

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



Informe final de servicios realizados en la plantación en producción de Hule
(*Hevea brasiliensis*) en finca Carolina, Chicacao, Suchitepéquez

José Eduardo Regil Lux

201241471

Mazatenango, octubre de 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. Alvaro Estuardo Gutiérrez Gamboa
Coordinador Carrera Licenciatura en Administración de Empresas

Lic. Edin Anibal 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

DEDICATORIA

A Dios quien en todo momento ha estado a mi lado brindándome sabiduría para lograr este objetivo en mi vida personal y profesional.

A mi madre Ana Marcelina Lux, por guiarme en todo momento de mi vida y brindarme el apoyo incondicional en mi formación profesional, tu fuerza de voluntad y trabajo me inspira a seguir adelante.

A mi Hermana Fátima Alcántara, por tu apoyo fraternal en todo momento, que este objetivo te motive en tu vida académica y personal.

A toda mi Familia por el cariño sincero y muestras de apoyo incondicional.

AGRADECIMIENTOS

A los docentes de la Carrera de Agronomía Tropical, quienes transmiten sus conocimientos para mi formación académica. De manera especial al Ing. Agr. Juan Luis Gordillo Oajaca por su asesoría, revisión y correcciones del presente informe durante el proceso de Práctica Profesional Supervisada.

A Finca Carolina, por abrirme las puertas y compartir conmigo sus labores Cotidiana en el manejo Agronómico de la plantación en producción del cultivo de Hule (*Hevea brasiliensis*). De manera especial al Ing. Agr. José Efraín Saravia Victoria, Manuel Batzín y José Tacaxoi.

A Víctor Lux, Lucila Lux, Mayra Chun, Mario Hernández personas con quienes he convivido parte de mi vida y se han ganado el cariño y respeto de mi persona.

A Flor de María Ixcot Rosales, por brindarme el apoyo incondicional en todo este proceso de formación a mi vida personal y académica.



Mazatenango, 31 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 la plantación en producción de hule (*Hevea brasiliensis*) en finca Carolina, Chicacao, Suchitepéquez".

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

A handwritten signature in black ink is positioned above a horizontal line. The signature is stylized and appears to read "José Eduardo Regil Lux".

José Eduardo Regil Lux

Carné 201241471



Mazatenango, 31 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 del estudiante de la carrera de TÉCNICO EN PRODUCCIÓN AGRÍCOLA, José Eduardo Regil Lux, con número de carné 201241471, 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 "Juan Luis Gordillo Oajaca", is positioned above a horizontal line.

Ing. Agr. Juan Luis Gordillo Oajaca
Supervisor - Asesor

ÍNDICE GENERAL

Contenido	Pág.
I. INTRODUCCIÓN	1
II. OBJETIVOS	2
1. General.....	2
2. Específicos	2
III. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA UNIDAD DE PRACTICA	3
1. Localización geográfica	3
2. Ubicación geográfica	3
3. Vías de Acceso.....	3
4. Tipo de institución.....	5
5. Objetivos de la institución	5
6. Administración	5
7. Planificación a corto plazo, mediano y largo plazo	6
7.1. Planificación a Corto plazo.....	6
7.2. Planificación a mediano Plazo	6
7.3. Planificación a Largo plazo	6
8. Descripción Ecológica	6
8.1. Zona de vida y clima	6
8.2. Suelo.....	7
8.3. Hidrología.....	7
IV. INFORME DE LOS SERVICIOS PRESTADOS	8
1. Realizar un inventario de la plantación del cultivo de hule (<i>Hevea brasiliensis</i>).....	8

1.1.	El problema.....	8
1.2.	Revisión bibliográfica	8
1.3.	Objetivos	9
1.4.	Metas	9
1.5.	Materiales y métodos	9
1.5.1.	Recursos Humano.....	9
1.5.2.	Recursos Físico.....	9
1.5.3.	Metodología.....	10
1.6.	Presentación y discusión de resultados	10
2.	Realizar un plano de la plantación en producción del cultivo de hule (<i>Hevea brasiliensis</i>).	11
2.1.	El problema.....	11
2.2.	Revisión bibliográfica	11
2.3.	Objetivos	12
2.4.	Metas	12
2.5.	Materiales y métodos	12
2.5.1.	Recursos Humano.....	12
2.5.2.	Recursos Físico.....	12
2.5.3.	Metodología.....	13
2.6.	Presentación y discusión de resultados	13
3.	Capacitar al personal que labora en finca Carolina, sobre el uso correcto de productos agroquímicos.	14
3.1.	El problema.....	14
3.2.	Revisión bibliográfica	15
3.2.1.	AMONIACO Y PELIGROS PARA LA SALUD	15
3.2.2.	PELIGROS PARA LA SALUD	16

3.2.2.1. Ingestión	16
3.2.2.2. Inhalación.....	16
3.2.2.3. Piel.....	17
3.2.2.4. Ojos.....	17
3.2.2.5. Síntomas de una Exposición.....	17
3.2.3. MEDIDAS PARA PRIMEROS AUXILIOS.....	17
3.2.3.1. Ingestión	17
3.2.3.2. Inhalación.....	18
3.2.3.3. Piel.....	18
3.2.3.4. Ojos.....	18
3.2.4. PROTECCIÓN PERSONAL.....	18
3.2.4.1. Protección Respiratoria.....	18
3.2.4.2. Protección de Ojos.....	19
3.2.4.3. Ventilación	19
3.2.4.4. Ropa Protectora.....	19
3.3. Objetivos.....	20
3.4. Metas	20
3.5. Materiales y métodos.....	20
3.5.1. Recurso Humano.....	20
3.5.2. Recurso Físico.....	20
3.5.3. Metodología.....	20
3.6. Presentación y discusión de resultados.....	21
4. Mejorar el ornato en la entrada de finca Carolina.....	22
4.1. El problema.....	22
4.2. Revisión bibliográfica	22

4.3. Objetivo.....	22
4.4. Metas	23
4.5. Materiales y métodos	23
4.5.1. Recursos Humano.....	23
4.5.2. Recursos Físico.....	23
4.5.3. Metodología.....	23
4.6. Presentación y discusión de resultados	23
V. CONCLUSIONES	25
VI. RECOMENDACIONES	27
VII. REFERENCIAS	28
VIII. ANEXOS	30

ÍNDICE DE CUADROS

Contenido	Pág.
1: Inventario general de árboles del cultivo de hule (<i>Hevea brasiliensis</i>)	10

ÍNDICE DE FIGURAS

Contenido	Pág.
1: Mapa de Acceso a Finca Carolina.....	4
2: Organigrama de Finca Carolina Chicacao.....	5
3: Plano de la Plantación del cultivo de Hule (<i>Hevea brasiliensis</i>).	14
4: Capacitación al personal de finca Carolina, sobre el uso correcto de productos agroquímicos.....	21
5: Vista actual de entrada principal en Finca Carolina.	24
6: Marcación de tercios por tarea (580 aboles) durante inventario de la plantación del cultivo de hule.....	30
7: Manta vinílica de la plantación de hule en Finca Carolina.....	30
8: Vista anterior de entrada secundaria a Finca Carolina.....	31
9: Vista actual de entrada secundaria a Finca Carolina	31
10: Toma de coordenadas en Finca Carolina.....	32
11: (G.P.S) utilizado para la toma de datos topográficos.	32
12: Inventario por sectores de Hule, Finca Carolina.....	33

RESUMEN

El presente documento tiene como finalidad presentar los resultados obtenidos mediante los servicios realizados en finca Carolina, en el cultivo de hule (*Hevea brasiliensis*), los servicios se realizaron en el periodo de duración de la Práctica Profesional Supervisada, para contribuir al manejo agronómico y aportar al desarrollo de Finca Carolina.

