementos externos que pueden influir como agentes negativos en el éxito de la finca.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Diagnóstico biofísico

4.1.1 Mapas de las fincas

Para la elaboración del mapa de la finca se recurrió a medir la misma con un GPS (Sistema de Posicionamiento Global), para de esta manera conocer el área total que posee la finca y al mismo tiempo con este equipo tener los datos para elaborar un mapa general de la misma. La medición se realizó de manera individual en cada una de las trece parcelas en que está dividida la finca, conociendo así el perímetro de cada una para tener un conocimiento más específico de ellas

En el mapa general (ver Figura 2), se le colocó una letra a cada parcelas, para identificarlas y no confundir su medida. Están de la siguiente manera: Parcela A: mide tres hectáreas más 8761.475 metros cuadrados, parcela B con una hectárea más 0102.790 metros cuadrados, Parcela C con 2487.741 metros cuadrados, parcela D con 333.101 metros cuadrados, parcela E con 3988.652 metros cuadrados, parcela F con 1681.500 metro cuadrados, parcela G con 787.000 metros cuadrados, parcela H con 3508.830 metros cuadrados, parcela I

con 7040.703 metros cuadrados, parcela M con 8805.771 metros cuadrados, parcela N con 5952.525 metros cuadrados, parcela L con 4505.449 metros cuadrados. Las sumas de todas las parcelas nos proyectan que la extensión del terreno es de aproximadamente 8.78 Hectáreas equivalente a 87,800 metros cuadrados.

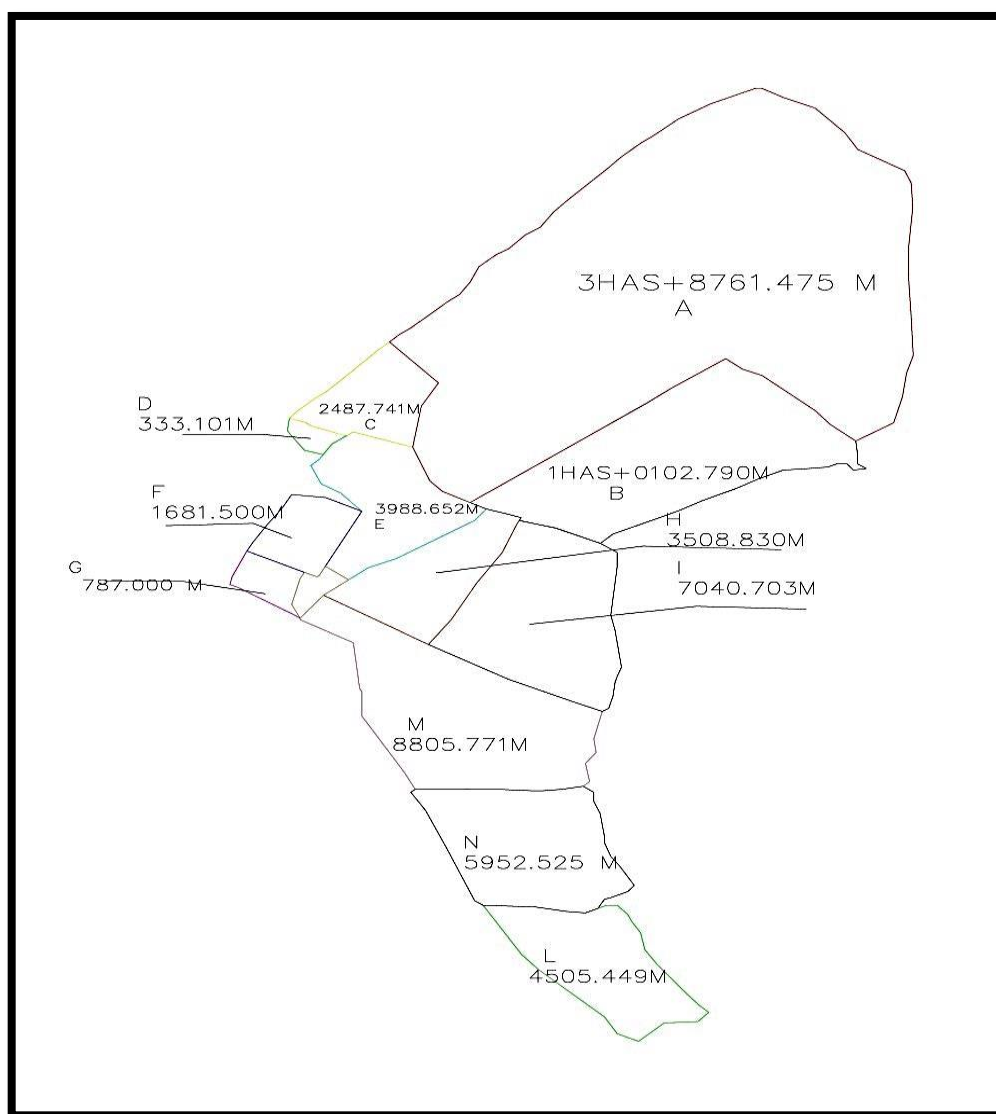


Figura. 2. Mapa de la Finca con sus respectivas divisiones. Montijo, Veraguas. 2014

El productor nos describe la finca y lo plasma en el mapa de la siguiente manera: La finca está en su totalidad dividida en parcelas, estas son trece de las cuales once están sembradas de pasto mejorado, una con caña de azúcar y la otra donde se encuentra la infraestructura de ordeño.

De igual forma refleja en el mapa que su finca cuenta con árboles en sus terrenos y señala que sus divisiones son elaboradas con setos vivos y algunos son elaborados con setos muertos, plasma también que cinco de sus parcelas la bordea una quebrada y se mantiene un reducto de bosque en esas áreas

4.1.2 Perfil de la finca

Para tener una mejor visualización de la finca se usó otra de la herramienta propuesta por Geilfus (2002), caminata y diagrama de corte o transecto en la que junto con el productor se recorrió todos los terrenos de la finca, observando cómo es la topografía del lugar, el uso actual de la tierra en relación al uso de años anteriores (ver Figura 5).

Como respuesta obtuvimos con la ayuda de la herramienta que respecto a la parte topográfica, la finca presenta parcelas planas y con pendientes, en general sus terrenos lo utiliza solo para pastorear el ganado.

En estos terrenos se han dado cambios al transcurrir el tiempo, en épocas pasadas esta finca la utilizaban como sembradío de caña, se dedicaban a la

producción de panelas y miel, igualmente mantenían los terrenos sembrados de toda clase de frutas tropicales.

