

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE SUR OCCIDENTE
TÉCNICO EN PRODUCCIÓN AGRÍCOLA
PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA**



Informe final de servicios en el cultivo de hule *Hevea brasiliensis* en “Agropecuaria Melimar S.A.”, Santo Domingo, Suchitepéquez

Cecilia Santos Santos

Carné Universitario: 201644141

Asesor:

Ing. Agr. Luis Alfredo Tobar Piril

Mazatenango Suchitepéquez, Octubre del 2018

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE SUROCCIDENTE**

Ing. Murphy Olimpo Paiz Recinos	Rector
Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo	Secretario General

**MIEMBROS DEL CONSEJO DIRECTIVO DEL CENTRO UNIVERSITARIO DE
SUROCCIDENTE**

Dr. Guillermo Vinicio Tello Cano	Director
----------------------------------	----------

REPRESENTANTES DE PROFESORES

MSc. José Norberto Thomas Villatoro	Secretario
Dra. Mirna Nineth Hernández Palma	Vocal

REPRESENTANTE GRADUADO DEL CUNSUROC

Lic. Ángel Estuardo López Mejía	Vocal
---------------------------------	-------

REPRESENTANTES ESTUDIANTILES

TPA. Angélica Magaly Domínguez Curiel	Vocal
PEM y TAE. Rony Roderico Alonzo Solís	Vocal

COORDINACIÓN ACADÉMICA

MSc. Bernardino Alfonso Hernández Escobar
Coordinador Académico

MSc. Álvaro Estuardo Gutiérrez Gamboa
Coordinador Carrera Licenciatura en Administración de Empresas

Lic. Edin Aníbal Ortiz Lara
Coordinador Carrera de Licenciatura en Trabajo Social

Lic. Mauricio Cajas Loarca
Coordinador de las Carreras de Pedagogía

MSc. Edgar Roberto del Cid Chacón
Coordinador Carrera Ingeniería en Alimentos

Ing. Agr. Edgar Guillermo Ruiz Recinos
Coordinador Carrera Ingeniería Agronomía Tropical

MSc. Karen Rebeca Pérez Cifuentes
Coordinadora Carrera Ingeniería en Gestión Ambiental Local

Lic. Sergio Rodrigo Almengor Posadas
Coordinador Carrera de Licenciatura en Ciencias Jurídicas y Sociales
Abogacía y Notariado

Lic. José Felipe Martínez Domínguez
Coordinador de Área

CARRERAS PLAN FIN DE SEMANA

MSc. Tania Elvira Marroquín Vásquez
Coordinadora de las carreras de Pedagogía

Lic. Henrich Herman León
Coordinador Carrera Periodista Profesional y
Licenciatura en Ciencias de la Comunicación

AGRADECIMIENTO

A DIOS

Agradezco, ante todo y en primer lugar a Dios, por todas las bendiciones que me ha dado, las fuerzas suficientes, la sabiduría e inteligencia para culminar una etapa de mis estudios y poder llegar con éxito mi práctica.

A MIS PADRES

Por sus consejos en el transcurso de mi formación estudiantil, brindándome su apoyo económico y moral.

FAMILIARES

Por haberme brindado palabras de aliento que me motivaron a seguir adelante.

PROFESORES

Que estuvieron atentos a brindar sus conocimientos y sabiduría para ayudar a la formación de cada uno de los estudiantes para alcanzar el éxito profesional.

USAC-CUNSUROC

Centro de estudios que nos brinda conocimientos, y permite el desarrollo de nuestra carrera y la elaboración final de este informe.

ASESOR DE PRÁCTICA

Por apoyarme en la elaboración del informe y todos aquellos consejos durante la práctica que fueron de gran beneficio para mí persona.

FINCA "AGROPECUARIA MELIMAR"

Por permitir que realizara mis prácticas, por el apoyo incondicional que me brindaron cada uno de los miembros y por su gran amistad.

FAMILIARES

Mis sinceros agradecimientos por su apoyo y formar parte durante la culminación de mi carrera.

A MI MEJOR AMIGA

Reyna Judith Arriola Barrios también le dedico parte de mi formación. Siempre en la vida encontraremos personas especiales que crean vínculos que duran a lo largo de nuestra vida.

A MIS AMIGAS

Karla Calderón, Nathaly Aquino, Keyla Espinoza, Cristy Calderón, Yerlin Mus. Gracias por compartir su hermosa amistad y sus valiosos consejos hacia mi persona y comprenderme durante este tiempo.

DEDICATORIA

A DIOS

Dedico este Informe con todo mi amor al ser supremo, quien me ha brindado su ayuda en los momentos más difíciles de mi carrera, me ha otorgado la dicha de tener salud, sabiduría y sin dejar a un lado sus ricas y abundantes bendiciones.

A MI MADRE

Isabel Santos García, por ser una maravillosa mujer que Dios me ha regalado, ha sido ejemplo de lucha y de entrega, además me ha brindado durante toda mi vida apoyo emocional, económico, no cabe duda que sin ella no estuviera culminando parte de mi recorrido profesional.

A MI PADRE

Por hacer de mí una mejor persona a través de sus consejos.

A MI HERMANO

Rufino Santos Santos, por estar siempre conmigo, sus palabras y consejos han sido de mucho apoyo para mí, por el aspecto económico, moral, infinitas gracias porque han servido de plataforma para mi formación profesional.

A MIS HERMANAS

Rosario Santos, Dolores Santos, Margarita Santos, María Santos, por formar parte de este logro, por estar siempre presentes, acompañándome para poder terminar con éxito mi carrera.

Mazatenango, 30 de Octubre de 2018.

Señores:
Comisión de Práctica Profesional Supervisada
Centro Universitario de Sur Occidente
Mazatenango, Suchitepéquez

Respetables señores:

De conformidad con lo que establece el normativo del curso de Práctica Profesional Supervisada de la Carrera de Agronomía Tropical del Centro Universitario de Suroccidente de la Universidad de San Carlos de Guatemala, como requisito previo a optar al título de nivel medio de " TÉCNICO EN PRODUCCIÓN AGRÍCOLA", someto a consideración de ustedes el informe Final de Práctica Profesional Supervisada titulado "**Informe final de servicios realizados en el cultivo de hule *Hevea brasiliensis* finca "Melimar S.A." Santo Domingo, Suchitepéquez**".

Esperando que el presente trabajo merezca su aprobación, sin otro particular me suscribo.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Cecilia Santos Santos #10', written over a horizontal line.

Cecilia Santos Santos
Carné 201644141



Mazatenango, 30 de octubre de 2018.

Señores:
Comisión de Práctica Profesional Supervisada
Centro Universitario de Sur Occidente
Mazatenango, Suchitepéquez

Respetables señores:

Atentamente me dirijo a ustedes para informar que como asesor de la Práctica Profesional Supervisada de la estudiante de la carrera de TÉCNICO EN PRODUCCIÓN AGRÍCOLA, **Cecilia Santos Santos**, con número de carné 201644141, he finalizado la revisión del informe final escrito correspondiente a dicha práctica, el cual considero reúne los requisitos indispensables para su aprobación.

Sin otro particular, me permito suscribirme de ustedes atentamente,

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Luis Alfredo Tobar Piril", written over a horizontal line.

Ing. Agr. Luis Alfredo Tobar Piril
Supervisor – Asesor

ÍNDICE

Contenido	Pág.
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. OBJETIVOS	2
2.1. General.....	2
2.2. Específicos	2
III. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA UNIDAD DE PRÁCTICA	3
1. Información general de la unidad productiva	3
1.1. Nombre de la empresa	3
1.2. Localización	3
1.3. Vías de acceso.....	3
1.4. Coordenadas Geográficas	4
1.5. Objetivos de la institución.....	4
1.6. Horario de funcionamiento	5
1.7. Croquis de la finca “Agropecuaria Melimar S.A.”	6
2. Administración.....	8
2.1. Organización de la Institución	8
2.2. Planificación a corto, mediano y largo plazo.	9
2.2.1. Planificación a corto plazo.....	9
2.2.2. Planificación a mediano plazo	9
2.2.3. Planificación a largo plazo	9
3. Descripción ecológica.....	9
3.1. Zonas de vida y clima.....	9
3.2. Suelo	10
3.2.1. Textura	10
3.2.2. pH.....	10
3.3. Hidrología	10
4. Situación socio-económica.....	11
IV. INFORME DE LOS SERVICIOS PRESTADOS	12

1.	Control de malezas en una plantación en crecimiento y una plantación en producción en <i>H. brasiliensis</i>	12
1.1.	Problema.....	12
1.2.	Revisión bibliográfica	12
1.3.	Objetivo	13
1.4.	Metas	13
1.5.	Materiales y Métodos	13
1.5.1.	Materiales.....	13
1.5.2.	Metodología	13
1.6.	Presentación y Discusión de Resultados	14
1.7.	Evaluación.....	15
2.	Censo en la plantación de <i>H. brasiliensis</i> de los cinco Sectores en la finca “Agropecuaria Melimar”.	16
2.1.	Problema.....	16
2.2.	Revisión bibliográfica	16
2.3.	Objetivo	18
2.4.	Metas	18
2.5.	Materiales y Métodos	19
2.5.1.	Materiales.....	19
2.5.2.	Metodología.....	20
2.6.	Presentación y discusión de resultados	21
2.7.	Evaluación.....	24
3.	Siembra de árboles frutales dentro de la finca “Agropecuaria Melimar”	25
3.1.	Problema.....	25
3.2.	Revisión bibliográfica	25
3.3.	Objetivo	26
3.4.	Metas	26
3.5.	Materiales y Métodos	26
3.5.1.	Materiales.....	26
3.5.2.	Metodología.....	26
3.6.	Presentación y Discusión de Resultados	27