El inventario de árboles de la plantación del cultivo de hule (*Hevea brasiliensis*) se hizo con la finalidad de obtener el número de árboles que están en pica (inversa y descendente), arboles delgados y espacios vacíos dentro de los cinco sectores de la plantación. Así mismo cada sector está comprendido de cinco tareas (580 árboles aproximadamente) los cuales se dividieron en tercios (190 árboles) para realizar una estimulación intensiva.

Un plano de la plantación del cultivo de hule (*Hevea brasiliensis*) dentro de Finca Carolina, da una referencia al área total de la plantación y cuanto ocupa cada sector, por lo que se determinó correctamente el área donde se encuentra la plantación del cultivo de Hule es de 32.1562 Ha.

La plática del uso correcto y manipulación de productos agroquímicos para el personal que labora en finca Carolina, tenía finalidad concientizar al personal para que utilicen siempre el equipo de protección que les brinda la unidad productiva, evitando intoxicaciones accidentales.

El mejoramiento del ornato en la entrada de finca Carolina, fue vital para que al ingresar se visualizan plantas de diferentes especies siendo estas, cola de gallo (*Cordylini fructicosa*) y pie de niño (*Pedilanthus tithymaloides* cv. *Variegatus*).

I. INTRODUCCIÓN

Finca Carolina se encuentra ubicada en el municipio de Chicacao del departamento de Suchitepéquez, a 142 km de la ciudad de Guatemala, el área donde se encuentra la plantación en producción del cultivo de hule (*Hevea brasiliensis*) es de 32.1562 Ha.

Los servicios que fueron planteados para ejecutarse en el tiempo de Práctica Profesional Supervisada -PPS- fueron los siguientes: Inventario de los cinco sectores comprendidos de cinco tareas cada una, a cada tarea se les dividió en tercios para realizar un cambio de estimulación intensiva.

La ubicación y la distribución de los sectores que comprende Finca Carolina, se puede identificar por medio de un plano semi-detallado, orientando al personal o persona ajena que se presenta al lugar.

Anteriormente se han dado casos de intoxicación con productos agroquímicos, por lo tanto, capacitación al personal sobre el buen uso de estos productos y primeros auxilios lo cual brinda mayor seguridad al operador.

En la entrada principal al casco de la finca presentaba un ornato poco agradable, con la implementación de material vegetativo se logró una mejor apariencia.

Las actividades mencionadas con anterioridad se realizaron en el periodo establecido como Práctica Profesional Supervisada –PPS– y tenían la finalidad de contribuir con la mejora del manejo agronómico y desarrollo del cultivo de hule (*Hevea brasiliensis*) en dichas actividades se cumplió con las metas establecidas inicialmente en la –PPS–.

II. OBJETIVOS

1. General

- Contribuir con el manejo agronómico y desarrollo de la plantación en producción del cultivo de hule (*Hevea brasiliensis*) en finca Carolina, Chicacao Suchitepéquez.

2. Específicos

- Realizar un inventario de la plantación del cultivo de hule (*Hevea brasiliensis*).
- Realizar un plano de la plantación en producción del cultivo de hule (*Hevea brasiliensis*).
- Capacitar al personal que labora en finca Carolina, sobre el uso correcto de productos agroquímicos.
- Mejorar el ornato en la entrada de finca Carolina.

III. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA UNIDAD DE PRACTICA

1. Localización geográfica

Finca Carolina se encuentra ubicada en el municipio de Chicacao Suchitepéquez, a 23 km de la cabecera departamental de Mazatenango Suchitepéquez.

2. Ubicación geográfica

Finca Carolina Chicacao, está situada en las coordenadas Latitud Norte 14°28'23" y Longitud Oeste 91°21'46" respecto al meridiano de Greenwich.

3. Vías de Acceso

Finca Carolina, cuenta con dos vías de acceso, la primera es en el desvío del km 135 Nahualate Suchitepéquez, hacia el lado Norte con una distancia aproximada de 4 km se encuentra el casco de la finca.

La segunda vía de acceso es partiendo de Mazatenango, se debe dirigir hacia San Antonio Suchitepéquez y luego pasar por San Miguen Panan y en el desvío que se dirige hacia Chicacao Suchitepéquez se debe de buscar el lado Sur que lo conduce hacia aldea Nahualate el cual tiene una distancia de 8 km aproximadamente.

Se realizó un mapa de acceso a Finca Carolina, para su fácil ubicación geográfica, ver Figura 1 en la siguiente página.