	Quebrada	Loma y parte con pendiente	Parte plana y con pendientes	Parte plana y parte con pendientes
Suelo	Suelo franco arcilloso arenoso, ácidos, baja materia orgánica	Suelo franco arcilloso arenoso, ácidos, baja materia orgánica	Suelos franco arcilloso arenoso, muy ácidos, con un porcentaje medio de materia orgánica	Suelo franco arcilloso arenoso, ácidos, baja materia orgánica
Agua	Se anega cuando llueve mucho, no mantiene mucha agua durante el verano, problemas de sedimentación	Pasa la quebrada, Agua permanente en invierno y verano, nacimientos de ojos de agua, problemas de sedimentación	pasa la quebrada, No mantiene mucha agua durante el verano, problemas de sedimentación	Pasa la quebrada, Nacimientos de ojos de agua, existe un lago, problemas de sedimentación
Pasto	Pastos mejorados	Pastos mejorados	Pastos mejorados, caña de azúcar	Pastos mejorados
Animales	Vacas	Vacas	Vacas y caballo	Vacas
¿Quién trabaja?	Dueño de la finca	Dueño de la finca	Dueño de la finca	Dueño de la finca
Que se hacía antes	Antes había abundancia de árboles como consecuencia mayor cantidad de agua	Siembro de caña y árboles frutales	Siembro de caña y árboles frutales,	había bosque, era habitad de muchos animales

Figura 4. Diagrama de corte de la finca. Montijo cabecera. 2014

4.1.3 Capacidad y Forma de uso de la tierra

Los suelos en el área de estudio son de clase VI, no arables con limitaciones severas, recomendables para pastos o bosques. (Dirección de Cartografía de la República de Panamá, y otros. 1966)

Viendo estas características del suelo y conociendo la actividad que realiza el productor; lechería, nos indica que la misma tiene relación en cuanto al uso, ya que estos suelos son indicados para la actividad ganadera o para la reforestación.

El terreno actualmente lo utilizan para pastoreo, mantienen siembro de caña de azúcar y pasto de corte, y en algunas ocasiones realizan siembras de maíz para la elaboración de silos; que lo utiliza para la alimentación del ganado en verano.

4.1.4 Aspectos nutrimentales del suelo

Se elaboró un análisis de suelo considerando el muestreo en áreas planas y con pendientes para conocer los aspectos nutrimentales en el sitio de estudio (ver anexo 4). Los valores para pH de suelo oscilan entre 4.9 a 5.6 clasificado estos valores para suelos ácido. El contenido de bases cambiables calcio, magnesio y potasio registran niveles altos; mientras tanto el fósforo se presenta en cantidades bajas. El porcentaje de materia orgánica en el suelo registra un valor de 3.0 por ciento, considerado un valor medio.

4.1.5 Recurso Agua

La finca posee recurso hídrico, una parte de ella es rodeada por una quebrada, esta nace en fincas aledaña, cuenta con varios ojos de agua que son los que se mantiene con el vital líquido a través de la época seca, son cinco parcelas aproximadamente la que se abastecen de está quebrada por lo tanto los animales tienen la facilidad de llegar a ella. La finca también cuenta con un pozo, la cual le suministra agua para el uso personal del productor como también para la actividad ganadera como: el mantener agua en las infraestructuras, las parcelas que no cuentan con acceso a fuente de agua naturales, a estas parcelas se les ha implementado tuberías y tinas para proporcionarles el líquido a los animales.

4.1.6 Flora y Fauna

Con las caminatas realizadas con el productor y las observaciones de campo, se encontraron en el área de estudio especies maderables y no maderables como: Cedro (*Cedrela odorata*), roble, laurel (*Cordia Alliodora*), Guácimo (*Guazuma ulmifolia*), teca (*Tectonis grandis*), Quira (*Platymiscium pinnatum*), Espabe (*Anacardium excelsum*), jobos (*Spondias mombin*), etc Los animales que habitan en el sitio son: vacas, caballos, loros, ardillas (*Sciurus vulgaris*), Ñeque (*Dasyprocta fuliginosa*), armadillo (*Dasyopus novemcinctus*), serpientes, muletos (*Sylvilagus brasiliensis*).

4.2 Diagnóstico social

4.2.1 Demografía y densidad de población

El distrito de Montijo cuenta con una población de 7, 060 personas en total, Montijo cabecera el lugar de estudio cuenta con 2,542 personas donde 1,300 son hombres y 1,242 mujeres (Contraloría general de la república de Panamá, 2006).

4.2.2 Vías de acceso

La finca se localiza en un área muy cercana a la avenida central de Montijo cabecera aproximadamente cinco minutos, cuenta con camino de tierra con piedras, pero es bastante accesible llegar a ella.

4.2.3 Servicios públicos

Los servicios públicos que se encuentran a disposición y cercanos al área de estudios son los siguientes: centro de salud de Montijo, escuela primaria Adolfo J. Fábrega, cooperativa Juan XXIII, tiendas, Banco de Desarrollo Agropecuario, oficinas del Ministerio de Desarrollo Agropecuario, oficinas de la Autoridad Nacional del Ambiente, Policía Nacional, municipio de Montijo, corregiduría,

iglesia San José de Montijo, parques, acueducto rural, cuenta con servicios de luz eléctrica y teléfono.

4.2.4 Tipo de vivienda

Los tipos de vivienda que presenta Montijo cabecera, casi en su totalidad son casa de bloques, repellados, techo de zinc, con servicios higiénicos, son muy pocas casa la que mantienen letrinas un numero especifico que nos muestra la contraloría general (2010), es ocho casa, nos informa igualmente que no existe casa sin agua potable.

El productor presenta una vivienda de Bloque, repellada, techo de zinc, piso de cemento cuenta con agua potable proveniente del acueducto de la comunidad, igualmente cuenta con turbina y tanque de agua de reserva, posee acceso a luz eléctrica y líneas telefónicas.

4.2.5 Composición familiar

El dueño de la finca tiene una familia de cuatro miembros, él, la esposa y dos hijos, siendo este su núcleo familiar.

El mismo señor cuenta con seis hermanos de los cuales cinco son varones y una mujer, estos mantienen sus casas cerca de la propiedad de estudio.

4.2.6 Escolaridad

En el distrito de Montijo existe una tasa de escolaridad promedio en todos los grados académicos del 89.1 por ciento de la población, al resto se le considera población con grado de analfabetismo en grado de medio a alto (Ministerio de economía y finanzas, 2006)

El grado de escolaridad de la familia son los siguientes: el productor cuenta con estudios universitarios obteniendo el título de Lic. En derechos, su esposa es ama de casa y sus hijos están tomando estudiando en la Universidad de Panamá.

4.2.7 Fuentes de ingresos

La familia cuenta con los ingresos del salario del productor y con el dinero de la venta del producto que se obtiene de la finca que es la venta de la leche.

4.2.8 Tendencia de tierra

El terreno a la cual se le está realizando el estudio mide aproximadamente ocho hectáreas, estas tierras pertenecen a dos hermanos, correspondiéndole a uno cinco hectáreas, esta misma cuenta con un título de propiedad; y al otro

corresponde tres hectáreas, pero se mantiene en proceso por el título de propiedad.

El dueño de las cinco hectáreas le cedió a su hermano, el que por consiguiente es el que estuvo ayudándonos con el estudio, los terrenos para que los utilice con la actividad que conlleva.

4.3 Diagnostico Silvopastoril

4.3.1 Sistemas encontrados

Con las diversas visitas realizadas a la finca en compañía del productor pudimos observar varios sistemas como:

4.3.1.1 Cercas vivas

De acuerdo a las observaciones en campo se identificó el sistema de cercas vivas, utilizadas por el productor como las divisiones de la finca utilizando una sola especie, balo (*Gliricidia sepium*), como se aprecia en la figura 6, pero también se encontraron ciertas delimitaciones en la que hizo uso de otras

especies además del balo se pudo identificar estacas de palo santo (*Erythrina poeppigiana*) y carate (*Bursera simaruba*)



Figura 5. Cercas vivas especie balo (*Gliricidia sepium*).