3.7.	Evaluación.....	29
4.	Colocación de rótulos en el Sector 1 de finca “Agropecuaria Melimar”	30
4.1.	Problema.....	30
4.2.	Revisión bibliográfica	30
4.3.	Objetivo	31
4.4.	Metas	31
4.5.	Materiales y Métodos	31
4.5.1.	Materiales.....	31
4.5.2.	Metodología	32
4.6.	Presentación y Discusión de Resultados	33
4.7.	Evaluación.....	33
V.	CONCLUSIONES.....	34
VI.	RECOMENDACIONES	35
VII.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	36
VIII.	ANEXOS	38

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura	Pág.
1. Ubicación de finca “Agropecuaria Melimar”.....	3
2. Vías de acceso de finca “Agropecuaria Melimar”	4
3. Croquis de “Agropecuaria Melimar SA.”.....	6
4. Croquis de “Agropecuaria Melimar S.A.”.....	7
5. Organigrama de finca “Agropecuaria Melimar S.A.”.....	8
6. Plantación en crecimiento (izquierda), plantación en producción (derecha) sin maleza entre surco.....	15
7. Distribución de los Sectores con Corte Seco de árboles en producción en el cultivo de <i>H.brasiliensis</i>	24
8. Porcentaje de pegue y pérdida de plantas de Rambután <i>Nephelium lappaceum</i>	28
9. Rotulación del Sector 1, en finca “Agropecuaria Melimar”.....	33
10. Bombas para la aplicación de herbicida en finca “Agropecuaria Melimar”.....	38
11. Aplicación de herbicida en el área de crecimiento en <i>H. brasiliensis</i>	38
12. Aplicación de herbicida en el área de producción en <i>H. brasiliensis</i>	39
13. Realización de censo en el área de producción en <i>H. brasiliensis</i>	39
14. Traslado de plantas a las áreas abandonas de la finca “Agropecuaria Melimar”.....	45
15. Proceso de siembra de plantas de Rambután en finca “Agropecuaria Melimar”.....	45
16. Ahoyado para la siembra de plantas de Rambután de 45 cm de profundidad, en finca “Agropecuaria Melimar”.....	46
17. Eliminación de la bolsa de polietileno y eliminación de las raíces en la parte inferior	46
18. Siembra a campo definitivo de las plantas de Rambután.....	47
19. Realización de rótulos en finca “Agropecuaria Melimar”.....	47

20. Colocación de rótulos en el cultivo de <i>H. brasiliensis</i> finca “Agropecuaria Melimar”	48
---	----

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro	Pág.
1. Boleta de censo para el cultivo de <i>H. brasiliensis</i>	19
2. Muestreo de producción en ml por árbol en <i>H. brasiliensis</i>	21
3. Impacto económico por Sector de la finca “Agropecuaria Melimar”	22
4. Porcentaje de árboles de Rambután <i>Nephelium lappaceum</i>	28
5. Datos sobre el Sector 1 en el área de producción en <i>H. brasiliensis</i>	40
6. Datos sobre el Sector 2 en el área de producción en <i>H. brasiliensis</i>	41
7. Datos sobre el Sector 3 en el área de producción en <i>H. brasiliensis</i>	42
8. Datos sobre el Sector 4 en el área de producción en <i>H. brasiliensis</i>	43
9. Datos sobre el Sector 5 en el área de producción en <i>H. brasiliensis</i>	44

RESUMEN

La finca “Agropecuaria Melimar” S.A. es una empresa familiar, ubicada en el municipio de Santo Domingo del departamento de Suchitepéquez, esta empresa agrícola empieza operaciones en los años 60’s, fecha en que era conocida como él nombre de “Finca Las Animas Melimar”, la cual principalmente se dedicaba al cultivo de *Cymbopogon citratus* (DC) Stapfel “té de limón”. Alrededor del año 1980 la unidad productiva dejó de producir té de limón.

La finca cuenta con un área de 877.12 hectáreas, y sus actividades productivas han aumentado. Los cultivos que actualmente están en producción dentro de la finca “Agropecuaria Melimar” S.A. son: cultivo de caña de azúcar *Saccharum officinarum*, Hule *Hevea brasiliensis*. El cultivo de hule *H. brasiliensis* cuenta con una extensión de 261.88 hectáreas. En esta última área de las mencionadas, fue la sede en donde se realizó la Práctica Profesional Supervisada (PPS), desarrollándose las siguientes actividades:

1. Control de malezas en plantación en crecimiento y en producción, con el fin de facilitar el caminamiento que hacen los trabajadores.
2. Se realizó un censo de árboles que presentaban la enfermedad de Corte Seco, en la plantación de hule *H. brasiliensis* de cinco Sectores cada uno con 23 tareas.
3. Siembra de 200 árboles frutales de Rambután *Nephelium lappaceum* dentro de la finca “Agropecuaria Melimar” con el fin de aprovechar ciertas áreas con potencial que se encontraban sin uso.
4. Se realizó la identificación por medio de rótulos de los clones en el cultivo *H. brasiliensis* que se encuentran en el Sector 1, que cuenta con un total de 23 tareas las que están divididas de la siguiente manera: ocho tareas del clon PB260, dos tareas del clon GT1, 13 tareas del clon RRIM 600.

I. INTRODUCCIÓN

La finca “Agropecuaria Melimar S.A.” Se localiza a 153.5 km en el municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, en las coordenadas geográficas en las que se localiza con, 14°25’53.403” N latitud Norte, 91°26’40” W longitud Oeste, con una altitud de 305 metros sobre el nivel del mar (msnm); La finca cuenta con 877.12 hectáreas, de las cuales se distribuyen en dos cultivos de mayor importancia: Caña de azúcar *Saccharum officinarum*, y Hule *Hevea brasiliensis*.

El presente documento contiene los resultados de los servicios ejecutados dentro de la finca “Agropecuaria Melimar S.A.”, principalmente dentro de la plantación en producción en *H. brasiliensis*, durante los meses de Septiembre y Octubre del presente año.

Las actividades que fueron planteadas se hicieron con el principal objetivo de contribuir y favorecer el cultivo de hule y aumentar los beneficios de la finca “Agropecuaria Melimar”.

Las actividades ejecutadas se encuentran a continuación según el orden de importancia:

- a) Implementación de un control de malezas en plantación en crecimiento y producción en el cultivo de *H. brasiliensis*.
- b) Determinación de la cantidad árboles enfermos por corte seco en el área de *H. brasiliensis* de los cinco Sectores de la finca “Agropecuaria Melimar S.A.”.
- c) Siembra de 200 árboles frutales dentro de la finca “Agropecuaria Melimar S.A.”.
- d) Identificación con rótulos el Sector 1 (las 23 tareas) con respectivo clon en la plantación de *H. brasiliensis*.

II. OBJETIVOS

2.1. General

- Contribuir y apoyar con la finca a mejorar la producción del cultivo de hule *H brasiliensis*, para aumentar los beneficios en “Agropecuaria Melimar”.
- Dejar constancia de las acciones desarrolladas durante la Práctica Profesional Supervisada, en finca “Agropecuaria Melimar, S.A.”

2.2. Específicos

- Hacer un control de malezas en la plantación de crecimiento y producción del cultivo de *H. brasiliensis*.
- Determinar la cantidad de árboles enfermos por corte seco *Brown Bast*, en el área de *H. brasiliensis* de los cinco Sectores de la finca “Agropecuaria Melimar”.
- Determinar áreas potenciales y siembra de árboles frutales dentro de la finca “Agropecuaria Melimar”.
- Identificar los clones de *H. brasiliensis*, que se encuentran en el Sector 1, incluidas todas sus tareas.

III. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA UNIDAD DE PRÁCTICA

1. Información general de la unidad productiva

1.1. Nombre de la empresa

Agropecuaria Melimar

1.2. Localización

La Agropecuaria Melimar S.A. está ubicada en Santo Domingo Suchitepéquez.

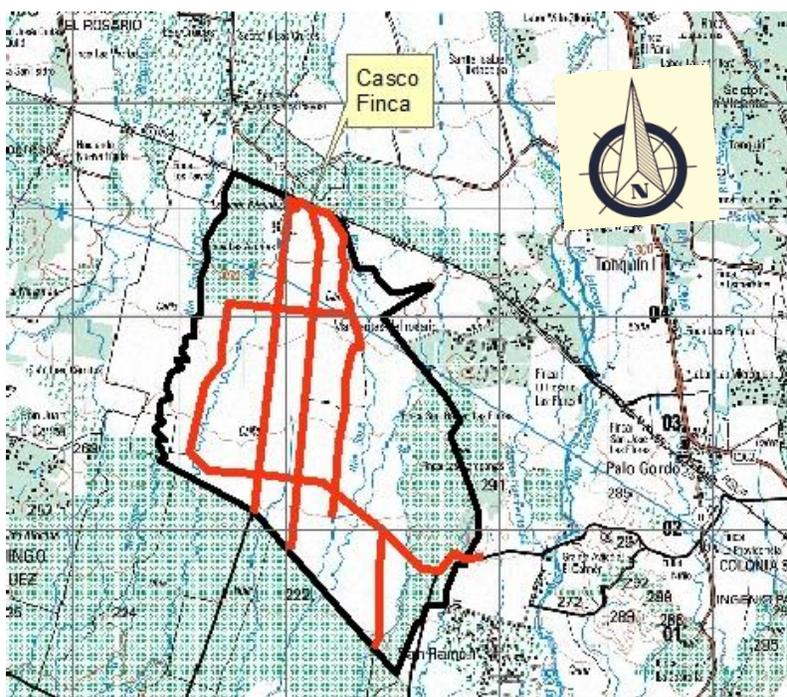


Figura 1: Ubicación de finca “Agropecuaria Melimar”.

Fuente: autor (2018)

1.3. Vías de acceso

La principal vía de acceso es a través de la Carretera Internacional del Pacíficos (CA2) en el kilómetro 153.5 del municipio de San Bernardino Suchitepéquez.

Cuenta con otras dos vías de acceso de terracería que son al Sur viniendo del municipio de Santo Domingo hacia San Bernardino y la tercera por la aldea San Ramón perteneciente al municipio de San José El Ídolo.