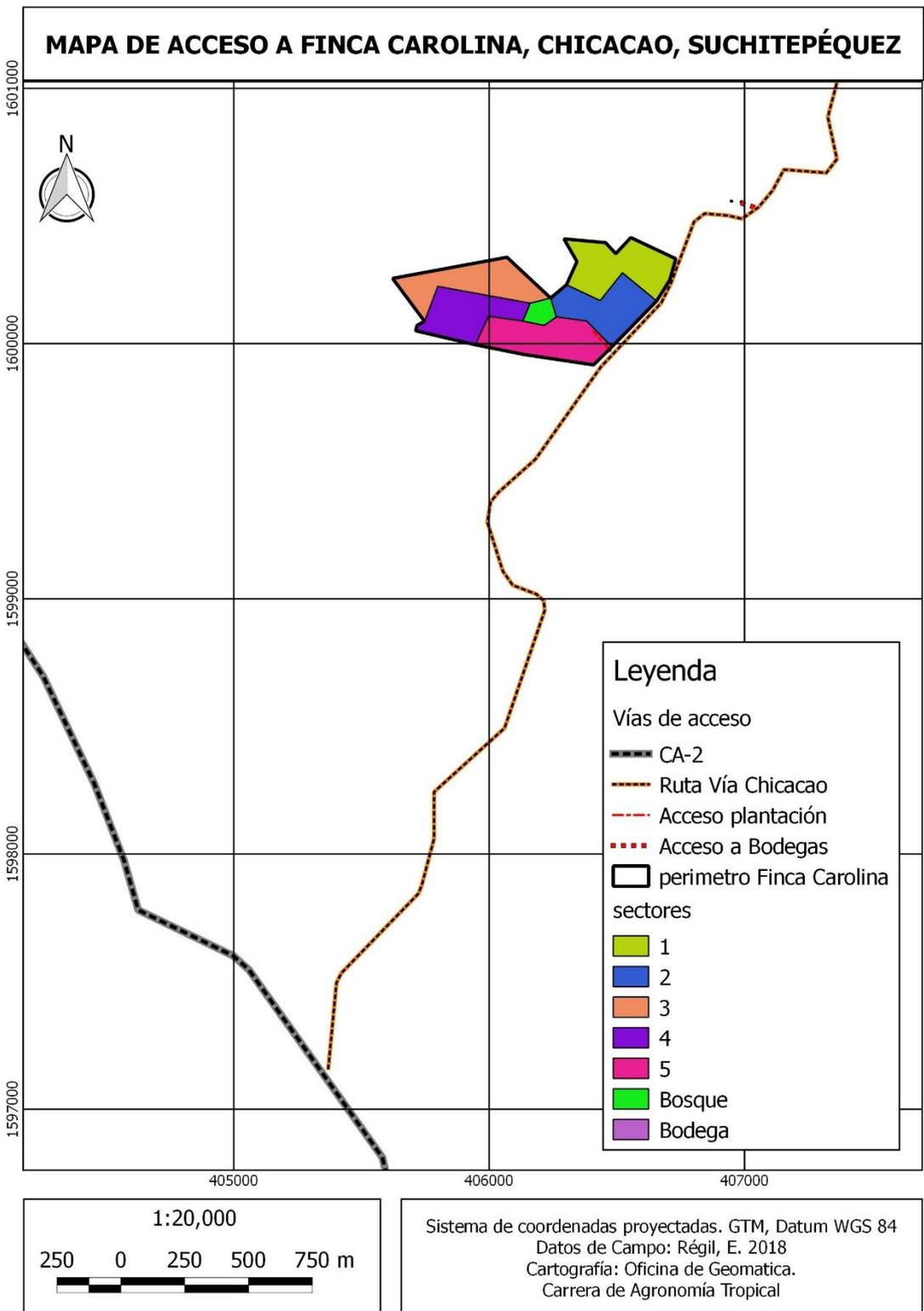


Figura 1: Mapa de Acceso a Finca Carolina

Fuente: Autor (2,018)

4. Tipo de institución

Finca Carolina Chicacao, es una institución privada con horarios laborales de 05:00 – 14:00 horas.

5. Objetivos de la institución

Obtener mayor producción de hule seco/árbol/año.

6. Administración

Finca Carolina, está organizada de la siguiente manera:

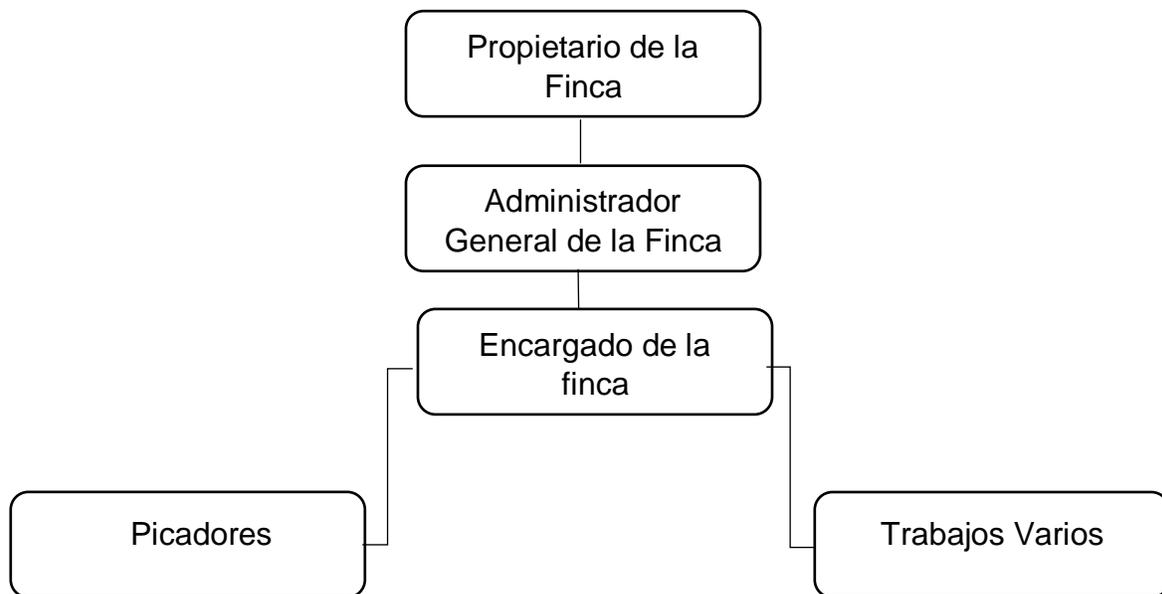


Figura 2: Organigrama de Finca Carolina Chicacao.

Fuente: Autor (2,018)

Propietario de Finca

Persona que se encarga de avalar las decisiones propuestas realizadas por el administrador general de la finca.

Administrador General

Lleva control general de la finca, tanto como agronómico y financiero, ordena las actividades y cambios a aplicar hacia el encargado de la finca.

Encargado de la finca

Dirige al personal dentro de la finca, dependiendo de las actividades que se necesite ejecutar, así mismo supervisa y lleva datos diarios y mensuales que serán transmitidos al Administrador general de la finca.

Picadores

Personal que se ocupa de realizar la extracción de látex por medio de la incisión a la corteza del árbol de hule (*Hevea brasiliensis*) para luego recolectarla.

Trabajos varios

Se encargan de realizar aplicación de estimulante, aplicación de fungicidas y otros trabajos que sean impuestos por el encargado de la finca.

7. Planificación a corto plazo, mediano y largo plazo**7.1. Planificación a Corto plazo**

- Estimular y explotar al cultivo de hule (*Hevea brasiliensis*)
- Aplicar un buen manejo agronómico a la plantación

7.2. Planificación a mediano Plazo

- Apertura de nueva plantación de hule (*Hevea brasiliensis*) para obtener mayor producción de látex.

7.3. Planificación a Largo plazo

- Tecnificar la plantación de hule (*Hevea brasiliensis*) para obtener mejores rendimientos anuales.

8. Descripción Ecológica**8.1. Zona de vida y clima**

La unidad productiva pertenece a la zona de vida Bosque muy húmedo sub tropical (cálido) (Bmh-sc) a una altura de 218

msnm. La temperatura oscila entre el mínimo de 21°C y máximo de 34°C. La humedad relativa se encuentra en 92%. (Holdridge, 1982)

8.2. Suelo

Según Simmons, Tárano y Pinto (1959) El suelo pertenece a la serie Suchitepéquez (Sx) de color café oscuro a café muy oscuro, buen drenaje, relieve suavemente inclinado, textura franco limoso con riesgo de erosión de regular a alto, Cutzan (Cz) de color café oscuro a café, buen drenaje con relieve ondulado, textura franco arenosa fina con riesgo de erosión alto.

La clasificación agrologica pertenece a la Clase III (Aa) con agroforestería con cultivos anuales, limitaciones de pendientes y profundidad efectiva, clase agrologica IV (Ap) con cultivos permanentes, se pueden asociar árboles frutales o con fines de producción de madera u otros, y clase agrologica VII (F) tierras forestales para producción, áreas que tienen limitaciones para usos agropecuarios, apto para manejo forestal sostenible, las pendientes topográficas van desde 0% hasta 12%. (SEGEPLAN, 2001)

8.3. Hidrología

La precipitación anual es de 3,515 mm, el mes más seco es en enero con una precipitación pluvial de 20 mm mientras que la más alta es en el mes de septiembre con 628 mm. La finca también cuenta con pequeños nacimientos de agua que pasan por partes de la finca y desembocan en río Nahualate.

IV. INFORME DE LOS SERVICIOS PRESTADOS

1. Realizar un inventario de la plantación del cultivo de hule (*Hevea brasiliensis*).

1.1. El problema

Finca Carolina, tiene árboles en producción con sistema inversa y descendente, por lo tanto, se desconoce el total de árboles en producción, arboles con corte seco y árboles muertos/espacios vacíos por cada uno de los sectores y tareas debido a que al paso del tiempo los factores climáticos pueden afectar a la plantación, del mismo modo la Gremial de Huleros de Guatemala, solicita de esta información para realizar Diagnostico de Látex en diferentes sectores de la plantación del cultivo de hule (*Hevea brasiliensis*).