La finca cuenta con aproximadamente 1436 metros lineales de cerca viva, casi toda la finca está delimitada haciendo uso de este sistema silvopastoril

El propietario de la finca desconoce el valor de este de cerca como SSP, las cuales fueron establecidas con muchos años de anterioridad como una forma de delimitar las parcelas, se puede observar que algunas de estas especies como el carate tiene un gran diámetro y en el caso de la especie balo requieren de remplazo de algunas, porque anteriormente no se le veía el valor proteico que solo podría brindar al vacuno.

4.3.1.2 Árboles disperso en potrero

Al realizar las visitas a campo se observó que el productor mantiene diferentes especies de árboles en las zonas de pastoreo, estas mismas fueron identificadas (ver cuadro I), para corroborar las especies y si son de funcionalidad.

CUADRO I ESPECIES IDENTIFICADAS EN EL SISTEMA DE ÁRBOLES DISPERSOS EN POTREROS. MONTIJO CABECERA, 2014.

Nombre común	N. científico	Diámetro a la altura del pecho (DAP) (cm)	Altura total (Ht) (m)
Caoba	<i>Swietenia macrophylla</i>	109	7.20
Cedro amargo	<i>Cedrela adórate</i>	93	4.40
Marañón	<i>Anacardium occidentale</i>	111	8.80
Corotú	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	122	7.20
Panamá	<i>Sterculia apetala</i>	109	8.00
Guayaba	<i>Psidium guajava</i>	126	4.80
Palo santo	<i>Erythrina poeppigiana</i>	96	4.00
Jobo	<i>Spondias mombin</i>	180	4.00
Caimito	<i>Chrysophyllum cainito</i>	276	11.60

Cada parcela cuenta con un número de tres a cinco árboles, todos los árboles se encuentran en buen estado, no hay problemas con enfermedades o árboles enfermos, son sanos, muchos son frutales como se mencionan en el cuadro I; como el de caimito que su fruto le sirve de alimento al ganado así también como el marañón, todos estos árboles realizan labores silviculturales ya que le

ofrecen al ganado alimento y sombra. Estos son arboles pocos coposos, permiten la entrada de luz a la superficie del suelo, lo cual induce el buen crecimiento del pasto en sus alrededores.

4.3.1.3 Banco de energía

Se cuenta con un banco de energía en este caso un área de aproximadamente 2487.7 metros cuadrados la mitad de este sitio se encuentra sembrados de caña de azúcar (*Saccharum officinarum*), el productor desconoce el cultivar que tiene actualmente sembrada. Este solo es utilizado para la alimentación del ganado en época seca, y no le es suficiente para abastecer al ganado todo el verano, por lo que se le recomienda al productor sembrar más parcelas con Caña de azúcar para así obtener el suficiente alimento en la época seca.

4.3.1.4 Banco de proteína

El banco de proteína se mantiene situado en el mismo terreno donde se encuentra la caña de azúcar, esta ocupa la mitad del área. Este igualmente que la caña, el productor lo utiliza como alimento para el ganado en época seca.

4.3.1.4 Bosques Ribereños

Este se encuentra en un costado de la finca donde se localiza la quebrada, en él se pudieron identificar especies de árboles como: Espabe (*Anacardium*

exelsum), que contaban con un promedio de 300 centímetros de diámetro; Panamá (*Sterculia apetala*), los cuales sobresalían por su altura, cuenta también con árboles maderables como el cedro amargo (*Cedrela odorata*), etc y frutales como el caimito (*Chrysophyllum cainito*), mango (*Mangifera indica*), etc. (Ver cuadro II), igualmente se encontraron varias especies de árboles que no se pudieron identificar

CUADRO II. ABUNDANCIA DE ÁRBOLES IDENTIFICADAS EN EL BOSQUE RIBEREÑO, MONTIJO. 2014.

	Especie	N. Cientifico	abundancia
1	Marañón	<i>Anacardium occidentale</i>	1
2	Espave	<i>Anacardium exelsum</i>	17
3	Caimito	<i>Chrysophyllum cainito</i>	5
4	Panamá	<i>Sterculia apetala</i>	5
5	Cedro amargo	<i>Cedrela odorata</i>	8
6	Guaba	<i>Inga sp.</i>	2
8	Cabimo	<i>Copaifora aromatica</i>	6
9	Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	5
10	Malagueto	<i>Xylopia aromatica</i>	5
12	Jobo	<i>Spondias mombin</i>	3
13	Caoba	<i>Swietenia macrophylla</i>	4
14	mango	<i>Mangifera indica</i>	1
16	Carate	<i>Bursera simaruba</i>	1
17	Roble	<i>Tabebuia rosea</i>	1
18	No identificada		35

Este bosque está cerca de los 1000 metros cuadrados en el encontramos toda clase de animales como: iguanas, armadillo (*Dasyopus novemcinctus*); peces como: sardinas (*Sardina pilchardus*), camaroncitos de agua dulce (*Palaemonetes sp*), aves como: loros (*Psittacoidea*), pecho amarillo (*Pitangus sulphuratus*), sangre de toro (*Ramphocelus carbo*), cucharetas (*Calidris pygmeus*), alondras (*Alauda arvensis*), titibúas (*Leptotila verreauxi*), torcazas (*Zenaida auriculata*), pericos (*Melopsittacus undulatus*), ect. Es un área con mucha diversidad de animales más que todo en aves y plantas

4.3.1.5 Reducto de bosques

Este es un área alrededor de cinco hectáreas, se caracteriza por la diversificación de especies de árboles principalmente maderables como el cedro amargo (*Cedrela odorata*) (ver cuadro III).

Con la realización de las diferentes visitas a campo acompañado del productor se realizó un inventario de las diferentes especies de árboles que se encuentran en el área (ver cuadro III), donde se observó la sanidad de cada planta y forma del fuste, como resultado se obtuvo que los arboles del lugar son sanos excepto algunos viejos que se les observó comején, en cuanto al fuste la gran mayoría presentaba bifurcaciones y un poco de inclinación, esto se debe a la competencia de luz.

El lugar posee varios ojos de agua, los cuales se mantienen vivos en inviernos tienden a secarse en verano, esta área era un bosque natural no había sido

intervenido hasta hace aproximadamente seis años, actualmente se observa una regeneración vegetal de las mismas especies de árboles del lugar,

CUADRO III. ESPECIES DE ÁRBOLES IDENTIFICADAS EN EL REDUCTO DE BOSQUES, MONTIJO. 2014.

N. Común	N. científico	Sanidad	Forma del Fuste	Abundancia
Cedro Amargo	<i>Cedrela odorata</i>	Sanos y vigorosos	Poco sinuosos y fuste normal (recto y sin defecto de forma)	60
Teca	<i>Tectona grandis</i>	Sanos	Poco sinuoso y normal	7
Sigua	<i>Phoebe cinnamomifolia</i>	sanos	Bifurcado e inclinado	3
Rascador	<i>Licania arborea</i>	sano	Fuste normal	1
Jobo	<i>Spondias mombin</i>	sano	Poco sinuoso	1
Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	sanos	Bifurcado e inclinado	5
Corotú	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	sano	Normal	1
Barrigón	<i>Pseudobombax septenatum</i>	sanos	Normal	2
Panamá	<i>Sterculia apétala</i>	sano	Normal	1
Nance	<i>Byrsonima crassifolia</i>	sanos	Inclinado	2
Higo	<i>Ficus sp.</i>	Con comején	Poco sinuoso	2
Macano	<i>Diphysa americana</i>	sanos	Bifurcado	5
Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	sano	Normal	1
roble	<i>Tabebuia rosea</i>	sano	Normal	1
Caimito	<i>Tabebuia rosea</i>	sano	Bifurcado	1
Quira	<i>Platymiscium pinnatum</i>	sanos	Bifurcados, normal, poco sinuosos, inclinados	10
Espave	<i>Anacardium excelsum</i>	sano	Normal	3
no identificadas	-----	sanos	normal	22

4.3.1.6 Pasto

Toda la finca está sembrada de pastos mejorados, los pastos utilizados son tres: *Brachiaría decumbens*, este lo posee casi toda la finca ocupando un espacio de 7.76 hectáreas; *brachiaría Toledo*, se encuentra sembrada en una de las divisiones, esta mide aproximadamente 7040.7 metros cuadrados y *swazi (Digitalía Swazilandensis)*, ocupa un área de 787.0 metros cuadrados y la encontramos en la parcela donde mantienen los terneros chicos.