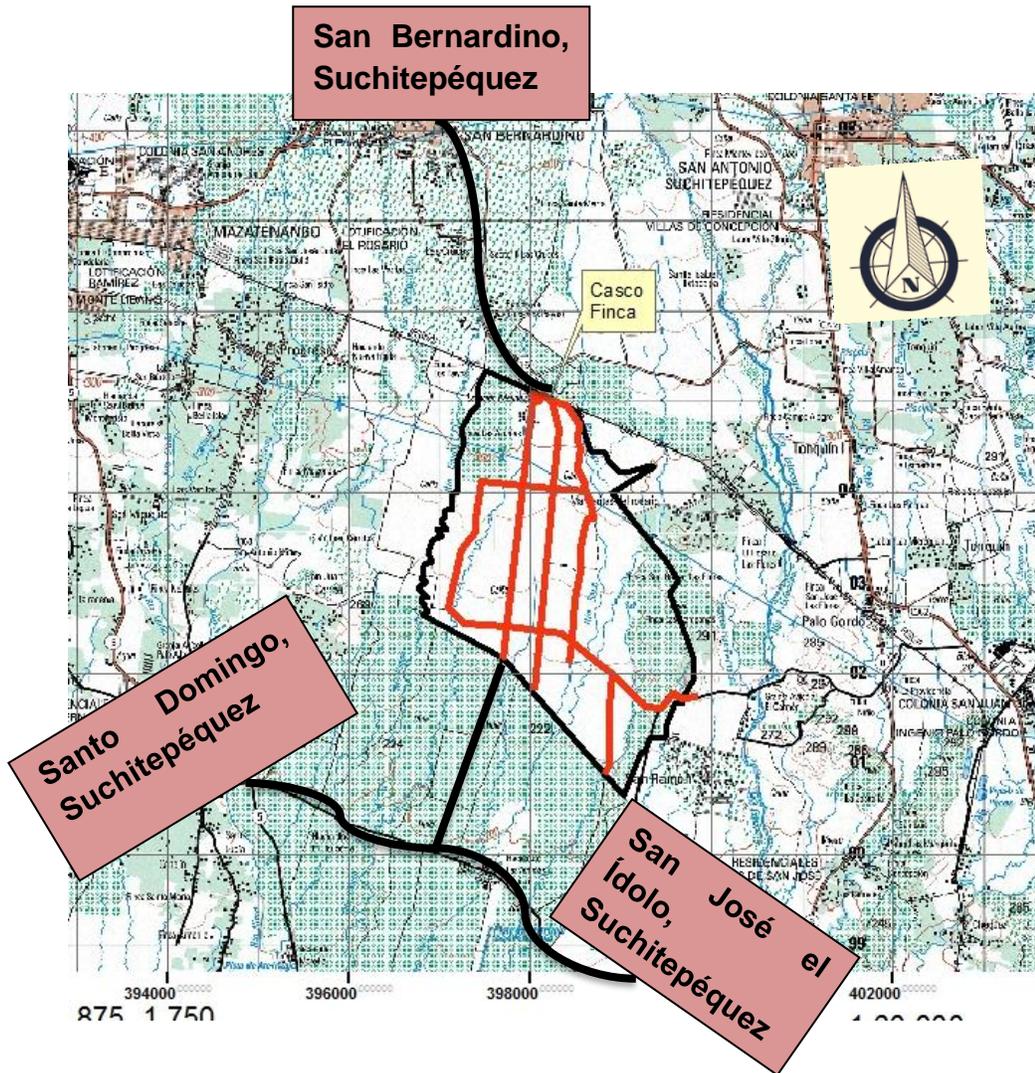


Figura 2: Vías de acceso de finca “Agropecuaria Melimar”.

Fuente: autor (2018)

1.4. Coordenadas Geográficas

La finca “Agropecuaria Melimar”, se encuentra ubicada en las coordenadas cartesianas, en relación al Meridiano de Greenwich: $14^{\circ}25'53.403''$ N latitud Norte, $91^{\circ}26'40''$ W longitud Oeste, con una altitud de 305 msnm.

1.5. Objetivos de la institución

Los objetivos primordiales son:

- Ser una empresa eficiente y eficaz que labora con calidad.

- Mantener o aumentar los rendimientos de caña de azúcar y hule.
- Brindar un buen servicio laboral con moral y ética.
- Brindar un adecuado servicio al cliente.

1.6. Horario de funcionamiento

El horario de funcionamiento de la oficina donde se puede dar información a las personas es de 7:00 am a 4:00 pm.

Por otra parte las labores agrícolas que se realizan conllevan más tiempo por lo que se empieza de 5:00 am hasta las 6:00 pm, dependiendo el tipo de labor que se realice.

1.7. Croquis de la finca “Agropecuaria Melimar S.A.”

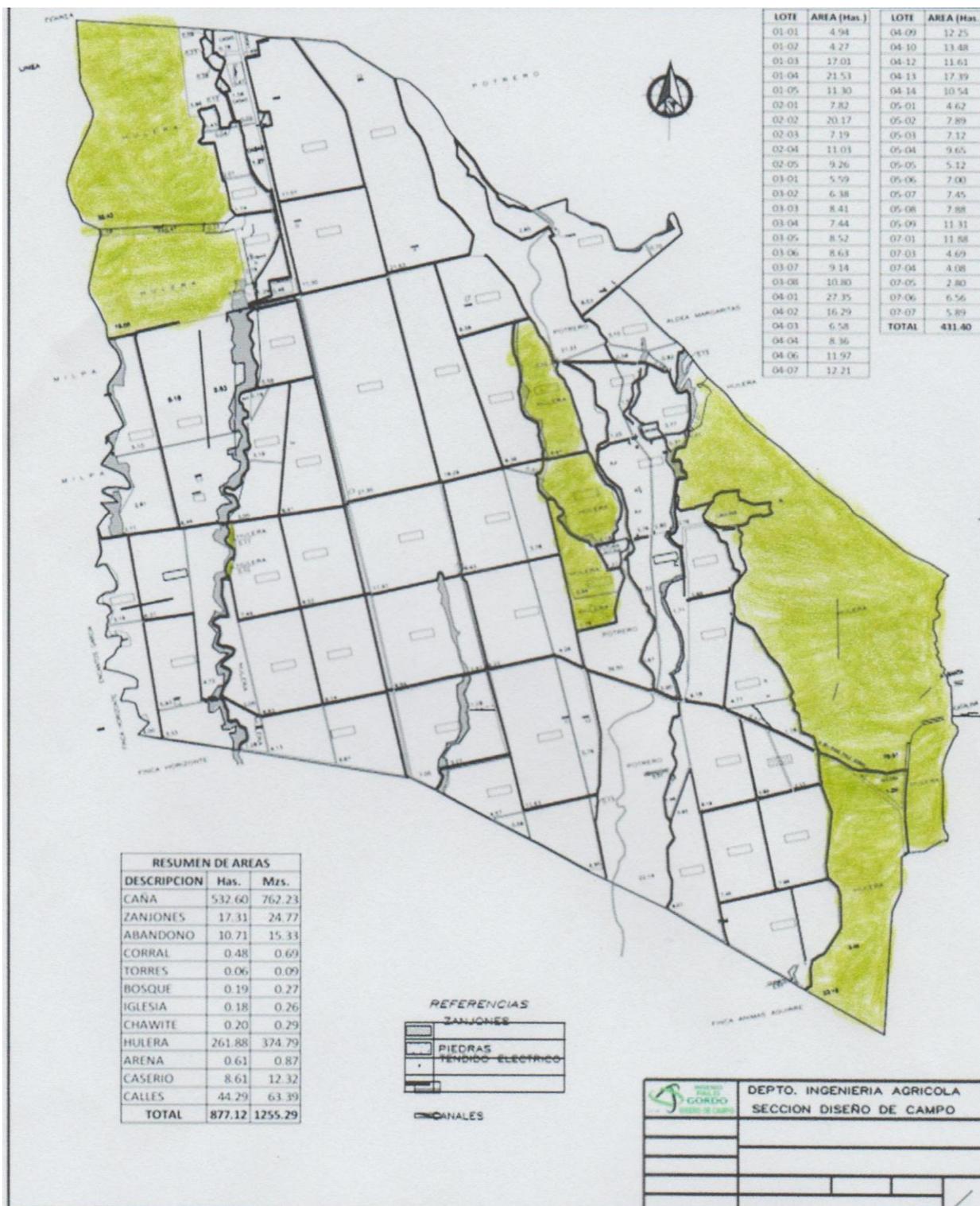


Figura 3: Croquis de “Agropecuaria Melimar S.A.”

Fuente: Administración finca



Plantación de hule.