1.2. Revisión bibliográfica

El inventario de la plantación de manera total, con árboles en etapa de crecimiento, producción y muertos es de manera importante para la toma de decisiones para el administrador general de Finca Carolina, ya que con base a ello se estiman cantidad de Látex que produce la plantación, cantidad de insumos a necesitar durante la época productiva. La realización de inventarios en el cultivo de hule, debe de hacerse de manera total de la plantación anualmente, ya que debido a las condiciones climáticas se ven afectados árboles, así mismo por los picadores, ya que si estos llegan al cambium este árbol puede secarse. Por lo tanto, este puede variar de manera frecuente por lo mismo se recomienda realizarlo anualmente. (Lucas, 2015)

El momento más apropiado para realizar un conteo o hacer el inventario de población, es durante la época seca (entre los meses de enero a marzo), ya que es donde la mayoría de fincas tienen menos actividades, por la baja producción de látex, la falta de

aplicaciones de estimulante y el menor riesgo de las enfermedades en el panel. (Lucas, 2015)

1.3. Objetivos

- Cuantificar la población de árboles existentes en la unidad productiva.
- Cuantificar los árboles que se encuentran con corte seco y listos para volver a picar.
- Cuantificar el número de árboles que se encuentran con sistema de pica descendente e inversa.
- Cuantificar árboles delgados dentro de la plantación de hule.
- Tabular datos para separar por sector, tarea y tercios de tarea de la plantación del cultivo de hule.

1.4. Metas

Cuantificar total de árboles de hule (*Hevea brasiliensis*) existentes en las 32.1562 ha de la unidad productiva, tanto como los árboles con corte seco, sistema de pica, árboles delgados y espacios vacíos. Determinados por sector, por tarea y tareas divididos en tercios, obteniendo datos certeros y precisos, para contribuir al desarrollo de la unidad productiva.

1.5. Materiales y métodos

1.5.1. Recursos Humano

- 1 Practicante
- 1 Trabajador Finca Carolina

1.5.2. Recursos Físico

- 2 Lapiceros
- 2 Cuaderno de apuntes
- 1 Computadora
- 4 Spray color azul

1.5.3. Metodología

1. El practicante de PPS acompañó al trabajador de Finca Carolina quien conoce perfectamente cada sector y tarea de la plantación del cultivo de hule.
2. Tomando nota del número de sector y tarea, se inicia el conteo por tarea (580 árboles aproximadamente) seleccionando por tercio (190 árboles) a cada sector, contando de manera precisa y certera árbol por árbol.
3. Se realizó el mismo procedimiento en las veinticinco tareas existentes en finca Carolina.
4. Se ingresa y tabulan los datos obtenidos en el conteo.
5. Se presenta un cuadro de los cinco sectores contenido con toda la información del inventario.

1.6. Presentación y discusión de resultados

En el cuadro No. 1, se presenta la información general del inventario de la plantación del cultivo de hule (*Hevea brasiliensis*) en finca Carolina. Por lo cual cada sector consta de cinco tareas y cada tarea tiene 580 árboles aproximadamente, por lo tanto, cada tarea tiene menos árboles que el parámetro que se maneja.

Cuadro 1: Inventario general de árboles del cultivo de hule (*Hevea brasiliensis*)

	SECTOR #1	SECTOR #2	SECTOR #3	SECTOR #4	SECTOR #5	TOTAL	ÁRBOLES EN PICA
Inversa	1151	1133	0	0	1122	3406	14313
Descendente	1688	1735	2833	2876	1775	10907	
Corte Seco	167	165	106	90	144	672	
Delgado	259	162	282	119	109	931	
Vacio / Muerto	180	116	132	82	121	631	

Fuente: Autor (2,018)

En finca Carolina existen 14,313 árboles en producción del Clon RRIM 600, de los cuales 3,406 árboles son sistema de pica inversa y 10,907 árboles con sistema de producción descendente. Finca carolina produce 157 galones/día de látex es equivalente a una producción promedio de 200gr/árbol. Con la aplicación intensiva de estimulante se espera un aumento de producción en el cultivo de hule por Kg/Ha/Árbol.

2. Realizar un plano de la plantación en producción del cultivo de hule (*Hevea brasiliensis*).

2.1. El problema

La plantación del cultivo de hule en finca Carolina, está distribuida por sectores y tareas con 580 árboles aproximadamente, por lo tanto, se hace difícil la ubicación de los sectores y tareas para alguien ajeno a la institución. Se desconoce el área total de cada sector de la plantación del cultivo de hule.

2.2. Revisión bibliográfica

Los planos son dibujos que muestran las principales características del terreno, tales como edificios, cercas, caminos, ríos, lagos y bosques. Así mismo las diferencias entre los accidentes de la tierra tales como valles y colinas (llamadas también relieves verticales. Los planos se basan en los datos que se recogen durante los levantamientos topográficos, un buen mapa o plano lleva una ventana de información en un lado, es la “Leyenda” en este aparece la interpretación de los símbolos del plano, así como su escala, ubicación entre otros datos. (Fraile, 1993).

Sería imposible dibujar a tamaño real un terreno o zona, así que para hacer un plano se dibuja en una fracción de su tamaño real. Por ejemplo, si el dibujo es la mitad de su tamaño real la escala sería (1:2). Si el dibujo fuese 10 veces más pequeño la escala sería (1:10). Una escala (1:50.000) significa que 1 cm. Medido en el mapa, equivale a 50,000 cm (500 m) sobre la superficie terrestre. (Fraile, 1993)

Según la escala es la relación existente entre un objeto real y la representación que del mismo se hace en el plano. (Fraile, 1993)

2.3. Objetivos

- Determinar la ubicación de los sectores de la plantación del cultivo de hule.
- Determinar el área de cada sector del cultivo de hule.

2.4. Metas

Realizar un plano semi-detallado de la plantación del cultivo de hule (*Hevea brasiliensis*) con escala (1:6,973) determinando ubicación de los cinco sectores existentes, dejando en casco de la finca una manta vinílica de 1 m² con la información al alcance de la vista.

2.5. Materiales y métodos

2.5.1. Recursos Humano

- 1 Practicante
- 1 Trabajador Finca Carolina

2.5.2. Recursos Físico

- 1 Lapicero
- 1 Cuaderno de apuntes
- 1 GPS
- 1 Computadora

2.5.3. Metodología

1. Realizar un dibujo del terreno en una hoja en blanco en el cual se determinarán los puntos en los cuales se marcarán las coordenadas.
2. Caminar por la plantación del cultivo de hule, ubicando los límites de los cinco sectores que la comprenden.
3. Utilizando un GPS Garmin Etrex Legend H, determinar y marcar las ubicaciones con sus coordenadas en la que se encuentra cada límite de los sectores, para después unir todos los puntos que formaran el plano completo de la plantación del cultivo de hule. (El error de localización es de 5 m).
4. Luego de obtener los datos de coordenadas, tabular los datos e ingresarlos al programa de AutoCAD para realizar un plano con escala de 1: 7,000.
5. Presentar impreso en una manta vinílica con medidas de 1 m² en casco de la finca con la información recabada.