El productor mantiene un sistema de rotación en la finca, el cual no es manejado de una forma adecuada, no lleva la secuencia de días en las parcelas y en ocasiones se sobre pastorea en algunas.

Existe un control de maleza en los pastos, utilizan herbicidas como flash y 2-4-D, este control se realiza cada año utilizando aproximadamente cinco tanque de 55 galones, es aplicado con una motobomba, igualmente se aplica abono completo 12-24-12 una cantidad de tres quintales aproximadamente en toda la finca, lo aplica con un equipo manual (boleadora)

4.3.1.7 Animales

La finca cuenta con una cantidad de 18 animales de los cuales seis son adultos cinco novillas y siete terneros pequeños, el productor mantiene animales de razas lecheras como: Holstein, Pardo suiza, Holstein con jersey.

El tipo de alimentación que maneja en su finca es la siguiente:

Vacas de ordeño: durante el ordeño las mantiene comiendo gallinaza mezclada con pulidura de arroz, les da una porción de dos libra cada una, luego de dicha actividad las deja pastoreando hasta el siguiente día, siempre se mantiene algunos comederos con sal mineral en la galera para que pasen y coman después del ordeño. En verano la alimentación es prácticamente la misma solo que se les trata de ayudar brindándoles caña o paja de corte picada después del ordeño o durante la tarde.

Novillas y terneros: las novillas las tienen pastoreando todo el año, igualmente les proporcionan sal mineral y caña de azúcar picada para verano.

Los animales los bañan con medicamentos para las garrapatas y moscas cada ocho días, el productor trata de variar el medicamento cada vez que baña al ganado, de esta manera ha visto mejores resultados, los medicamentos que utiliza son: impacto, moscabaño. Estos animales se les aplica desparasitante y vitaminas cada año, los productos que utiliza son: como vitaminas utiliza el olivitasan plus y desparasitante el dectomax.

4.4 Diagnóstico integral

Con la elaboración del mapa general de la finca se procedió a la utilización de otras herramientas propuestas por Geilfus (2002) como es el censo de problemas, donde el productor dentro del mapa señala las diferentes dificultades o problemas existentes en la finca. (Ver Figura 4).

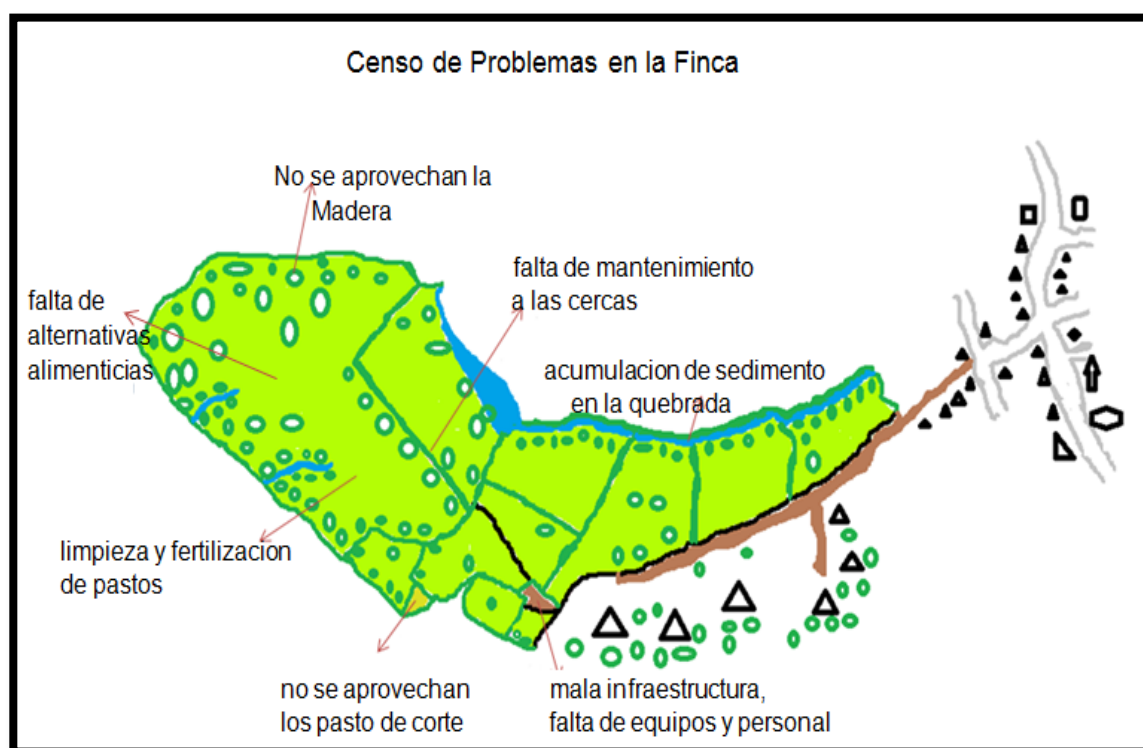


Figura 6. Censo de problemas en la finca. Montijo cabecera 2014.

El diagnóstico integral se realizó mediante el mapa de censo de problemas, donde se encontraron debilidades tales como se presenta en el cuadro IV.

CUADRO IV. PROBLEMAS ENCONTRADOS EN LA FINCA Y SUS POSIBLES SOLUCIONES

Problemas	Soluciones y recomendaciones
Falta de mano de obra, trae como consecuencia problemas como: la falta de mantenimiento de las cercas vivas, limpieza y fertilización de los pastos, no se aprovechan los pastos de corte, no se aprovecha la madera.	Se debe mantener un colaborador en la finca para poder realizar las actividades que se requieran, por mínimo tres días a la semana. Este colaborador sería responsable de administrar y ejecutar el aprovechamiento de los sub-productos que se podrían obtener de los diferentes sistemas como: las estacas que se obtendrían de las cercas, y el mantener que estas mismas estén en buen estado, igualmente la madera de los árboles que se encuentran el terreno.
Acumulación de sedimento	Se recomienda la elaboración de barreras vivas que ayuden a la retención del sedimento y que al mismo tiempo cumpla doble función como: el protección a la erosión y alimento (corte y acarreo) al ganado y mejoramiento de suelo. Utilizar especies como: <i>cratylia argéntea</i> , botón de oro, balo, moringa o vetiver.
Faltas de alternativas de alimentación	Se recomienda diseñar otras fuentes de nutrición animal, como lo son los bancos de proteínas con especies arbustivas. En el caso del banco de energía existente (caña de azúcar) se debe aumentar el número de parcelas disponer de material en época seca; igualmente para pastos de corte.