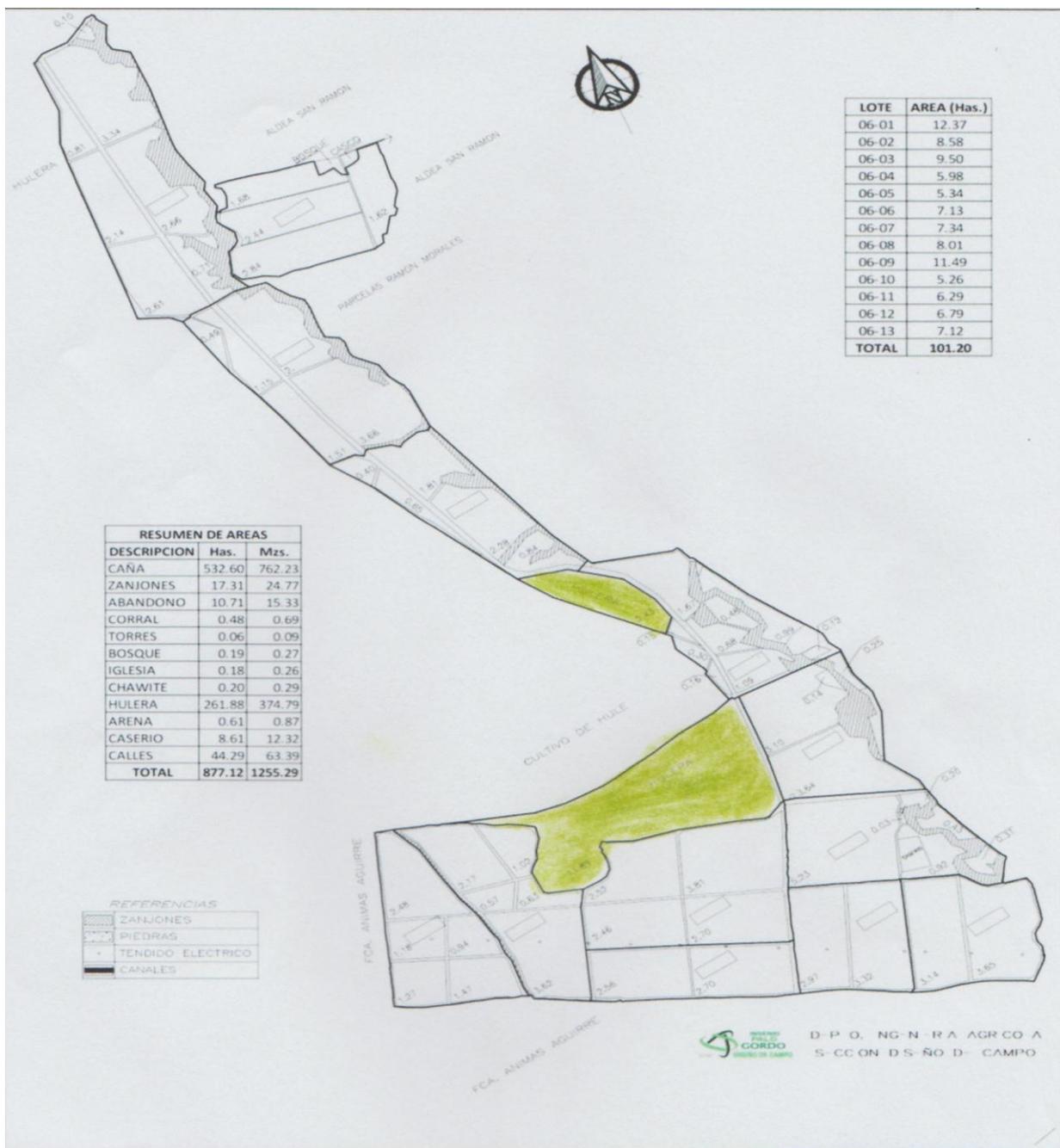


Figura 4: Croquis de “Agropecuaria Melimar S.A.”

Fuente: Administración finca



Plantación de hule

2. Administración

2.1. Organización de la Institución

El organigrama de Agropecuaria Melimar S. A. se presenta a continuación.

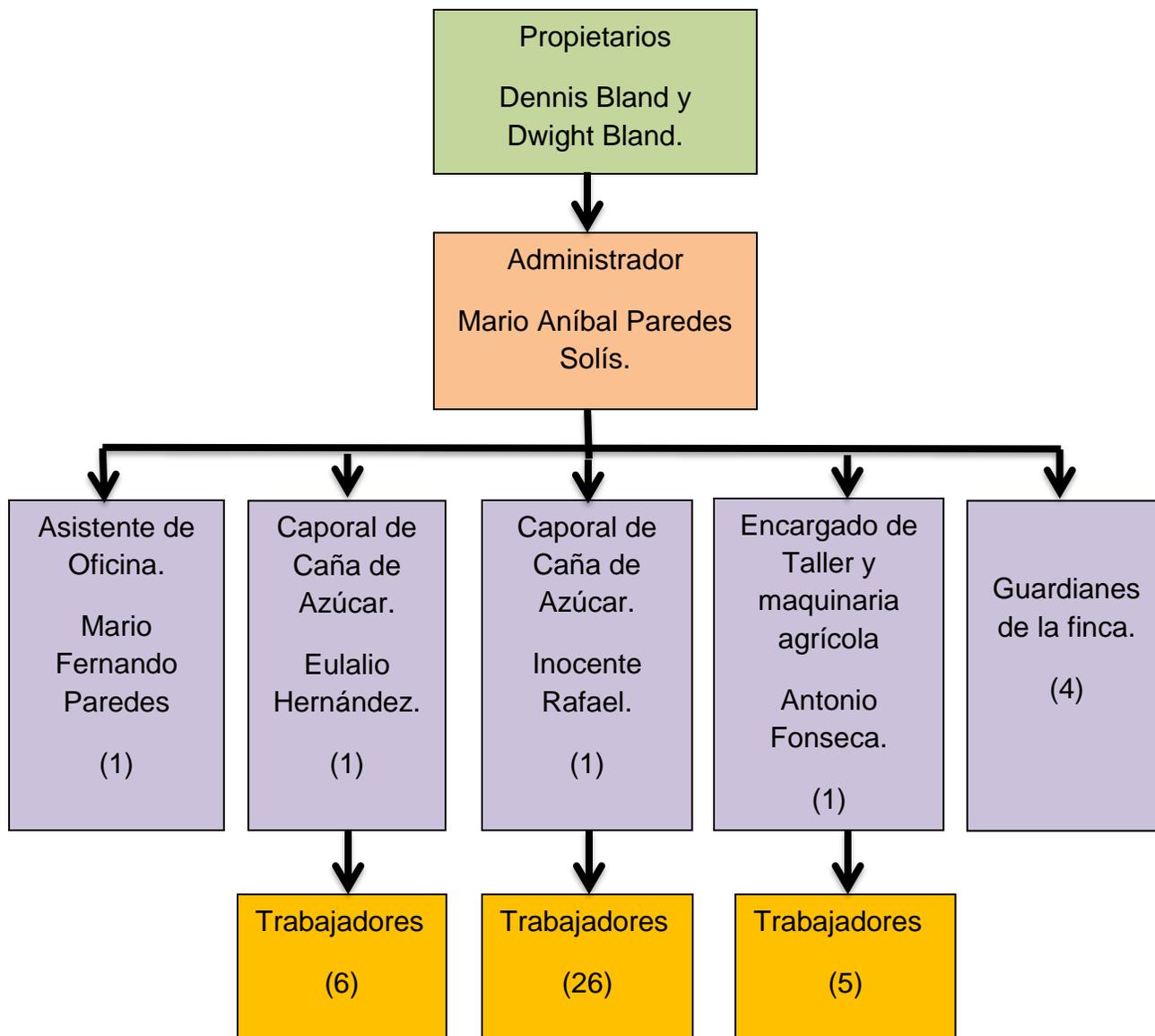


Figura 5: Organigrama de finca “Agropecuaria Melimar S.A”.

Fuente: autor (2018)

2.2. Planificación a corto, mediano y largo plazo.

2.2.1. Planificación a corto plazo

- Supervisiones de labores diarias
- Labores culturales y aplicación de agroquímicos.
- Distribución de labores agrícolas y administrativas en la oficina.
- Introducción de espacios abandonados con plantas de hule.

2.2.2. Planificación a mediano plazo

- Fertilización, estimulación.
- Control fitosanitarios (control de plagas y enfermedades).

2.2.3. Planificación a largo plazo

- Supervisión del rendimiento en los cultivos
- Innovaciones agrícolas dentro de la finca.

3. Descripción ecológica

3.1. Zonas de vida y clima

Según Holdridge, (1957). La unidad productiva se encuentra en la zona de vida del bosque muy húmedo tropical. Con temperaturas mínimas de 23° C, máximas de 35°C y medias de 29°C anuales. La humedad relativa anual es de 89%.

El clima de la unidad productiva es cálido, adquiriendo los siguientes datos.

a) Altitud:

La unidad productiva se encuentra a una altura de 305 metros sobre el nivel del mar.

b) Vientos:

No existe registro de vientos en la finca debido a que se carece de una estación meteorológica.

3.2. Suelo

Según Simmons, (1959). Los suelos pertenecen al declive del Pacífico pertenecientes a la serie de San Bernardino, suelos pocos profundos desarrollados sobre material volcánico mezclado, declive en porcentaje de 4-10, drenaje mediano, capacidad de abastecimiento de humedad mediana, peligro de erosión muy alta, fertilidad natural alta mediana, problemas de pedregosidad, color café oscuro, textura y consistencia franco limosa friable.

3.2.1. Textura

La textura de los suelos de la finca “Agropecuaria Melimar”, de acuerdo con Simmons, son de textura Franco limosa, lo que implica, suelos ligeramente sueltos, con alta probabilidad de erosión hídrica, porque forma conglomerados muy finos.

Fuente: Simmons, (1959)

3.2.2. pH

El ph con la que cuenta la finca “Agropecuaria Melimar” según Simmons son Ligeramente ácidos, indica elementos nutritivos que están en condiciones disponibles para la planta.

Fuente: Simmons, (1959)

3.3. Hidrología

La precipitación pluvial anual de la empresa agrícola Finca Agropecuaria Melimar S.A. es de 4145 mm. La finca es atravesada por el río Seco, el cual es un ramal del río Ixtacapa, existen tres zanjones y el río Umay que pasa el lado Este de la unidad productiva, además hay dos lagunas dentro de la unidad.

4. Situación socio-económica

La finca Agropecuaria Melimar S. A. se sostiene con recursos propios provenientes de la venta de caña de azúcar, látex y chipa. La familia Bland han permitido oportunidades a los empleados tomándolos como parte de la familia, por esta razón es que a la mayor parte de trabajadores se le ha brindado la oportunidad de habitar dentro de la ranchería.

Cabe mencionar que en la finca se cuenta con 19 viviendas habitadas; una antigua escuela de 2 aulas, una bodega con taller mecánico, una oficina, una iglesia donde los habitantes de la ranchería y la comunidad “Las Cruces”, realizan cultos religiosos, campo de fútbol, y la vivienda de los propietarios.