2.6. Presentación y discusión de resultados

En casco de la finca se observa una manta vinílica con medida de 1 m² contenido de la información siguiente: El terreno donde se encuentra la plantación del cultivo de hule, tiene una extensión de 32.1562 Ha. En el medio de la plantación se encuentra un área boscosa la cual mide 0.9319 Ha. En este espacio se encuentran arboles de diferentes especies donde también resguardan hogar especies de fauna. Por lo tanto, el área total de la plantación del cultivo de hule es de 31.2243 Ha, distribuidos en cinco sectores y cinco tareas cada una. El sector con más área en la plantación es sector uno con 6.8698 Ha. Mientras que el sector con menos área es el sector cuatro con 5.5286 Ha

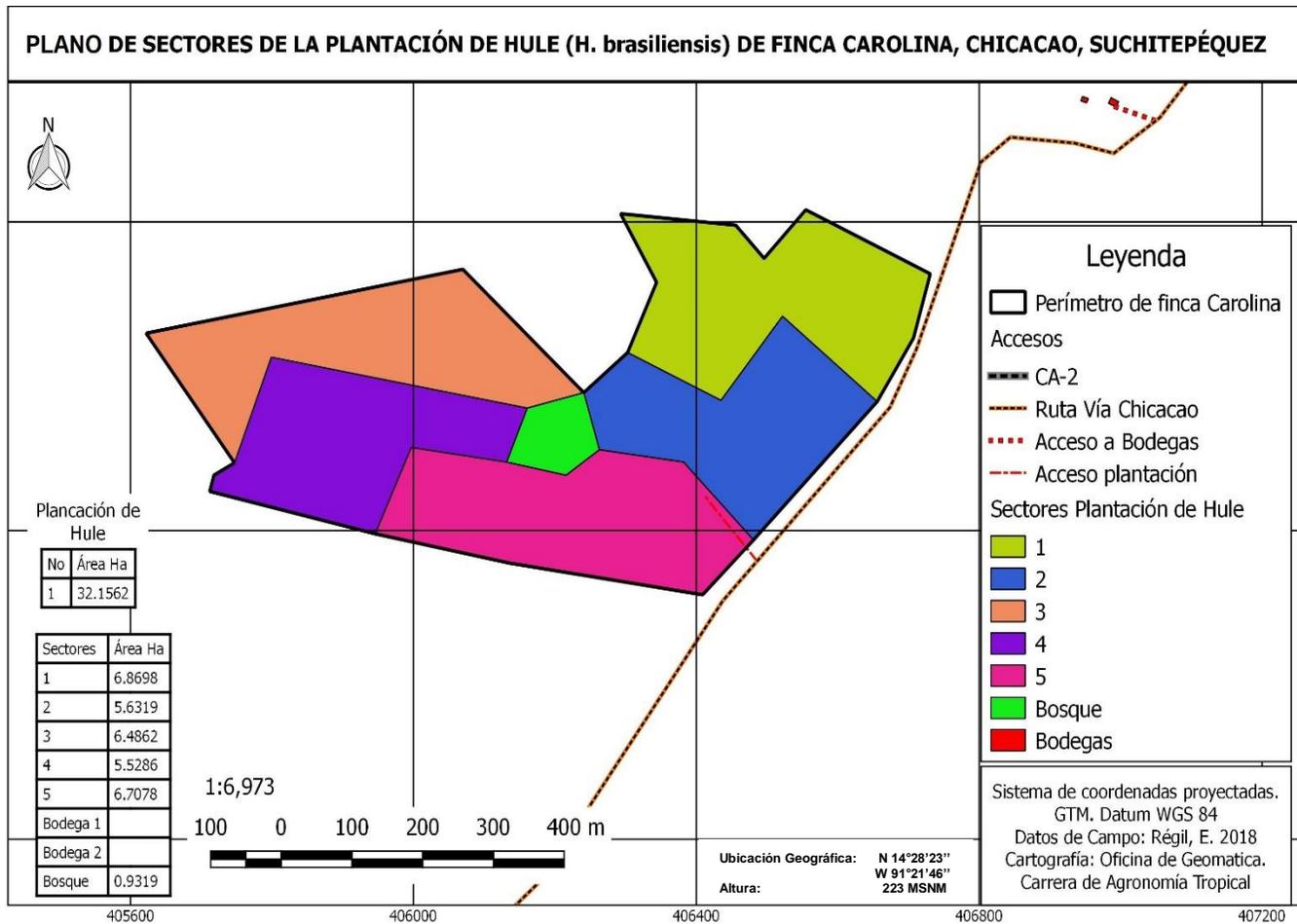


Figura 3: Plano de la Plantación del cultivo de Hule (*Hevea brasiliensis*).

Fuente: Autor (2,018)

3. Capacitar al personal que labora en finca Carolina, sobre el uso correcto de productos agroquímicos.

3.1. El problema

En finca Carolina, como en cualquier otra institución agrícola el uso de productos agroquímicos es de uso diario, el personal tiene el equipo de protección necesario en caso un derrame de líquido en el cuerpo,

sin embargo, el equipo no es utilizado de forma adecuada debido a que se les hace difícil la manipulación de vaciado de un recipiente a otro. Uno de los productos más utilizados es Amoniaco por lo tanto se tomará como referencia al ser altamente peligroso para el ser humano.

3.2. Revisión bibliográfica

3.2.1. AMONIACO Y PELIGROS PARA LA SALUD

El amoníaco es el gas más comúnmente utilizado en la refrigeración de la industria alimenticia. Está compuesto por nitrógeno e hidrógeno a temperatura ambiente, el amoníaco puro (NH_3) es un gas incoloro, de olor desagradable y picante, que condensa a -33°C en un líquido incoloro y fácilmente movible, y que a -78°C se solidifica para dar cristales incoloros y transparentes. En condiciones normales (0°C y 760 mm) un litro de amoníaco pesa 0,7714 gramos aproximadamente la mitad de un litro de agua. Su olor, fuerte y penetrante, permite ser detectado por cualquier persona antes de llegar a concentraciones tóxicas es un gas irritante primario. Sus gases y vapores afectan principalmente las vías respiratorias superiores (nariz, faringe y laringe). (Botta, 2002)

Como base el amoníaco forma bases con todos los ácidos, las sales amoníacos, de las que algunas son importantes como abonos. El amoníaco tiene características perjudiciales para la salud: la respiración de gases que contengan NH_3 aumenta la presión sanguínea y una exposición duradera puede causar la muerte y lo mismo sucede con la disolución acuosa concentrada si se ingiere por error. En contacto con la piel se producen quemaduras y los ojos son muy sensibles al NH_3 . En forma diluida el amoníaco puede usarse como medicamento.

3.2.2. PELIGROS PARA LA SALUD

La irritación de las vías respiratorias superiores (sensación de quemazón laríngea) y de los ojos producida por el amoníaco es muy intensa. Su olor se puede detectar a una concentración inferior (20 ppm) a la que produce irritación de la garganta y de los ojos (140 ppm) (Botta, 2002).

3.2.2.1. Ingestión

Este material es gaseoso en condiciones atmosféricas normales siendo poco probable su ingestión. La ingestión de amoníaco líquido puede resultar en una grave irritación o ulceración de la boca, garganta o aparato digestivo que se manifiesta en forma de náusea, vómito, diarrea y que, en casos extremos, puede llegar a producir desmayo, conmoción y muerte (Botta, 2002).

3.2.2.2. Inhalación

A concentraciones de aproximadamente 100 ppm, se aprecia una irritación de las membranas mucosas, garganta y pulmones. A concentraciones superiores a los 400 ppm se produce una irritación de garganta, llegando a destruir la superficie de las mucosas en caso de contacto prolongado. A concentraciones aún superiores se puede producir edema pulmonar. Si se respira aire cuyo contenido en amoníaco sea superior a los 500 ppm se puede producir la muerte inmediata por espasmo o inflamación de la laringe (Botta, 2002).