Los problemas que afronta el productor en su finca los priorizamos dando como resultado que una de sus mayores dificultades es la falta de mano de obra, ya que sin una ayuda son pocos los trabajos que podría elaborar.

El propietario de la finca labora en una institución pública, por lo que no dispone de mucho tiempo para atenderla, solo cuenta con dos días a la semana para trabajar en ella, lo cual no es suficiente para cubrir todos los trabajos que una finca requiere y por ende aunado a esto se les suman otros problemas como la falta de mantenimiento en general de la finca lo cual incluye limpieza de las parcelas, poda de cercas vivas, mantenimiento de las cercas, fertilización de pastos, entre otros

El productor solo cuenta con la ayuda de su hijo, pero él solo le asiste en el ordeño diario. Otro de los problemas que existen, es la acumulación de sedimento en la quebrada, los terrenos constan de partes con pendientes estas se encuentran hacia la quebrada, por lo que en tiempos de invierno el arrastre de sedimento es muy exuberante.

4.5 Análisis FODA

<p style="text-align: center;"><u>Fortalezas</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ fuentes de agua viva ✓ cercas vivas ✓ pastos mejorados ✓ banco de energía (caña de azúcar) ✓ bosques ribereños ✓ reductos de bosques ✓ habitad de animales 	<p style="text-align: center;"><u>Debilidades</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ no cuenta con un personal permanente para el mantenimiento de la misma. ✓ falta de estudios de los suelos. ✓ poca atención de las instituciones gubernamentales, en ayudar al pequeño productor. ✓ poco recursos económicos ✓ falta de conocimiento sobre sistemas silvopastoriles. ✓ no se lleva un registro de los animales.
<p style="text-align: center;"><u>Oportunidades</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ mejorar la condición de la finca con el asesoramiento y recomendaciones que se le pueda dar con el estudio realizado. ✓ mejoras del sitio por nuevas practicas 	<p style="text-align: center;"><u>Amenazas</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ los cambios climáticos ✓ el alza de los insumos.

Al aplicar la herramienta del análisis FODA al productor se conocieron las ventajas y desventajas de la finca, estas poseen mucha concordancia con las herramientas anteriormente utilizadas, nos arrojan resultados similares como los problemas que se pudieron encontrar con la ayuda de la herramienta censo de problemas donde se resalta que la mano de obra permanente es una de sus principales dificultades, entre otros. La finca a pesar de tener desventajas cuenta con varias ventajas como el mantener y conservar los recursos naturales encontrados en el área de estudio.

5. CONCLUSIONES

- Con la ayuda de herramientas para el desarrollo participativo, se logró realizar el diagnóstico en el área de estudio, evaluando así todo lo que posee la misma, y logrando una mejor comunicación con el propietario y brindándonos una mejor forma de trabajo
- Con la utilización de herramientas como caminata y diagrama de corte o transepto, mapeo de finca y las observaciones en campo, ayudaron para el reconocimiento y la obtención de datos de los recursos naturales que posee la finca, el estudio nos revela que el área de investigación cuenta con gran números de recursos naturales, en cuanto al agua se identificaron fuentes de agua viva en el bosques ribereños y en el reducto de bosques, igualmente cuenta con una gran vegetación donde prevalece más las especies maderables como el cedro amargo, estos bosques cuentan con una gran biodiversidad , encontramos animales como: peces, o sangre de toro, azulejos, etc. En cuanto al recurso suelo, se realizó un análisis de los mismos dándonos como resultado suelos de estructuras franco arcillosa arenosa, ácidos con bajo porcentaje de materia orgánica.
- Las visitas y las observaciones realizadas, permitieron identificar sistemas silvopastoriles como: cercas vivas, árboles dispersos en potreros,

bosques ribereños, reductos de bosques, banco de energía y banco de proteínas.

- Mediante el análisis FODA encontramos debilidades, como: mal manejo de los sistemas por la falta de mano de obra, falta de conocimientos acerca del estado nutrimental del suelo, no tienen mucho conocimiento de que son sistemas silvopastoriles; amenazas como: cambios climáticos y el alza de insumos; fortalezas, la finca posee buenas fuentes de agua viva, cuenta con cercas vivas, bosque ribereños y reductos de bosques; y oportunidades como: mejorar las condiciones de la finca con el asesoramiento y recomendaciones que se realizan con el estudio.

- Mediante el diagnóstico integral de problemas de la finca, se elaboró un cuadro dándonos como principal problema la falta de mano de obra, que trae como consecuencia problemas como: la falta de mantenimiento de las cercas vivas, limpieza y fertilización de los pastos, no se aprovechan los pastos de corte y la madera. otros de los problemas encontrados fueron la acumulación de sedimento y la falta de alternativas de alimentación.

6. RECOMENDACIONES

- Se recomienda al productor remplazar las cercas muertas por cercas vivas en la finca, ya que estas a largo plazo permiten obtener un ahorro económico, estas se deberían elaborarlas con especies que le proporcionen nutrientes al suelos como por ejemplo Palo santo, balo, pudiendo funcionarles con un doble propósito, sus forrajes le servirá de alimento al ganado por su gran contenido de proteínas. también se les recomienda utilizar frutales o arboles maderables para sacar provecho de los sub productos que estos nos puedan generar, ya sea madera, postes, leña o frutas.
- En cuanto a la alimentación de los animales se le recomienda el mejoramiento de la misma implementando banco de proteínas en las parcela utilizando leguminosa como la cratylia (*Cratylia argénte*a), contiene gran contenido de proteínas, se adapta en cualquier tipo de suelo por lo que es muy resistente, al mismo tiempo beneficia al suelo ayudando acrecentar su estado nutrimental; este banco se elaboraría de manera intercalada, una parcela de pasto u otra de proteína variando un poco la alimentación, aunado a esta práctica se tendría que tomar en cuenta la atención correspondiente en cuanto al sistema rotacional para así no sobre pastorear en alguna parcela.

- Se recomienda extender un poco más el terreno donde se encuentra el banco de energía, para obtener suficiente alimento en verano, tener más variación en la alimentación para así tratar de no bajar la producción lechera.

- Se recomienda el aprovechamiento de madera en el reducto de bosque, la mayoría de los árboles que encontramos en el lugar son maderables y muchos de ellos presentan un grosor considerables, exhortando también que al talar se deberán realizar plantaciones con especies nativas del lugar y maderables para que se siga obteniendo otros ingresos económicos y de igual forma conservar la biodiversidad que existe en el lugar.

- Considerando los problemas de sedimentación que se tienen en la quebrada por la inclinación de los terrenos, recomendamos la implementación de pastos especiales que ayudan a la retención de la tierra.

- Darle un aprovechamiento agroturístico a la finca.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANAM (Autoridad nacional del ambiente). 2010, Atlas ambiental de la República de Panamá, 1.ed. Panamá. Novo Art, S.A.

Beaty. R.D; Kebes. J.D. 1993. concepts, instrumentation and techniques in atomic absorption spectrophotometry. Norwalk, CT, U.S.A. perkin-corporation.77p.