IV. INFORME DE LOS SERVICIOS PRESTADOS

1. Control de malezas en una plantación en crecimiento y una plantación en producción en *H. brasiliensis*.

1.1. Problema

Dentro de la finca fue necesaria la realización de un buen manejo y control de malezas, el cual se elaboró el fin de contribuir a facilitar a los trabajadores en su labor de pica. El área del cultivo presentaba en los surcos un porcentaje de 50% de maleza las más comunes son: Comemano (*Philodendron sp*), Quilamul (*Ipomoea sp*), Caminadora (*Rottboellia cochinchinensis*; que impedían una labor de pica eficiente con respecto al tiempo, situación que les consumía o alargaba más la tarea diaria.

1.2. Revisión bibliográfica

En plantaciones adultas la sombra que los árboles proyectan sobre el terreno va controlando las malezas de forma natura, y las de hoja ancha proliferan en mayor número, por lo que se recomienda para su control aplicaciones de herbicidas combinadas con control manual.

Según Trejo, (1986). Los herbicidas selectivos de contacto: Son aquellos que afectan únicamente las partes de la planta que entran en contacto con el producto, siendo sus efectos parciales o totales. En muchos de los casos el crecimiento y desarrollo de las malezas son la guía para definir la época de control y dosis a utilizar. Ejemplo: Paraquat, Roundup en el cultivo de hule.

Según Trejo, (1986). Los herbicidas selectivos sistémicos: Son aquellos que se aplican al follaje o al suelo y se mueven por todas las partes de la planta al ser

trasladados de las hojas a la raíz o de la raíz las hojas. Ejemplo: herbicidas hormonales como el 2,4-D; picloran y dicamba, atrazina, simazina, etc.

1.3. Objetivo

- Hacer un control de malezas de la plantación en crecimiento y producción. en el cultivo de *H. brasiliensis* de finca “Agropecuaria Melimar”.

1.4. Metas

Aplicar herbicida a una tarea (650 árboles) en la plantación de crecimiento y otra en producción en el cultivo de hule *H. brasiliensis*.

1.5. Materiales y Métodos

1.5.1. Materiales

- Cuatro bombas de mochila
- Herbicida Paraquat
- Herbicida 2,4-D
- Cuatro trabajadores
- Practicante de P.P.S

1.5.2. Metodología

Para la aplicación de herbicida paraquat, 2,4-D se realizó con la ayuda de cuatro trabajadores y de cuatro bombas. (Ver figura 10 en anexos)

Se ejecutó la respectiva mezcla de ambos herbicidas con las siguientes dosis:

125 cc de paraquat/bomba+ 125 cc de 2,4-D/bomba.

Las cuatro bombas contenían la misma dosis, por lo que se procedió a la aplicación de herbicida en los surcos de la plantación en crecimiento de *H. brasiliensis*. (Ver figura 11 en anexos).

Seguidamente se trasladó al área en producción de *H. brasiliensis*, para la respectiva aplicación de herbicida, que fue en los surcos, evitando aplicación en calle que pueda ocasionar a la larga erosión en el suelo. (Ver figura 12 en anexos).

A los tres días se tuvo la actividad de recopilar fotografías del área completamente limpia de malezas entre surco.

1.6. Presentación y Discusión de Resultados

La aplicación que se realizó de herbicidas logró la finalidad que se planteó. El área de cultivo de *H. brasiliensis* presentaba un porcentaje de maleza entre surco, la cual mediante la observación se notó la diferencia que se tiene al mantener los surcos; de la aplicación se notó la diferencia ya, que al mantener los surcos de las áreas limpias de maleza para los trabajadores, estos utilizan menos tiempo de pica, lo que contribuye a que cada picador no desperdicie tiempo en limpiar el área que le corresponde para realizar la pica de árboles y poder desplazarse con facilidad entre surco. Resulta beneficioso para la finca, en virtud de que sus trabajadores disponen de tiempo para programar otras actividades inherentes al proceso productivo.



Figura 6: Plantación en crecimiento (izquierda), plantación en producción (derecha), sin malezas entre surco.

Fuente: autor (2018)

1.7. Evaluación

Se logró por medio del control de malezas en la plantación de crecimiento y producción en el cultivo de *H. brasiliensis*, la efectividad en cuanto a la facilidad de traslado y tiempo reducido para culminar la labor de pica de cada uno de los trabajadores.

2. Censo en la plantación de *H. brasiliensis* de los cinco Sectores en la finca “Agropecuaria Melimar”.

2.1. Problema

Durante la fase del diagnóstico se pudo observar una gran cantidad de árboles que presentaban Corte Seco, por lo que a causa de ello han dejado de explotar. La presencia de esta enfermedad en la finca, se encuentra distribuida en diferentes áreas y cantidades de árboles enfermos en cada Sector.

El incremento de árboles con Corte Seco, provoca que la producción de látex disminuya, por consiguiente esto se transforma a pérdida económica para la finca, para atender este problema fue necesario en el lugar realizar un conteo de árboles sanos, para calcular el porcentaje de presencia de la enfermedad en cada uno de los Sectores, y poder determinar qué plantación requiere un descanso, así poder evitar pérdidas de árboles que están en producción.

2.2. Revisión bibliográfica

Según Alvarado, (1997). La necrosis de la corteza se le denomina Brown bast. Sus primeros síntomas externos son pequeñas rajaduras o grietas verticales en la corteza, con leves flujos de látex que algunas veces salen de agujeros provocados por insectos barrenadores (broca) en la parte inferior del tallo, por debajo del corte de pica.

Según Alvarado, (1997). En algunos casos el árbol puede dejar parcial o totalmente de producir. Posteriormente se puede observar que la corteza enferma se despega del tronco.

Según Alvarado, (1997). A nivel interno se puede ver después de un raspado superficial de la corteza enferma que existen manchas de color marrón alargados que pueden alcanzar cambium. Estas manchas se observan en ciertos casos

desde del corte de pica hasta el punto de injerto (cayo). El progreso de la enfermedad puede ser ascendente o descendente. La necrosis es generalmente húmeda y de consistencia granulosa, ya que el cambium no es afectado. Cuando ocurre en la época seca la corteza muerta se seca y se desprende o que permite una regeneración a partir del cambium y una recuperación aparente del árbol. A veces en casos avanzados se puede notar que los ataques llegan hasta el cambium, particular si no se interviene para curar los árboles. En tal caso si la enfermedad llega a rodear todo el tallo, el árbol puede secarse superficialmente y morir.

Según Alvarado, (1997). No se ha logrado poner en evidencia que un patógeno sea el agente causal, más bien se han aislado algunos hongos que se consideran patógenos secundarios.

Se considera que múltiples causas pueden inducir este desorden, siendo una de ellas el estrés ya sea de tipo edafológico, enfermedades, climáticos, sobreexplotación, etc. Se reporte también la susceptibilidad clonal.

Síntomas: Los principales síntomas que manifiesta la enfermedad Brown bast son:

- Sequedad parcial o total del corte de pica.
- Coloración marrón y necrosis de la corteza interna, con mantenimiento del cambium y conservación de la dureza (sin pudrición húmeda). Esta necrosis se observa aproximadamente a 1 o 2 mm. Del cambium cuando se realiza la pica y no se tiene que confundir con la coloración marrón de los tejidos debajo de la hilacha, debido a la oxidación.
- Agrietamiento de la corteza.
- Deformación de la base del tronco a la altura del panel de pica.

Importancia del porcentaje de *Brown bast*. En la explotación del hule en general, pero más aún cuando se modifica el sistema de explotación, es

necesario el controlar el porcentaje de árboles con *Brown bast*. En la explotación del hule en general, pero más aún cuando se modifica el sistema de explotación, es necesario el controlar el porcentaje de árboles con *Brown bast* y no conformarse con una aproximación del porcentaje de estos, mediante un recuento cada 5 ó 7 años en tal sentido y recomendable realizarlo cada 6 meses. Es de mucha importancia el saber si este porcentaje queda en lo normal o si resulta demasiado elevado.

Según Alvarado, (1997). El porcentaje medio aceptado de *Brown bast* es de 0.5 a 1% umbral económico de incremento anual. Esto significa, que a cabo de 20 años de explotación, el tener entre 10 y 20% de árboles sin explotarlos a causa de esta enfermedad. Si el incremento anual es superior al 1% es necesario tomar medidas disminuyendo más o menos la intensidad del sistema de explotación.

2.3. Objetivo

- Determinar por medio de un censo en la plantación de *H. brasiliensis* el número de árboles con corte seco en la finca “Agropecuaria Melimar”

2.4. Metas

Lograr cuantificar el número de árboles que se encuentran enfermos con corte seco de las 74,750 plantas de *H. brasiliensis* de los cinco Sectores.

2.5. Materiales y Métodos

2.5.1. Materiales

- Libreta de campo
- Lápiz
- Boleta de censo
- Dos trabajadores
- Practicante P.P.S
- Una probeta

Cuadro 1: Boleta de censo para el cultivo de *H. brasiliensis*.

Sector No.			
No. De tarea	No. De árboles con corte seco (<i>Brown Bast</i>)	No. de árboles sanos	Total de árboles por tarea

Fuente: autor 2018

En el cuadro 1 se presenta la boleta empleada para la realización del censo en los diferentes Sectores.

2.5.2. Metodología

Se empezó la actividad con un caminamiento dentro del área objeto de la exploración, a efecto de hacer un reconocimiento preliminar del área con daños.

Se procedió al conteo y el censo por Sector durante los días establecidos para la actividad realizada.

La información se obtuvo por medio del caminamiento entre calle, observando cada surco, en la que se anotó en la libreta y boleta de censo el número de Sector, la cantidad de árboles con corte seco por el número de tarea y los árboles que se encontraron sanos. (Ver figura 13 en anexos).