3.2.2.3. Piel

El contacto directo del amoníaco líquido con la piel produce quemaduras. El amoníaco gaseoso puede producir irritación de la piel, sobre todo si la piel se encuentra húmeda. El líquido puede llegar a dañar la piel como resultado de la acción combinada de congelación e irritación sobre la piel. Se pueden llegar a producir quemaduras y ampollas en la piel al cabo de unos pocos segundos de exposición con concentraciones atmosféricas superiores a los 300 ppm (Botta, 2002).

3.2.2.4. Ojos

La exposición de los ojos a elevadas concentraciones de gas provoca la ceguera transitoria además de serios trastornos oculares. El contacto directo de los ojos con el amoníaco líquido provoca graves quemaduras del ojo (Botta, 2002).

3.2.2.5. Síntomas de una Exposición

Sensación de ardor en los ojos, conjuntivitis, irritación de la piel, párpados y labios hinchados, boca y lengua rojizas y secas, síntomas de congestión pulmonar y en casos extremos, muerte por fallo respiratorio debido a edema pulmonar (Botta, 2002).

3.2.3. MEDIDAS PARA PRIMEROS AUXILIOS

3.2.3.1. Ingestión

Si se ha ingerido en estado líquido, mantenga a la víctima abrigada y OBTENGA ATENCION MEDICA. Si se observan síntomas de obstrucción respiratoria, traslade al paciente

inmediatamente a un centro hospitalario. No induzca el vómito. Nunca proporcione líquidos ni induzca el vómito al paciente si se encuentra inconsciente o presenta convulsiones. (Botta, 2002)

3.2.3.2. Inhalación

Traslade a la víctima al aire fresco. Proporcione oxígeno si la respiración se hace dificultosa. Si se detiene la respiración, realice la respiración artificial. Obtenga atención medica inmediatamente (Botta, 2002).

3.2.3.3. Piel

Someta las partes afectadas de la piel al chorro de agua inmediatamente y continúe este proceso durante por lo menos 30 minutos. Elimine la ropa contaminada mientras se encuentre bajo el chorro de agua, procurando no rasgar la piel. No aplique pomadas o ungüentos a las partes afectadas. Si la piel está dañada, lave con jabón suave y agua (Botta, 2002).

3.2.3.4. Ojos

Traslade a la víctima al aire fresco. Lave los ojos inmediatamente con agua durante por lo menos 30 minutos manteniendo los párpados abiertos. Obtenga atención medica inmediatamente (Botta, 2002).

3.2.4. PROTECCIÓN PERSONAL

3.2.4.1. Protección Respiratoria

Utilice la protección respiratoria adecuada como máscaras o equipos de respiración asistida, a menos que la ventilación

sea la adecuada para mantener las concentraciones de amoníaco en el aire por debajo del intervalo de exposición. No exceda los límites de exposición indicados en los equipos de respiración asistida. En aquellas zonas donde el nivel de exposición sea superior a este límite indicado, utilice los aparatos de respiración con suministro de aire incluido. En caso de emergencia, utilice solamente este tipo de aparatos de respiración SCBA para entrar en la zona contaminada (equipo para bomberos, casco protector, mascarilla y bomba de oxígeno). (Botta, 2002)

3.2.4.2. Protección de Ojos

En caso de exposición, se deben utilizar gafas protectoras frente a productos químicos que a su vez impidan la entrada de aire. No utilice lentes de contacto. En uso de máscara respiratoria completa elimina la necesidad de uso de protección ocular (Botta, 2002).

3.2.4.3. Ventilación

Es esencial facilitar el escape de gas localmente. Se recomienda el uso de los sistemas de ventilación mecánicos a prueba de chispas. Los conductos deben estar situados a nivel del techo del edificio y estar dirigidos hacia el exterior del edificio (Botta, 2002).

3.2.4.4. Ropa Protectora

Se debe usar guantes y botas de goma sintéticas, ropa exterior e interior de algodón. Se debe disponer de abrigo y de delantales de goma o sintéticos. En caso de exposiciones graves, es aconsejable disponer de ropa protectora frente a productos químicos (Botta, 2002).

3.3. Objetivos

- Capacitar al personal de finca Carolina para el buen uso de productos químicos y primeros auxilios en caso de intoxicación.

3.4. Metas

Capacitar al personal de finca Carolina (8 personas), sobre el buen uso y manejo de productos químicos y primeros auxilios, dejando en la unidad de practica un botiquín de primeros auxilios.

3.5. Materiales y métodos

3.5.1. Recurso Humano

- 1 Practicante

3.5.2. Recurso Físico

- 1 Cartel

3.5.3. Metodología

1. Solicitud con el administrador de Finca Carolina, para determinar el día de platica.
2. Presentación de cartel con información sobre peligros para la salud y primeros auxilios al tener contacto físico con amoniaco por el practicante.
3. Entrega de un afiche informativo a cada uno del personal de finca Carolina contenido de información sobre uso correcto de agroquímicos, equipo de protección y primeros auxilios.
4. Entrega de medicamentos y materiales de primeros auxilios al administrador de finca Carolina.
5. Resolución de dudas y puntos de vista del personal laboral de finca Carolina.
6. La plática sobre el uso correcto de productos agroquímicos fue impartida por el estudiante de P.P.S. Eduardo Regíl.

3.6. Presentación y discusión de resultados

El personal de Finca Carolina se mostró interesado en el tema, ya que por medio esta la seguridad e integridad física de ellos. Por lo tanto, la atención fue mostrada en todo momento. La concientización del personal a utilizar el equipo de protección se hizo mayor. Con la entrega de un afiche informativo pueden hacer llegar la información no solo a ellos como trabajadores sino también a familiares y amigos para que tengan prevención al manipular ciertos productos agroquímicos.

Así mismo finalizando el tema, se le hizo la entrega de un botiquín al encargado de la finca. Posteriormente el personal de Finca Carolina, inicia a utilizar el equipo completo de protección para manejar y manipular estos productos corrosivos.



Figura 4: Capacitación al personal de finca Carolina, sobre el uso correcto de productos agroquímicos.

Fuente: Autor (2,018)

4. Mejorar el ornato en la entrada de finca Carolina.

4.1. El problema

En la entrada a finca Carolina, el ornato es de plantas cuyo follaje es de coloración verde, haciéndolo muy común por lo tanto carece de plantas coloridas y diferentes especies.

4.2. Revisión bibliográfica

Tener un ornato colorido a la vista inspira tranquilidad hacia el ser humano, las plantas en los jardines o en fincas realzan y dan vida al lugar, independientemente sean lugares planos o montañosos, para ello se necesita determinar el lugar para establecer la siembra, preparar el terreno, aplicar abono al sustrato y darle el mantenimiento adecuado y constante (Velarde, 2011).

Una de las plantas con follaje colorido es cola de gallo (*Cordylini fructicosa L.*) esta es una planta cuyo follaje de coloración rojiza permitiendo ser un centro de atención por el color, se hará notar en la entrada hacia el casco de finca, alternado con otras plantas que harán contraste y tonalidades diferentes siendo este pie de niño (*Pedilanthus tithymaloides cv. Variegatus*) que presenta hojas colores verdes con orillas blancas, dando una tonalidad diferente al ornato, el tallo crece en forma de Zigzag, dando una forma de rayo. (Tropicos.org, Missouri Botanical Garden, 2018)

4.3. Objetivo

- Mejorar el ornato en la entrada al casco de Finca Carolina, sembrando plantas de cola de gallo (*Cordylini fructicosa L.*) y Pie de niño (*Pedilanthus tithymaloides cv. Variegatus*).