Briceño. J, Pacheco. R. 1984. Métodos analíticos para el estudio de suelo y plantas. San José, CR. Editorial de la Universidad de Costa Rica.137p

Camero. A. 1996. Desarrollo de sistemas silvopastoriles y sus perspectivas en la producción de carne y leche en el trópico. In Uribe. CA. ed. Memorias de dos seminarios internacionales sobre sistemas silvopastoriles 1995-1996: Alternativas para una ganadería moderna y competitiva. Cali. CO, CORPOICA-FEDEGAN-COLCIENCLS-Ministerio de Agricultura y desarrollo rural de Colombia. p. 13-32.

Casasola, F. 2000. Productividad de los sistemas silvopastoriles tradicionales en Moroponte, Esteli, Nicaragua 2000. Magister Scientiae. Turrialba Costa Rica. 95p

Clavero T.; Suárez J. 2006. Limitaciones en la adopción de los sistemas silvopastoriles en Latinoamérica. (En línea). Cuba. Consultado el día 27 de Marzo 2014. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/2691/269121691008.pdf>

Contraloría general de la republica de panamá. 2006. Estimación de la población en la provincia de Veraguas, por sexo, según distrito y corregimiento .CGR-DEC, Sección de Análisis Demográfico. (En línea). Panamá. Consultado el 28 de octubre 2014. Disponible en: <https://www.contraloria.gob.pa/inec/SINAMP/pdf/veraguas.pdf>.

Chará, J; Pedroza,G; Giraldo, L; Hincapie, D. 2007. Efecto de los corredores ribereños sobre el estado de quebrados en la zona ganadera del río La Vieja, Colombia. Agroforestería en las Américas. N° 45. 72-78p.

Dirección de Cartografía de la republica de panamá, Comisión de Reforma Agrarias Panamá, United States of América, Alianza para el Progreso. 1966. Mapa de suelos del Distrito de Montijo: Proyeccion Transversal de Mercator. Panamá. Esc. 1:20,000.

FAO (organización de las naciones unidad para la agricultura y la alimentación). 2007. Fortalecimiento de los sistemas nacionales de control de los alimentos. Directrices para evaluar las necesidades de fortalecimiento de la capacidad (en línea). Roma. Consultado el 31 de mayo 2014. Disponible en: http://books.google.com.pa/books?id=x0XddGd2RPQC&pg=PA139&dq=que+es+++ analisis+FODA&hl=es&sa=X&ei=YdCMU6rLPMmKqgb22oAg&redir_esc=y#v=onepage&q=que%20es%20%20%20 analisis%20FODA&f=false.

FUDIS Desarrollo sostenible (Fundación para el desarrollo integral sustentables). 2006. municipio de Montijo: Diagnostico local y estadístico. (En línea).Panamá. Consultado el día 29 de octubre 2014. Disponible en: <http://www.fudis.info/Documentos/Diagnosticos%20y%20Estad%3%ADsticas%20Montijo%202006.pdf>

Geilfus, F. 2002. 80 herramientas para el desarrollo participativo, diagnostico, planificación, monitoreo, evaluación. San José, C.R, IICA. 217 pág.

Gutierrez, B; Fierro, L. 2006. Diagnostico participativo en sistemas agroforestales: manual y guía de campos. (En línea) Santafé, Bogotá, Colombia. Consultado el 13 de mar. 2014. Disponible en: <http://concepto.de/diagnostico/#ixzz2xIRA3M17>

Herrera, J; 2008. Diagnostico social. (En línea). Consultado el 23 de enero 2015. Disponible en: <https://juanherrera.files.wordpress.com/2008/10/tema5-ts-casos.pdf>.

Holmann, F; Rivas, L. 2005. Los forrajes mejorados como promotores del crecimiento económico y la sostenibilidad: el caso de los pequeños productores de Centroamérica. Cali. CO. CIAT. 70 p. (Documento de trabajo 202).

INEC Panamá (instituto nacional de estadísticos y censo). 2014. Resultados finales básicos, VII censo nacional, agropecuario volumen 1. Distribución de la existencia de ganado en la república, según provincia y comarca indígena: censo 2001 y 2011 (en línea) Panamá. Consultado el 10 de Feb. 2011. disponible en: http://www.contraloria.gob.pa/inec/Publicaciones/Publicaciones.aspx?ID_SUBCATEGORIA=60&ID_PUBLICACION=364&ID_IDIOMA=1&ID_CATEGORIA=15

Ibrahim, M; Villanueva, C; Casasola, F. 2007. Sistemas silvopastoriles como una herramienta para el mejoramiento de la productividad y rentabilidad ecológica de paisajes ganaderos en Centro América (en línea) Turrialba, Costa Rica. Consultado el 2 de abril. 2014. Disponible en: http://www.alpa.org.ve/PDFArch%2015%20Suplp_ibrahim.pdf.

.Klopfenstein, NB; Rietveld, WJ; Cannan, RC; Clason, TR; Sharrow, S. H; Garrett, G; Anderson, BE. 2008. Silvopasture: An agroforestry system in the overstorey. Agroforestry Journal. Agroforestry.net.

Ozozco, M. 2010. Banco de proteína. (En línea). San Cristobal, Venezuela. consultado el día 27 de febrero 2015. Disponible en: <http://miguelorozcof1.blogspot.com/2010/06/bancos-de-proteinas.html>.

Pérez, E. 2006. Caracterización de sistemas silvopastoriles y su contribución socioeconómica a productores ganaderos de Copán, Honduras: programa de educación para el desarrollo y la conservación. Tesis de la escuela de posgrados. Turrialba, Costa Rica. 138p. (en línea) consultado el día 30 de marzo 2014. Disponible en: <http://orton.catie.ac.cr/repdocA1305EA1305E.PDF>.

Perez, J; Veiga, C. 2015. Diagnostico económico-financiero de la empresa. (En línea). Executive Excellence. Consultado el día 30 de enero 2015. Disponible en:

<http://www.eexcellence.es/index.php/biblioteca-empresarial/706-juan-f-perez-carballo-veiga>.

Pezo, D y Ibrahim, M. 1996. Sistemas silvopastoriles: una opción para el uso sostenible de la tierra en sistemas ganaderos. En 1er. Foro internacional sobre “pastoreo intensivos en zonas tropicales”. Veracruz Mexico. 7-9 noviembre 1996. Morelia, Mexico. FIRA – Banco de Mexico. 39p.

-----, 1999. Sistemas Silvopastoriles: Módulo de Enseñanza Agroforestal N°2. . 2. ed. Turrialba, costa Rica. Centro Agronómico tropical de Investigación y enseñanza CATIE. 275p.

Rosales. M. 1998. Mezclas de forrajes: Uso de la diversidad forrajera tropical en sistemas silvopastoriles. In Conferencia electrónica Agroforestería para la producción animal Latinoamericana. (En línea). Consultado 27 marzo 2014. Disponible en: <http://www.fao.org/WAICENT/FaoInfo/Agricult/AGA/AGAD/FRG/AGROFOR1/Rosales.pdf>.

Russo, R.O. 1994. Los sistemas silvopastoriles en contexto de una agricultura sostenible. Agroforestería de las Américas 1(2): 10- 13.

Young, A. 1987. Soil productivity, soil conservation and land evaluation. Agroforestry Systems, 5:277-291.