Con los datos obtenidos, se procedió a realizar el análisis estadístico, insumo para el informe final de la práctica.

Seguidamente se realizó un muestreo al azar de diez árboles, en la que se midió por medio de una probeta la cantidad de látex que produce cada árbol.

De esa manera se tomó esos resultados, para conocer el promedio de cuanto puede producir un árbol y que impacto tuvo con los datos que fueron adquiridos por el censo.

2.6. Presentación y discusión de resultados

Cuadro 2: Muestreo de producción en ml por árbol en *H. brasiliensis*.

No. de árbol	Cantidad de ml por árbol/ día
1	285
2	265
3	262
4	253
5	251
6	247
7	240
8	237
9	233
10	230
Total	2,503
Promedio	250.3

Los datos que se observan en el Cuadro No. 2 son las muestras que fueron tomadas al azar de diez árboles de *H. brasiliensis* para determinar cuál es el rendimiento en látex promedio por pica, con este dato se pudo calcular la cantidad de látex que se deja de cosechar, debido a la cantidad de árboles que presentan Corte Seco en toda la finca.

En la figura No. 7 Se puede observar la gráfica del porcentaje de Corte Seco de cada uno de los Sectores con los que cuenta la finca.

En el cuadro No. 2 Se presenta volúmenes de ml de látex que producen diez árboles muestreados para determinar el impacto económico que se tiene, conociendo que el precio de látex se encuentra a 1.43 dólares por Kg. El promedio por árbol es de 250.3 ml por pica.

Cuadro 3: Impacto económico por Sector de la finca “Agropecuaria Melimar”.

Sector	No. De árboles con Corte Seco	ml/árbol	Total ml de látex	Precio \$	Costo/pica
1	3,023	250.3 ml	3,785.41	1.43	\$ 285.84
2	845	250.3 ml	211,503.5	1.43	\$ 79.90
3	851	250.3 ml	213,005.3	1.43	\$ 80.47
4	1,230	250.3 ml	307,869	1.43	\$ 116.30
5	1,366	250.3 ml	341,909.8	1.43	\$ 129.16
Total					\$ 691.67

Fuente: autor (2018)

La finca utiliza el sistema d/5 por lo que al año hacen 73 picas.

A manera de resumen la finca en cada uno de los Sectores mantiene pérdidas a causa de los árboles que se encuentran con corte seco. El Sector 1 por ser la plantación de 14 años en pica al tener un porcentaje de 20.22% por lo que sobrepasa el umbral económico del 1% de corte seco, por lo que la finca pierde en ese Sector 285.84 dólares/ día de pica.

El Sector 2 teniendo un porcentaje de 5.65% de corte seco, la pérdida económica dentro de este Sector es de 79.90 dólares/ día de pica.

Dentro del Sector 3 que cuenta con un porcentaje de 5.69% de corte seco la pérdida es de 80.47 dólares/ día de pica.

El Sector 4 tiene un porcentaje de 8.22% por lo que es el cuarto Sector en cuanto a pérdida de 116.30 dólares/ día de pica, a causa del corte seco.

Y el Sector 5 mantiene un porcentaje de 9.14% que entra como el tercer Sector con mayor pérdida de 129.16 dólares/ día de pica a causa de la sobre explotación de árboles ocasionando incremento de árboles con corte seco.

En total se deja de percibir \$ 691.67 dólares por día de pica, lo que equivale a \$ 50,491.91 al año, es decir Q 384.738.52 al día cuando una tasa de cambio es de Q 7.75/ dólar.

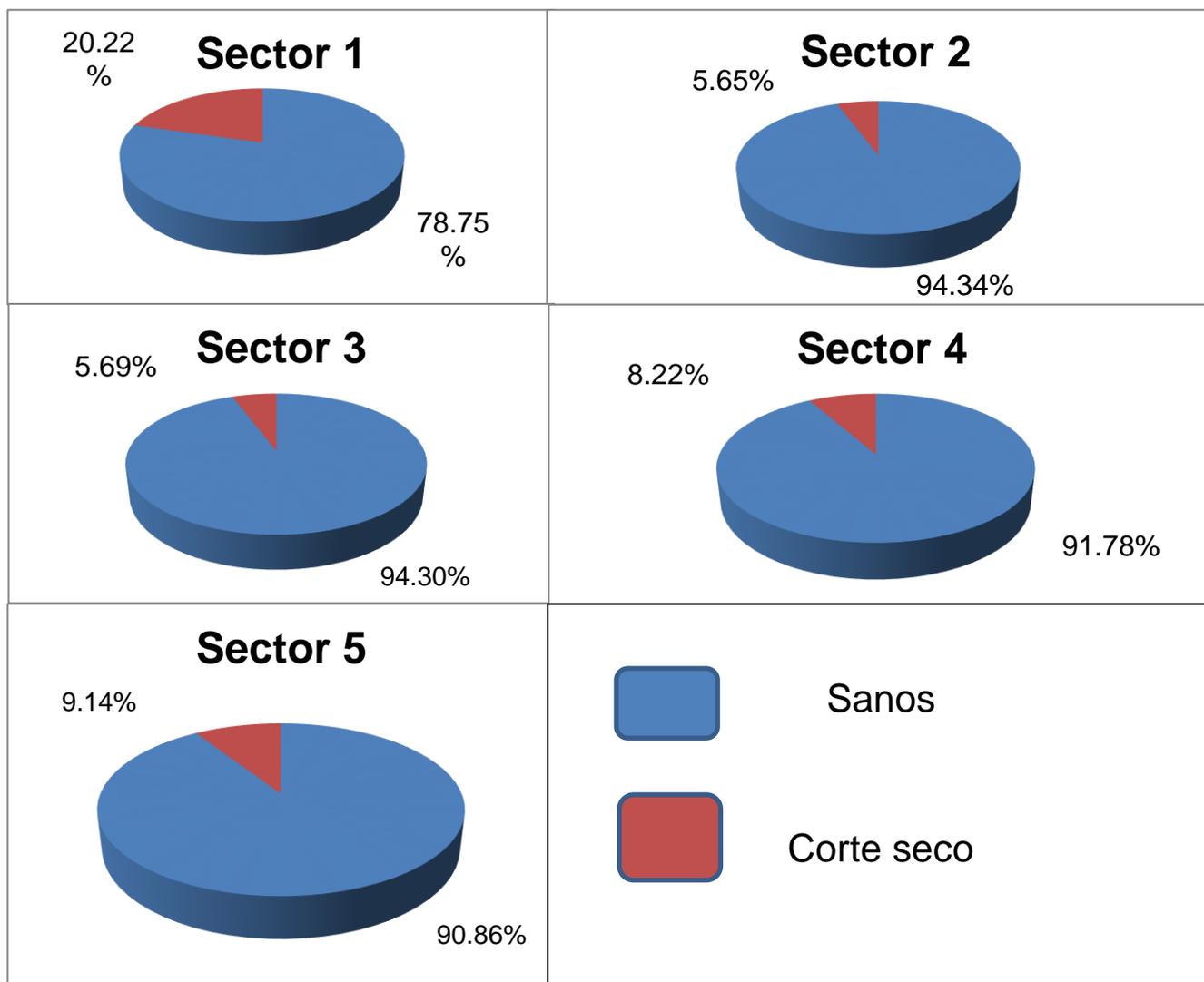


Figura 7: Distribución de los Sectores con corte seco de árboles en producción en el cultivo de *H. brasiliensis*

Fuente: autor (2018).

2.7. Evaluación

La realización de esta actividad se completó al haber cuantificado los árboles con corte seco de las 23 tareas (650 árboles) de los cinco Sectores.

3. Siembra de árboles frutales dentro de la finca “Agropecuaria Melimar”.

3.1. Problema

La finca “Agropecuaria Melimar S.A.” cuenta con ciertas áreas abandonadas por lo que una de las actividades programadas, fue la plantación de 200 árboles frutales de Rambután *Nephelium lappaceum*

Se realizó esta actividad con la finalidad de introducir árboles frutales a ciertas áreas para proporcionar a otros cultivos sombra cubriendo ciertas áreas donde se requiere evitar la erosión.

3.2. Revisión bibliográfica

Según Suárez, (2016). Los árboles definen y sustentan la biodiversidad productiva, las áreas arboladas con frutos es de mucho beneficio para la sociedad desempeñan importancia vitales en el sustento en proporcionar hábitat, alimento y protección para todo tipo de la fauna, que son adaptadas al medio ambiente mediante la interconectividad de corredores biológicos, de esta manera se mejoraría lo que es la conservación de la biodiversidad productivas de ciertas áreas.

Según Suárez, (2016). Es de suma importancia tener claro los conceptos y técnicas básicas para poder sembrar árboles frutales, se debe tener en cuenta los tipos de árboles frutales a sembrar y no sembrar únicamente por querer hacerlo, cualquier tipo de árbol necesita que se escoja el área destinada para siembra teniendo presente que estén libres de obstáculos, los árboles que presentan mayor adaptabilidad son los siguientes: Rambután *Nephelium lappaceum*, Mango *Mangifera indica*, Bolivia *Garcinia humilis*, y Naranja *Citrus X sinensis*.

3.3. Objetivo

- Utilizar áreas desprovistas de vegetación para siembra de árboles frutales dentro de la finca “Agropecuaria Melimar”.

3.4. Metas

Sembrar 200 árboles frutales de Rambután *Nephelium lappaceum*, en las áreas desprovistas de vegetación y poder evitar la erosión de suelo.

3.5. Materiales y Métodos

3.5.1. Materiales

- 200 Árboles frutales
- Dos palas dúplex
- Dos machetes
- Un metro
- Un trabajador
- Practicante de P.P.S

3.5.2. Metodología

Inicialmente se hizo un caminamiento en la finca para localizar áreas potenciales para la siembra. Como consecuencia de ello, se encontró que no existe un área específica para hacer una plantación, sino que únicamente algunos espacios distribuidos en varios Sectores. Por ello la siembra quedó distribuida en varios lugares, aprovechando las áreas sin cobertura vegetal.

