

Universidad de San Carlos de Guatemala

Centro Universitario del Sur Occidente

Técnico en Producción Agrícola

Práctica Profesional Supervisada

The seal of the Universidad de San Carlos de Guatemala is a circular emblem. It features a central figure of a man in a red tunic and white collar, holding a book. Above him is a golden crown. To the left and right are golden lions. The background is a light blue sky with a green hill at the bottom. The seal is surrounded by a grey border with Latin text: "ACADEMIA ACADÉMICA COACTEMALENSIS INTER CETERA REBUS CONSPICUA CAROLINA".

**Informe final de servicios realizados en la plantación de *Hevea brasiliensis* (wild. ex A. class.) Müll. Arg. Euphorbiaceae “Hule” en finca La Gloria en el municipio de Santo Domingo, Suchitepéquez.**

Dennys Amílcar Vásquez López

201441268

Ing. Agr. Carlos Barrera

Supervisor P.P.S

Mazatenango, Suchitepéquez octubre de 2019

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
CENTRO UNIVERSITARIO DE SUR OCCIDENTE**

**AUTORIDADES**

Ing. Murphy Olympto Paiz Recinos

RECTOR

Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo

SECRETARIO GENERAL

**MIEMBROS DEL CONSEJO DIRECTIVO DEL CUNSUROC**

Dr. Guillermo Vinicio Tello Cano

DIRECTOR

**REPRESENTANTES DOCENTES**

M.Sc. José Norberto Thomas Villatoro

SECRETARIO

Dra. Mirna Nineth Hernández Palma

VOCAL

**REPRESENTANTE DE GRADUADOS**

Lic. Vilser Josvin Ramírez Robles

VOCAL

**REPRESENTANTES ESTUDIANTES**

TPA. Angelica Magaly Domínguez Curiel

VOCAL

PEM y TAE. Rony Roderico Alonzo Solís

VOCAL

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
CENTRO UNIVERSITARIO DE SUR OCCIDENTE  
COORDINACIÓN ACADÉMICA**

**COORDINADOR ACADÉMICO**

M.Sc. Héctor Rodolfo Fernández Cardona

**COORDINADOR CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

M.Sc. Rafael Armando Fonseca Ralda

**COORDINADOR CARRERA DE TRABAJO SOCIAL**

Lic. Edín Aníbal Ortíz Lara

**COORDINADOR CARRERAS DE PEDAGOGÍA**

Dr. René Humberto López Cotí

**COORDINADOR CARRERA DE INGENIERÍA EN ALIMENTOS**

M.Sc. Víctor Manuel Nájera Toledo

**COORDINADOR CARRERA DE INGENIERÍA EN AGRONOMÍA TROPICAL**

M.Sc. Erick Alexander España Miranda

**COORDINADOR CARRERA DE LICENCIATURA EN  
CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES, ABOGADO Y NOTARIO**

M.Sc. José David Barillas Chang

**COORDINADORA CARRERA DE INGENIERÍA DE GESTIÓN AMBIENTAL  
LOCAL**

M.Sc. Karen Rebeca Pérez Cifuentes

**COORDINADOR AREA SOCIAL HUMANISTA**

Lic. José Felipe Martínez Domínguez

**CARRERAS PLAN FIN DE SEMANA**

**COORDINADORA CARRERA DE PERIODISTA PROFESIONAL Y  
LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA COMUNICACIÓN**

M.Sc. Paola Marisol Rabanales

**COORDINADORA CARRERA DE PEDAGOGÍA**

M.Sc. Tania Elvira Marroquín Vásquez

Mazatenango, 29 de octubre de 2019.

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 Técnico en Producción Agrícola de Centro Universitario de Sur Occidente de la Universidad de San Carlos de Guatemala, como requisito previo a optar al título 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 de *Hevea brasiliensis* (wild. ex A. class.) Müll. Arg. Euphorbiaceae "Hule" en finca La Gloria en el municipio de Santo Domingo, Suchitepéquez**".

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



---

Dennys Amílcar Vásquez López  
Carné 201441268

Mazatenango, 29 de octubre de 2019.

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 DENNYS AMÍLCAR VÁSQUEZ LÓPEZ, con número de carné 201441268, de la carrera de TÉCNICO EN PRODUCCIÓN AGRÍCOLA, 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,



---

Ing. Agr. Carlos Barrera  
Supervisor - Asesor

## **ACTO QUE DEDICO**

A:

**DIOS:** Por darme vida, y valor para afrontar cada una de las etapas de mi vida.

**MIS PADRES:** Prospero Vasquez Vela y Euda Sofia Lopez Mazariegos, por ser los guías en toda etapa de mi vida.

**MI ESPOSA:** Madelyn Katherine Elizabeth Barrera Roca, por apoyarme e instándome a concluir esta etapa de mi vida.

## **AGRADECIMIENTO**

**A:**

**MIS PADRES:** Por ser el pilar en mi formación académica.

**ASESOR:** Ing. Agr. Carlos Barrera por guiarme en el desarrollo de mi práctica profesional supervisada.

**Finca La Gloria:** A la administración, su encargado y a todo el personal de campo por el apoyo en el desarrollo de mi práctica profesional supervisada.