Zambrano, A. 2006. Planificación estratégica, presupuesto y control de gestión pública. (En línea). Caracas, UCAB. Consultado el 31 de mayo 2014. Disponible en:

http://books.google.com.pa/books?id=fxiLmRKCLtkC&pg=PA84&dq=que+es+++ analisis+FODA&hl=es&sa=X&ei=YdCMU6rLPMmKqgb22oAg&redir_esc=y#v=onepage&q=que%20es%20%20%20 analisis%20FODA&f=false

ANEXOS

ANEXO 1. ENCUESTA AL PRODUCTOR SOBRE ASPECTOS GENERALES DE LA FAMILIA, FINCA. MONTIJO, 2014.

Información familiar

Nombre del productor -----

Edad -----

Género: (M) (F)

Cuantos miembros conforman su familia -----

¿Cuánto tiempo tiene de dedicarse a la ganadería? -----

¿Cuánto tiempo tiene de dedicarse a la ganadería en esta finca?-----

¿Usted ha estudiado hasta que nivel? Ninguno ----- primaria ----- secundaria -----

Técnico ----- Universidad -----

¿Usted sabe leer? Si ----- No ----- y escribir? Si ----- No -----

¿Depende usted y su familia de la finca? Si ----- No -----

Quien de su familia trabaja en la finca	Cuantas horas a la semana dedican a la finca

Información general de la finca

¿Cuál es la superficie aproximada de la finca? -----

¿Cuál es la superficie aproximada de su finca en:

Pasto -----

Pasto de corte -----

Caña -----

Bosque -----

Otros usos -----

¿Cuál es la actividad económica principal de la finca? -----

¿Cuál es el tipo de producción ganadera predominante? Leche ----- carne -----

Doble propósito -----

¿Cómo está compuesto su hato ganadero?

Categoría	Peso aproximado	N° de cabeza
Adultos		
Novillos		
Becerras		

¿Cuáles son los pastos mejorados que tiene en su finca?

Nombre del pasto	Superficie que ocupa

¿Cuál sistema de pastoreo utiliza?

Rotacional ----- continuo ----- estabulado ----- semi-estabulado -----

¿Usted mantiene algún tipo de registro?

Producción ----- manejo del hato ----- gastos -----

¿Instalación que posee en la finca?

Establo o galera ----- corral -----

Producción ganadera

¿La producción baja en estación seca? Si ----- no ----- la mantiene -----

¿Cuál es el # promedio de vacas en ordeño en los meses secos ----- y la lluviosa -----

¿Cuántos litro de leche promedio produce una vaca/día en los meses de estación seca ----- y la lluviosa -----

¿Cuántos ordeños realiza por día? -----

¿Cuál es el destino de la producción? -----

¿Produce usted alguna clase de abono? Sí ----- No -----

¿Costo de insumo?

Tipo de insumos	Cuanto gasto por año
Fertilizantes	
Suplementos (concentrados, sales minerales, etc.)	
Medicamentos (desparasitantes, antibióticos, vitaminas, etc.)	
Vacunas	
Gastos veterinarios	
Otros insumos	

¿Cuenta con trabajadores fijos? Si ----- No -----

¿Cuenta con trabajadores temporales? Sí----- No -----

Si la respuesta es sí cuantos días al año -----

¿Valor del jornal temporal?

Actividades	Costo del jornal
Aplicación de fertilizantes	
Mantenimientos de cercas	
Ordeño	
Manejo de animales	
Corte de pastos	
Otros	

Cobertura arbórea de la finca

¿Usted tiene cercas vivas en su finca? Si ----- no -----

¿Mantiene algún otro tipo de cercas en su finca? Si ----- no -----

Si la respuesta es cierta explicar cuál mantiene -----

Indique cuales son las especies de árboles presentes en la cerca de la finca

¿Cómo considera usted la cantidad de árboles existentes en su finca? Alta -----

Media ----- baja ----- nula -----

¿Mantiene árboles en su potrero? Si ----- No -----

¿Cómo considera usted la cantidad de árboles existentes en su potrero?

Alta ----- media ----- baja ----- nula -----

¿Conoce los sistemas silvopastoriles? Si----- No -----

Agua

¿Cuenta la finca con fuente de agua naturales? si----- no -----

Especifique: -----

¿Existen fuentes de aguas artificiales? si----- no -----

Especifique: -----

¿El agua que obtiene para uso animal es proveniente de:

Especifique -----

Cuenta con algún sistema de reserva de agua:

Tanque de concreto ----- tanques plásticos ----- otros

(especifique) -----

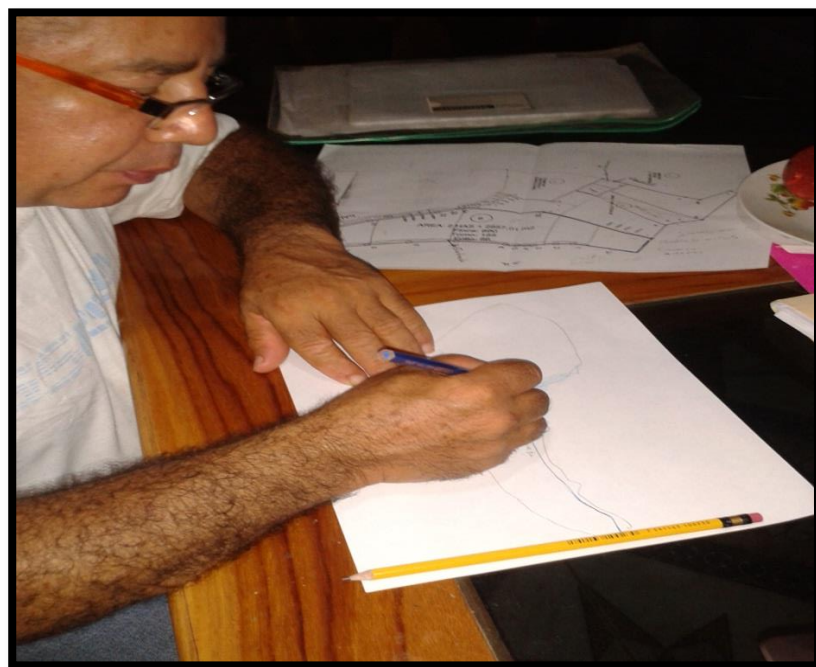
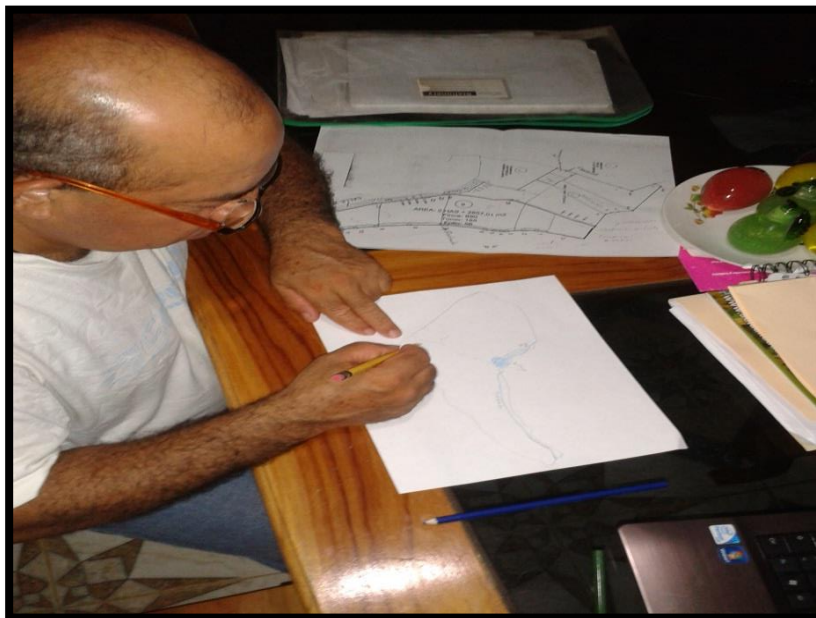
ANEXOS 2. FORMULARIOS DE DATOS DE LA CORBERTURA ARBOREA.**MONTIJO, 2014.****Formulario n°1 registro de datos dasonométricos de los forestales**