Se trasladaron las plantas a las diferentes áreas que se encontraban desprovistas de vegetación. (Ver figura 14 en anexos).

Seguidamente se precedió con la realización de los ahoyados utilizando la pala dúplex, para poder realizar el agujero de aproximadamente de 45 cm de profundidad. (Ver figura 15 y 16 en anexos).

A continuación, se eliminó la bolsa de almácigo (polietileno) para eliminar las raíces que perjudicaban la realización de la siembra. (Ver figura 17 en anexos).

Se colocó la planta dentro del agujero incorporando el suelo del mismo agujero cubriéndola. (Ver figura 18 en anexos).

3.6. Presentación y Discusión de Resultados

En las diferentes figuras 14, 15, 16, 17 y 18 que se encuentran en los anexos se observa parte del proceso realizado para la siembra de árboles frutales de Rambután *Nephelium lappaceum* las cuales fueron sembradas de manera dispersa, tratando de cubrir ciertas áreas sin cobertura vegetal, el proceso de siembra de las 200 plantas se realizó en cinco días, realizando una siembra de 40 plantas por día, el trabajador proporcionado para realizar la actividad tiene a su cargo la siembra de 20 árboles y con ayuda de la practicante de PPS también teniendo a cargo la siembra de 20 árboles. Durante los días establecidos para la siembra de árboles frutales fue lograda con la totalidad de las 200 plantas.

En la figura 8 se observa una gráfica la cual detalla un porcentaje de 79% que equivale a 158 plantas que fueron exitosamente adaptadas a las respectivas áreas en la que fueron sembradas.

El 21% de pérdida de plantas fue a causa de las áreas con demasiadas piedras que evitaron su adaptabilidad.

Se realizó una revisión de todos los árboles fueron sembrados en diferentes áreas, presentándose los resultados en el cuadro No. 4.

Cuadro 4: % de árboles de Rambután *Nephelium lappaceum*.

Árboles de Rambután		
	Árboles	% árboles
Árboles con pegue	158	79%
Pérdida de plantas	42	21%
Total	200	100%

Fuente: autor (2018)

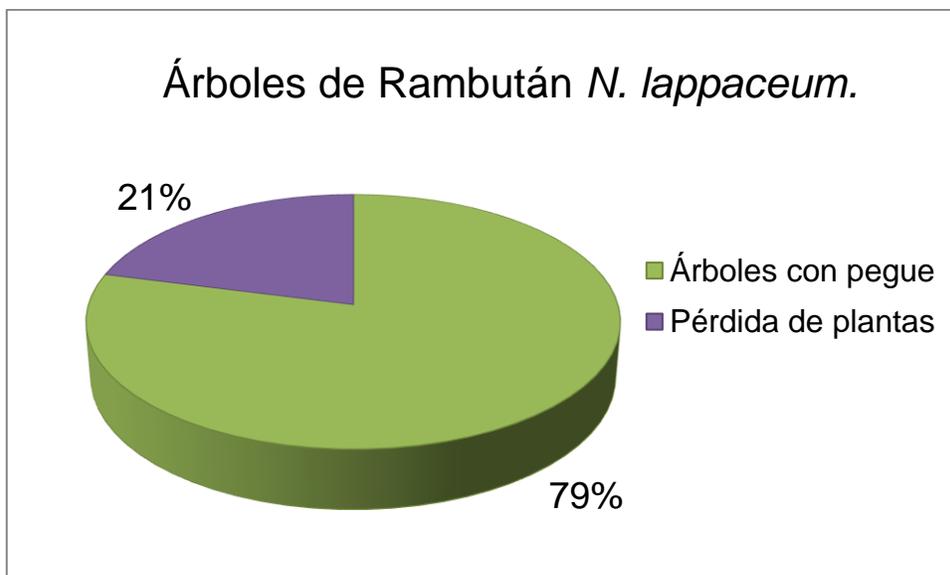


Figura 8: Porcentaje de pegue y pérdida de plantas de Rambután *Nephelium lappaceum*.

Fuente: autor (2018)

Dentro de la actividad de siembra de árboles frutales de Rambután *Nephelium lappaceum* se tuvo un porcentaje de 21% de pérdida de plantas y un 79% de pegue.

3.7. Evaluación

Se logró sembrar en forma dispersa 200 árboles de Rambután *Nephelium lappaceum* en diferentes áreas que se encontraban desprovistos de vegetación. Con un porcentaje de pegue del 79%.

4. Colocación de rótulos en el Sector 1 de finca “Agropecuaria Melimar”

4.1. Problema

En la finca “Agropecuaria Melimar” no se cuenta con identificación de los cinco Sectores que conforman el cultivo de *H. brasiliensis*, por lo que es un poco confuso saber en dónde nos encontramos ubicados cuando estamos dentro de esta, así como también se les dificulta a algunos de los trabajadores que no tienen mucho tiempo de estar trabajando para la finca. Ya que la finca cuenta con distintos clones de *H. brasiliensis*. Para ello se tiene como objetivo rotular el Sector uno que cuenta con los clones PB260, GT1 Y RRIM 600.

4.2. Revisión bibliográfica

a) Rotulación

Según Hernández, (2010). Es el arte de dibujar letras y números sobre una estandarización o normas. Es toda perfección que se consigue cuando se está trazando las literales del mismo, existen dos tipos principales de rotulado: el manual y el rotulado digital.

Según Hernández, (2010). El rotulado manual se realiza mediante pincel y brocha, mientras que en el rotulado digital se emplea un plóter de recorte de inyección de tinta en caso de lonas. Legibilidad es término empleado en el diseño tipo gráfico de rotulación, para definir una cualidad deseable en la impresión de las letras del texto. Alto legible es la facilidad o complejidad de la lectura de una letra o de texto específico como se ven en los carteles, vallas publicitarias, etc.

b) Letra

Según Hernández, (2010) Una letra de tamaño grande es más legible que una de tamaño pequeño. Pero existe un tamaño ideal que anima y favorece la lectura, generalmente se escribe el título de mayores dimensiones respecto al contenido del texto; puede usarse también la letra capital. Por ejemplo para un cartel que se observará a 10 metros la altura de la letra debe ser al menos de 2.5 cm, mientras que para una valla publicitaria que deba leerse a 60 m, la altura de la letra debe ser de al menos 15 cm.

4.3. Objetivo

- Identificar las tareas que conforman el Sector 1 del cultivo de Hule *H. brasiliensis* de finca “Agropecuaria Melimar”.

4.4. Metas

Instalar 23 rótulos de las tareas con la información correspondiente del Sector 1 en finca “Agropecuaria Melimar”.

4.5. Materiales y Métodos**4.5.1. Materiales**

- SERRUCHO
- Pintura de aceite blanco
- Pintura de aceite azul
- Aerosol blanco
- Una brocha de 1”
- Una brocha de 4”
- 23 reglas de madera

- 23 banderines de madera
- Tachuelas
- Martillo
- Un metro
- Un trabajador
- Practicante de P.P.S

4.5.2. Metodología

Para proceder a la rotulación se consiguieron los materiales, de esta manera proceder a la realización de las mismas:

Los materiales a utilizar fueron 23 banderines de madera de las siguientes medidas: 30 centímetros de ancho por 40 centímetros de longitud.

Seguidamente se prepararon las 23 reglas de madera a una altura de 70 centímetros a nivel de suelo.

Luego con la pintura de aceite con el color correspondiente se identificó el número de tarea y que tipo de clon se encuentran en el Sector 1. (Ver figura 19 en anexos).

Culminando la actividad se procedió a realizar la rotulación para ello se tuvo la contribución de un trabajador junto a la practicante de PPS, habiendo procedido a recorrer el área para colocar cada rotulo en las respectivas tareas, en donde se fueron colocando cada uno de ellos a 5 centímetros de profundidad, en el cultivo de *H. brasiliensis* del Sector 1. (Ver figura 20 en anexos).

4.6. Presentación y Discusión de Resultados

Se rotularon las tareas del Sector 1 de finca “Agropecuaria Melimar” dejando visible cada rotulo de las respectivas tareas, como se observa en la figura 9, esto tiene como beneficio saber los números de tareas, clones y como está distribuido cada uno de ellos en el Sector 1, así como también cada persona que llegue a la finca pueda tener una ubicación con facilidad, al igual que el personal asignado para el trabajo de pica.



Figura 9: Rotulación del Sector 1, en finca “Agropecuaria Melimar”

Fuente: autor (2018).

4.7. Evaluación

Se logró rotular las correspondientes 23 tareas que conforman el Sector 1, con su respectivo clon y número de tarea.

V. CONCLUSIONES

- ✓ Se logró realizar la aplicación de herbicida para un buen manejo y control de malezas en la plantación de crecimiento y producción en *H. brasiliensis*, con ello se logró que los trabajadores puedan picar una mayor cantidad de árboles o utilizar menos tiempo.

- ✓ Se determinó que como consecuencia de la enfermedad de Corte Seco la finca sufre pérdidas económicas por un total de \$ 691.67 por día de pica siendo el Sector No. 5 el que más pérdidas produce, por ser el Sector con presencia de más árboles enfermos.

- ✓ En la siembra de árboles frutales de Rambután *Nephelium lappaceum*, se logró obtener un 79% de pegue y un 21% de pérdida de árboles.

- ✓ Se contribuyó en el rotulamiento en el Sector 1 de finca “Agropecuaria Melimar” en la que se pudo observar que esto ayudara de gran manera al personal de la labor de pica y a otros trabajadores ya que cada uno de estos rótulos fueron colocados en un lugar visible en la que se pueda tener una mejor ubicación de ciertas áreas en las que se encuentra los sectores de *H. brasiliensis*.

VI. RECOMENDACIONES

- Continuar con el control de malezas en los Sectores del cultivo contribuye a eficientar los procesos de pica y evitar los daños que la competencia de otras especies le generan al cultivo de *H. brasiliensis*.