4.4. Metas

Sembrar 30 plantas de cola de gallo (*Cordylini fructicosa L.*) y Pie de niño (*Pedilanthus tithymaloides cv. Variegatus*) en la entrada al casco de Finca Carolina.

4.5. Materiales y métodos

4.5.1. Recursos Humano

- 1 Practicante
- 1 Trabajador Finca Carolina

4.5.2. Recursos Físico

- 1 Machete
- 30 Material reproductivo / Plantas madres
- 30 Vástagos

4.5.3. Metodología

1. Seleccionar material reproductivo, las cuales se encontraban en el sembradillo de maíz (*Zea mays*) en la parte Norte de finca Carolina.
2. Utilizando un machete afilado, cortar los vástagos de las plantas madres.
3. Colectar los treinta vástagos y llevarlos a la entrada de finca carolina donde se sembrará.
4. Apertura de hoyos con machete, profundidad de 0.2 m para sembrar los vástagos.
5. Sembrar las plantas con distanciamiento de 1 m.

4.6. Presentación y discusión de resultados

En la entrada a finca Carolina, de ambos lados se aprecia la siembra de plantas cola de gallo (*Cordylini fructicosa L.*) junto con pie de niño (*Pedilanthus tithymaloides cv. Variegatus*) las cuales están sembradas de forma lineal con distanciamiento de 1m de distancia entre planta.

La siembra de estas plantas hace un contraste con referencia a las tonalidades de follajes que se encuentran en el lugar. Realzando en la parte superior cola de gallo (*Cordylini fructicosa L.*) y en la parte baja pie de niño (*Pedilanthus tithymaloides cv. Variegatus*) con tonalidad del follaje. Ver figura No. 5.



Figura 5: Vista actual de entrada principal en Finca Carolina.

Fuente: Autor (2,018)

V. CONCLUSIONES

1. El inventario de la plantación del cultivo de hule (*Hevea brasiliensis*) en las cuales se logró determinar que existen 14,313 árboles en producción de los cuales 10,907 árboles con pica descendente, 3,406 árboles con pica inversa, 672 árboles con corte seco, 931 árboles con circunferencia menor a 0.5 m y 631 árboles muertos (se han caído por factores climáticos) estos distribuidos en los cinco sectores de la plantación, durante el conteo se aprovechó realizar la marcación con spray color azul tercios de 190 árboles (promedio) por tareas de 580 árboles, esto con el fin de realizar estimulación intensiva.
2. El plano de la plantación en producción del cultivo de hule, se logra determinar que el área total de la plantación es de 32.1564 Ha. y el área que ocupa cada sector del cultivo, sector 1 con más área de 6.8698 Ha, Sector 2 ocupa 5.6319 Ha, sector 3 ocupa 6.4862 Ha. El sector cuatro con menos área con 5.5286 Ha, y sector 5 ocupa 6.7078 Ha. Dentro de la plantación del cultivo existe un área de 0.9319 Ha, en la cual es una zona boscosa habiendo en ello diferentes especies de árboles. Por el cual se puede identificar la cantidad de árboles que tiene cada sector. Así mismo se realizó un mapa en el cual se detalla el acceso a finca Carolina de carretera centroamericana.
3. Se llevó a cabo la capacitación de ocho trabajadores de campo sobre el uso de productos agroquímicos, especialmente Amoniaco que es uno de los productos que se maneja en la producción de Látex, se concretó de manera detallada para la mejor comprensión del personal, así mismo la entrega de un botiquín conteniendo medicamentos para primeros auxilios.

4. Se plantaron 60 plantas ornamentales en la entrada de la finca, siendo las dos especies cola de gallo (*Cordylini fructicosa L.*) y pie de niño (*Pedilanthus tithymaloides cv. Variegatus*) las cuales se sembraron 30 plantas de cada una, así mejorando vista al ornato de la entrada y casco de finca Carolina.

VI. RECOMENDACIONES

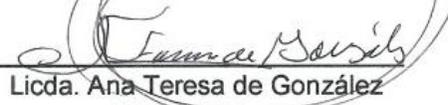
1. La realización del inventario de la plantación del cultivo de hule, se debe de realizar anualmente, este de manera certera para obtener datos altamente concretos las cuales ayudaran a la toma de decisiones y planes a futuro en beneficio de la plantación.
2. La manta vinílica del plano de la plantación del cultivo de Hule (*Hevea brasiliensis*) de finca Carolina, debe de permanecer a la vista del personal y personas que visiten el lugar para mejor ubicación de sectores, así mismo actualizar el plano de manera que se vallan ampliando los sectores.
3. El personal de finca Carolina, debe de tener claro cuáles son los riegos que corre la salud, al no utilizar el equipo de protección que la finca les brinda para su seguridad.
4. Brindar mantenimiento de manera agronómico a las plantas que fueron implementadas en el ingreso de finca, del mismo modo seguir con la reproducción y propagación de estas especies en finca Carolina.

VII. REFERENCIAS

1. Botta, N. (2002). *Seguridad en el uso de Amoníaco*. Rosario, Argentina.: Red Proteger.
2. Castillo, J. C. (1997). *Las enfermedades del cultivo del hule (Hevea brasiliensis) en Guatemala*. Guatemala, GT.: GREMHULE.
3. Flora Mesoamericana (30 de Octubre de 2018). *Missouri botanical Garden*.
Obtenido de : <<http://tropicos.org/Name/12800248>>
4. Fraile, L. G. (1993). *Plano y brújula*. Madrid.: Penthalon.
5. Holdridge, L. (1982). *Ecología basada en Zonas de Vida*. San José, C.R.: IICA.
6. Juárez Palencia, C. V. (2000). *Manual general del cultivo del hule (Hevea brasiliensis)*. (Tesis Ingeniero Agrónomo). USAC. Facultad de Agronomía. Guatemala, GT.
7. Lucas, H. (2015). *Informe Final de Servicios Realizados en Cultivo de Hule (H. brasiliensis) en Plantia y Procesos para el Control de la Plantación Establecida en "Finca Agrícola Chitalón, S.A.* (Práctica Profesional Supervisada, Agronomía Tropical). USAC. CUNSUROC.Mazatenango, Suchitepequez, GT.
8. M.A.G.A. (Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación) (2,001). *Características del suelo*. Chicacao, Suchitepequez, GT.
9. Nájera, C. (2010). *Plantación en producción Manual práctico del cultivo del hule (H. brasiliensis)*. Guatemala, GT.: Gremial de Huleros de Guatemala.
10. Regíl, E. (2,018). *Diagnóstico general de la plantación en producción de hule (Hevea brasiliensis) en Finca Carolina*. Chicacao, Suchitepéquez, GT.

11. SEGEPLAN (Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia) (2001). *Características de suelos: color, textura, valor de pH, profundidad*, 4. Reconocimiento de suelos de Simmos, Tárano y Pinto 1959. Mazatenango, Suchitepequez, GT.
12. Velarde, F. G.-A. (2011). *Manual técnico de jardinería I. Establecimiento de Jardines, parques y Espacios Verdes*. Madrid. España.: Amv ediciones.

Vo. Bo.