Nombre común	Nombre científico	DAP	Altura total

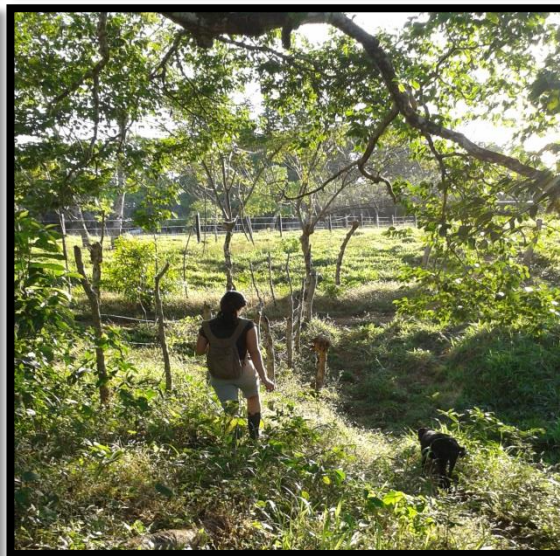
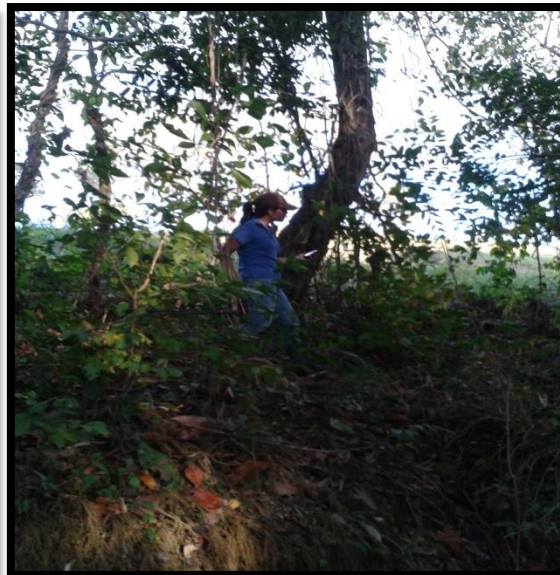
Formulario n°2 identificación de especies y abundancia

Nombre común	Nombre científico	sanidad	Forma del fuste	Abundancia

**ANEXO 3. PRODUCTOR, ELABORANDO MAPA DE LA FINCA. MONTIJO,
2014.**

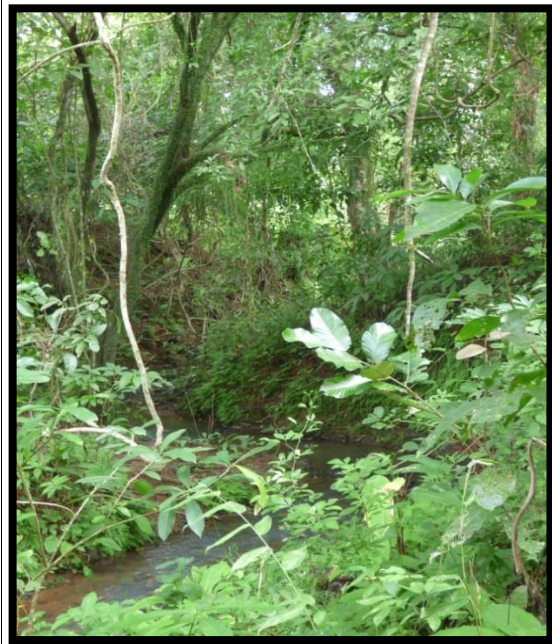


ANEXO 4. TOMA DE CORDENADAS GEOGRAFICAS DE LA FINCA EN ESTUDIO. MONTIJO, 2014.

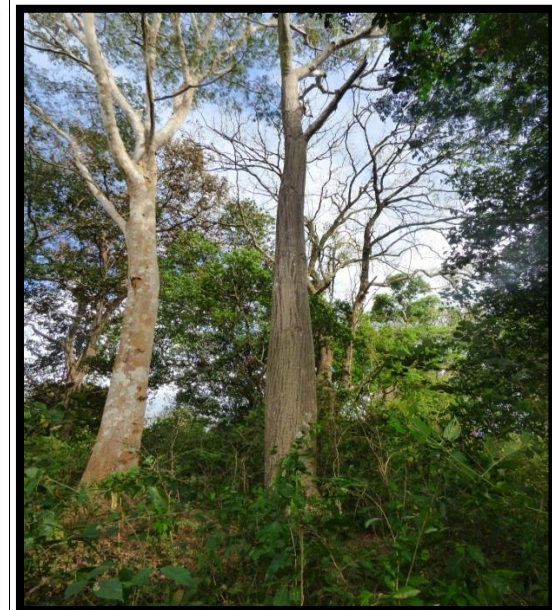
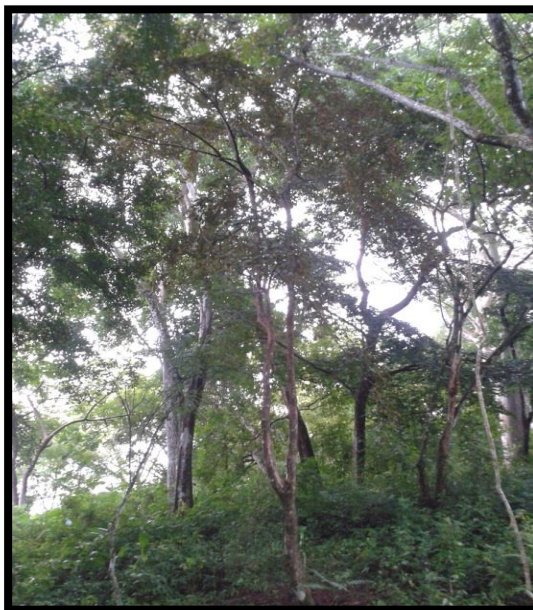


**ANEXO 5. BOSQUE RIBEREÑO Y REDUCTO DE BOSQUES,
ENCONTRADOS EN EL SITIO DE ESTUDIO. MONTIJO, 2014.**

Bosque ribereño



Reducto de bosque



**ANEXO 6. VISTAS DE LAS FUENTES DE AGUA DE LA FINCA. MONTIJO,
2014.**



ANEXO 7. CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS, FÍSICAS DE LA FINCA EN ESTUDIO. MONTIJO, VERAGUAS, 2014.

N° DE MUESTRAS	CLASE TEXTURAL	pH	P	K	Na	Fe	Cu	Mn	Zn	Ca	Mg	Acidez	Al	M.O
P1	FRANCO ARCILLOSO ARENOSO	4,9	0,36	137,9	18,88	325,7	6,2	322,2	6,0	10,96	5,57	0,40	0,10	3,13
P2		5,6	0,99	215,4	37,64	366,3	5,4	471,6	6,0	16,58	5,45	0,05	0,00	2,90