- Es necesario realizar un conteo de árboles enfermos de Corte Seco cada principio de año, para obtener un control de árboles que se encuentren sanos por cada Sector de la finca y tomar las medidas fitosanitarias que amerite.

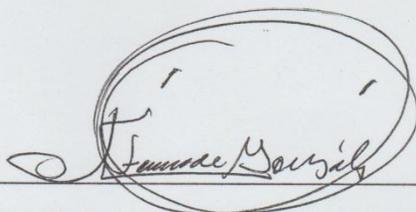
- Los árboles frutales contribuyen a evitar la erosión de suelo, y también para proporcionar sombra. Por lo que se debe considerar resembrar árboles frutales en ciertas áreas donde hubo pérdidas de árboles, y seguir abasteciendo la finca donde carece de vegetación.

- Se recomienda reforzar los rótulos cada año para conservarlos en las áreas donde se tienen, para evitar que personas ajenas a la finca se los lleven.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Alvarado, C. (2014). *Informe final de Servicios en el Cultivo de Café Coffea arabica en finca María Luisa. San Pablo Jocopilas, Suchitepéquez, (Diagnóstico PPS Agronomía Tropical). USAC. CUNSUROC. Mazatenango Suchitepéquez, GT.*
2. Alvarado, J. & Nájera, C. (1997). *Las enfermedades del cultivo de hule (Hevea brasiliensis) en Guatemala. GT.: GREMIAL DE HULEROS DE GUATEMALA*
3. Bustamante, M. (1987). *Ciencia de las malezas en Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. Guatemala. GT.: Proyecto Regional de Manejo Integrado de Plagas.*
4. Castañeda, F. (2016). *Informe final de Servicios en el cultivo de hule (Hevea brasiliensis) en finca La Loma. San Francisco Zapotitlán, Suchitepéquez, (Diagnóstico PPS Agronomía Tropical). USAC. CUNSUROC. Mazatenango Suchitepéquez, GT.*
5. Holdridge, L.R. (1982). *Ecología basada en zonas de vida. Trad., Humberto Jiménez Saa. San José, CR.: IICA.*
6. Lancerio, C. (2017). *Informe final de servicios en el cultivo de hule Hevea brasiliensis en finca San Agustín Ixtacapa. San Antonio, Suchitepéquez, (Diagnóstico PPS Agronomía Tropical). USAC. CUNSUROC. Mazatenango Suchitepéquez, GT.*
7. Nájera, C., Alvarado, J. (1997). *Las enfermedades del cultivo de hule (Hevea brasiliensis), Guatemala, GT.: GREMHULE (Gremial de Huleros).*

8. Nájera, C. (2010). *Manual Práctico 2010 del cultivo de Hule. Guatemala*, GT.: Gremial de Hulero de Guatemala.
9. Santos, C. (2018). *Informe final de servicios en el cultivo de hule Hevea brasiliensis en finca Melimar. San Antonio, Suchitepéquez*, (Diagnóstico PPS Agronomía Tropical). USAC. CUNSUROC. Mazatenango Suchitepéquez, GT.
10. Simmons, Ch., Tárano T., J.M., & Pinto Z., J.H. (1959). *Clasificación de los Suelos de la República de Guatemala*. Trad.: Por Pedro Tirado Sulsona. Guatemala, GT.: Editorial José de Pineda Ibarra.
11. Suárez, M. (2016). *Plan para motivar la siembra de árboles frutales*". Recuperado el 16 de Octubre del 2018 en: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/15909/1/PLAN%20PARA%20MOTIVAS%20LA%20SIEMBRA%20DE%20ARBOLES%20FRUTALES.pdf>
12. Trejo, A. (3 al 8 de Agosto 1986) (1987). *Malezas y herbicidas en Seminario-taller ciencias de las malezas*. Guatemala. GT.: MIP y CATIE Serie Técnica Informe Técnico No. 133.



Vo. Bo. Licda. Ana Teresa Cap Yes de González



VIII. ANEXOS



Figura 10: Bombas para la aplicación de herbicida en finca “Agropecuaria Melimar”.

Fuente: autor (2018)



Figura 11: Aplicación de herbicida en el área de crecimiento en *H. brasiliensis*.

Fuente: autor (2018)



Figura 12: Aplicación de herbicida en el área de producción en *H. brasiliensis*.

Fuente: autor (2018)



Figura 13: Realización de censo en el área de producción en *H. brasiliensis*.

Fuente: autor (2018)

Cuadro 5: Datos sobre el Sector 1 en el área de producción en *H. rasiliensis*

Sector 1			
No. De tarea	No. De árboles con corte seco <i>Brown Bast</i>	No. De árboles Sanos	Total
1	153	344	650
2	56	594	650
3	101	549	650
4	90	560	650
5	81	569	650
6	137	513	650
7	147	503	650
8	260	390	650
9	420	230	650
10	416	234	650
11	60	590	650
12	37	613	650
13	84	566	650
14	27	623	650
15	53	597	650
16	72	578	650
17	263	387	650
18	98	552	650
19	71	579	650
20	71	579	650
21	35	615	650
22	86	564	650
23	205	445	650
Total	3,023	11,774	14,950

Fuente: autor (2018)

Cuadro 6: Datos sobre el Sector 2 en el área de producción en *H. rasiliensis*

Sector 2			
No. De tarea	No. De árboles con corte seco <i>Brown Bast</i>	No. De árboles Sanos	Total
1	4	646	650
2	24	626	650
3	5	645	650
4	12	638	650
5	7	643	650
6	19	631	650
7	140	510	650
8	133	517	650
9	2	648	650
10	12	638	650
11	87	563	650
12	54	596	650
13	60	590	650
14	53	597	650
15	130	520	650
16	13	637	650
17	23	627	650
18	5	645	650
19	9	641	650
20	14	636	650
21	17	633	650
22	12	638	650
23	10	640	650
Total	845	14,105	14,950

Fuente: autor (2018)

Cuadro 7: Datos sobre el Sector 3 en el área de producción en *H. rasiliensis*

Sector 3			
No. De tarea	No. De árboles con corte seco Brown Bast	No. De árboles Sanos	Total
1	25	625	650
2	13	637	650
3	22	628	650
4	3	647	650
5	15	635	650
6	4	646	650
7	3	647	650
8	11	639	650
9	18	632	650
10	15	635	650
11	20	630	650
12	47	603	650
13	90	560	650
14	78	572	650
15	60	590	650
16	58	592	650
17	63	587	650
18	47	603	650
19	49	601	650
20	40	610	650
21	56	594	650
22	51	599	650
23	63	587	650
Total	851	14,099	14,950

Fuente: autor (2018)

Cuadro 8: Datos sobre el Sector 4 en el área de producción en *H. rasiliensis*

Sector 4			
No. De tarea	No. De árboles con corte seco Brown Bast	No. De árboles Sanos	Total
1	4	646	650
2	2	648	650
3	8	642	650
4	48	602	650
5	2	648	650
6	96	554	650
7	109	541	650
8	71	579	650
9	16	634	650
10	14	636	650
11	6	644	650
12	15	635	650
13	16	634	650
14	7	643	650
15	21	629	650
16	9	641	650
17	97	553	650
18	154	496	650
19	255	397	650
20	67	583	650
21	95	555	650
22	80	570	650
23	38	612	650
Total	1,230	13,722	14,950

Fuente: autor (2018)

Cuadro 9: Datos sobre el Sector 5 en el área de producción en *H. rasiliensis*

Sector 5			
No. De tarea	No. De árboles con corte seco <i>Brown Bast</i>	No. De árboles Sanos	Total
1	50	600	650
2	24	626	650
3	6	644	650
4	30	620	650
5	44	606	650
6	50	600	650
7	190	460	650
8	174	476	650
9	79	571	650
10	45	605	650
11	92	558	650
12	69	581	650
13	7	643	650
14	21	629	650
15	9	641	650
16	4	646	650
17	11	639	650
18	36	614	650
19	42	608	650
20	67	583	650
21	37	613	650
22	84	566	650
23	195	455	650
Total	1,366	13,584	14,950

Fuente: autor (2018)



Figura 14: Traslado de plantas a las áreas abandonadas de la finca “Agropecuaria Melimar”

Fuente: autor (2018)



Figura 15: Proceso de siembra de plantas de Rambután en finca “Agropecuaria Melimar”

Fuente: autor (2018)



Figura 16: Ahoyado para la siembra de plantas de Rambután de 45 cm de profundidad, en finca “Agropecuaria Melimar”.

Fuente: autor (2018)



Figura 17: Eliminación de la bolsa de polietileno y eliminación de las raíces en la parte inferior.

Fuente: autor (2018)



Figura 18: Siembra a campo definitivo de las plantas de Rambután.

Fuente: autor (2018)



Figura 19: Realización de rótulos en finca “Agropecuaria Melimar”.

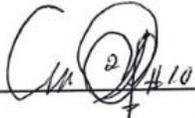
Fuente: autor (2018)



Figura 20: Colocación de rótulos en el cultivo de *H. brasiliensis* finca “Agropecuaria Melimar”.

Fuente: autor (2018).

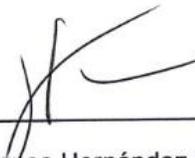
Mazatenango, 30 de Octubre de 2018



Cecilia Santos Santos
Estudiante de la carrera de Técnico en Producción Agrícola

Vo.Bo. 

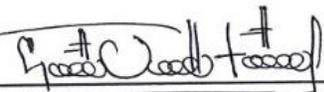
Ing. Agr. Luis Alfredo Tobar Piril
Supervisor- Asesor

Vo.Bo. 

M.S.c. Bernardino Alfonso Hernández Escobar
Coordinador Académico



"IMPRIMASE"

Vo. Bo. 

Ph.D. Guillermo Vinicio Tello Cano
Director CUNSUROC