Licda. Ana Teresa de González
Bibliotecaria



VIII. ANEXOS



Figura 6: Marcación de tercios por tarea (580 aboles) durante inventario de la plantación del cultivo de hule.

Fuente: Autor (2,018)

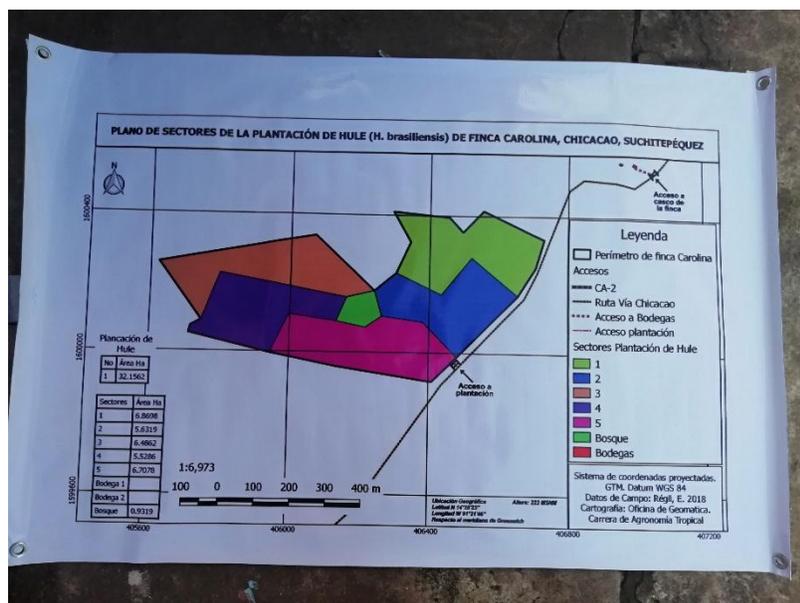


Figura 7: Manta vinílica de la plantación de hule en Finca Carolina.

Fuente: Autor (2,018)



Figura 8: Vista anterior de entrada secundaria a Finca Carolina

Fuente: Autor (2,018)



Figura 9: Vista actual de entrada secundaria a Finca Carolina

Fuente: Autor (2,018)



Figura 10: Toma de coordenadas en Finca Carolina.

Fuente: Autor (2,018)



Figura 11: (G.P.S) utilizado para la toma de datos topográficos.

Fuente: Autor (2,018)

INVENTARIO DE PLANTACION DE CULTIVO DE HULE (*Hevea brasiliensis*) EN FINCA CAROLINA CHICACAO, SUCHITEPÉQUEZ.

SECTOR #1

Cultivo de Hule	Tarea 1				Tarea 2				Tarea 3				Tarea 4				Tarea 5				TOTAL	Árboles en pica
	1/3	2/3	3/3	Total																		
Inversa	129	127	118	374	99	77	49	225	60	55	89	204	50	38	55	143	75	57	73	205	1151	2839
Descendente	47	77	76	200	91	116	139	346	135	135	96	366	140	152	129	421	107	133	115	355	1688	
Corte Seco	9	4	8	21	16	13	6	35	11	16	10	37	8	9	15	32	8	11	23	42	167	
Delgado	19	13	17	49	27	36	29	92	8	13	28	49	11	8	7	26	16	17	10	43	259	
Vacio / Muerto	21	15	13	49	18	14	17	49	10	6	16	32	7	13	11	31	4	8	7	19	180	

SECTOR #2

Cultivo de Hule	Tarea 6				Tarea 7				Tarea 8				Tarea 9				Tarea 10				TOTAL	Árboles en pica
	1/3	2/3	3/3	Total	1/3	2/3	3/3	Total														
Inversa	50	49	54	153	69	82	99	250	90	99	96	285	71	99	69	239	79	74	53	206	1133	2868
Descendente	140	147	149	436	121	108	118	347	98	92	84	274	119	91	120	330	111	116	121	348	1735	
Corte Seco	13	12	11	36	4	5	25	34	18	17	12	47	5	12	7	24	7	6	11	24	165	
Delgado	13	14	17	44	11	8	19	38	25	14	8	47	7	3	6	16	7	4	6	17	162	
Vacio / Muerto	10	3	5	18	6	6	11	23	20	20	11	51	3	6	4	13	6	2	3	11	116	

SECTOR #3

Cultivo de Hule	Tarea 11				Tarea 12				Tarea 13				Tarea 14				Tarea 15				TOTAL	Árboles en pica
	1/3	2/3	3/3	Total																		
Inversa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2833
Descendente	190	190	207	587	190	190	178	558	190	195	184	569	190	190	179	559	190	190	180	560	2833	
Corte Seco	3	3	3	9	10	4	10	24	6	3	10	19	15	13	9	37	5	9	3	17	106	
Delgado	18	28	15	61	21	20	16	57	15	19	30	64	19	13	16	48	22	15	15	52	282	
Vacio / Muerto	9	10	12	31	12	2	7	21	6	8	8	22	7	9	5	21	10	20	7	37	132	

SECTOR #4

Cultivo de Hule	Tarea 16				Tarea 17				Tarea 18				Tarea 19				Tarea 20				TOTAL	Árboles en pica
	1/3	2/3	3/3	Total																		
Inversa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2876
Descendente	190	190	194	574	190	190	211	591	190	190	169	549	190	190	196	576	190	190	206	586	2876	
Corte Seco	5	5	3	13	2	2	6	10	6	12	9	27	6	6	5	17	7	7	9	23	90	
Delgado	9	9	4	22	4	4	5	13	8	4	11	23	8	22	11	41	7	7	6	20	119	
Vacio / Muerto	6	8	4	18	6	6	7	19	3	2	6	11	4	7	3	14	7	3	10	20	82	

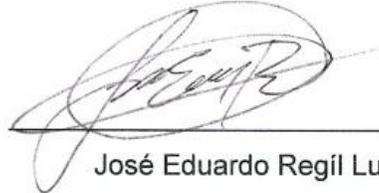
SECTOR #5

Cultivo de Hule	Tarea 21				Tarea 22				Tarea 23				Tarea 24				Tarea 25				TOTAL	Árboles en pica
	1/3	2/3	3/3	Total																		
Inversa	0	0	0	0	0	121	136	257	100	84	92	276	108	91	110	309	106	110	64	280	1122	2897
Descendente	190	190	189	569	190	69	80	339	91	109	101	301	82	99	77	258	84	80	144	308	1775	
Corte Seco	6	16	6	28	7	5	10	22	8	13	10	31	10	14	18	42	9	9	3	21	144	
Delgado	7	11	7	25	4	3	5	12	18	9	4	31	6	13	9	28	8	3	2	13	109	
Vacio / Muerto	8	13	2	23	8	2	7	17	5	8	6	19	7	4	21	32	13	4	13	30	121	

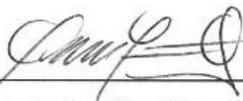
Figura 12: Inventario por sectores de Hule, Finca Carolina.

Fuente: Autor (2,018)

Mazatenango, 31 de octubre de 2018.



José Eduardo Regíl Lux
Estudiante de la carrera de Técnico en Producción Agrícola

Vo. Bo. 
Ing. Agr. Juan Luis Gordillo Oajaca
Supervisor – Asesor

Vo. Bo. 
MSc. Bernardino Alfonso Hernández Escobar
Coordinador Académico



“IMPRIMASE”

Vo.Bo. 
Dr. Guillermo Viniño Tello Cano
Director CUNSUROC