## Índice

### Contenido

Resumen .....	1
I. INTRODUCCIÓN .....	2
II. OBJETIVOS .....	3
III. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA UNIDAD DE PRÁCTICA .....	4
1. Nombre: finca La Gloria .....	4
2. Localización de finca La Gloria .....	4
3. Horario de funcionamiento de finca La Gloria .....	4
4. Extension de finca La Gloria .....	4
5. Colindancias de finca La Gloria .....	6
6. Vías de acceso a finca La Gloria .....	6
7. Administración de finca La Gloria .....	7
8. Descripción ecológica de finca La Gloria .....	8
8.1. Zona de vida y clima .....	8
8.2. Suelo .....	8
8.3. Hidrología .....	8
9. Flora y Fauna de finca La Gloria .....	9
9.1. Flora .....	9
9.2. Fauna .....	10
10. Agroecosistemas .....	11
10.1. Principales cultivos .....	11
11. Planificación a corto, mediano y largo plazo de finca La Gloria .....	11
IV. INFORME DE LOS SERVICIOS PRESENTADOS .....	12
4.1.1. El problema .....	12
4.1.2. Revisión bibliográfica .....	12

4.1.3. Objetivo específico.....	14
4.1.4. Metas.....	14
4.1.5. Materiales y métodos.....	14
4.1.6. Presentación y discusión de resultados.....	16
Discusión de Resultados.....	18
4.2. Censo poblacional de la plantacion 1998, 2008, 2009 y 2010 de finca La Gloria.....	20
4.2.1. Problema.....	20
4.2.2. Revisión bibliográfica.....	20
El Cultivo De Hule.....	20
Sistema de pica.....	20
Proceso de pica.....	21
4.2.3. Objetivo específico.....	21
4.2.4. Meta.....	21
4.2.5. Metodología.....	22
4.2.6. Recursos.....	22
Recursos humanos.....	22
Recursos físicos.....	22
4.2.7. Presentación de resultados y discusión de resultados.....	23
Resultados.....	23
Discusión de resultados.....	25
4.3. Medición del diámetro de los árboles aptos para apertura de pica en la plantacion 2013 de finca La Gloria.....	26
4.3.1. El problema.....	26
4.3.2. Revisión bibliográfica.....	26
4.3.3. Objetivo específico.....	27

4.3.4. Metas.....	27
4.3.5. Materiales y métodos.....	27
4.3.6. Presentación y discusión de resultados .....	28
Resultados .....	28
Discusión de resultados .....	29
V. CONCLUSIONES .....	30
VI. RECOMENDACIONES.....	31
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	32
VIII. ANEXOS.....	33

## Índice de Tablas

<b>Tabla</b>	<b>Pág.</b>
1. Parámetros edafoclimáticos con su interpretación y las condiciones existentes en finca La Gloria. ....	9
2. Especies de la flora encontrada en finca La Gloria.....	9
3. Fauna encontrada en Finca La Gloria. ....	10
4. Uso de la tierra con respecto al área y su porcentaje de finca “La Gloria” .....	11
5. Valoración y categorización de las 8 variables de la pica evaluadas a los 5 picadores en la fecha 18/09/2019 en finca La Gloria.....	16
6. Segunda valoración y categorización de las 8 variables de la pica a los 5 picadores en la fecha 09/10/2019 en finca La Gloria.....	18
7. Numero de árboles encontrados en las 4 tareas en finca La Gloria. ....	23
8. Corrección del número de árboles encontrados en las 4 tareas en finca La Gloria .....	24
9. Cantidad de árboles de <i>H. brasiliensis</i> aptos para pica en plantación 2013 en finca La Gloria.....	28

## Índice de Figuras

<b>Figura</b>	<b>Pág.</b>
1. Área destinada para el cultivo de <i>H. brasiliensis</i> en finca La Gloria.....	5
2. Vía de acceso a finca “La Gloria” .....	6
3. Organigrama de finca La Gloria .....	7
4. Boleta de evaluación de parámetros de pica.....	16
5. segunda evaluación de parámetros de pica corrigiendo el consumo del panel de pica en finca La Gloria.....	17
6. Metodología realizada en la medición de la circunferencia de los árboles de <i>H.</i> <i>brasiliensis</i> en la plantación 2013.....	28
7. Administrador (persona señalada) instando a los picadores para mejorar parámetros de pica y para corregir tareas incompletas en finca La Gloria .....	33
8. Equipo (espita) colocado a 4 cm del canal de pica en finca la gloria .....	33
9. Equipo (espita) colocado a 10cm corrigiendo con parámetros de pica que la GREMHULE recomienda en finca La Gloria .....	34
10. Recorrido haciendo censo poblacional en finca La Gloria .....	34
11. Inventario y medición de diámetro en plantación 2013 en finca la Gloria .....	35

## Resumen

El informe contiene los servicios realizados en la Finca La Gloria, ubicada en el municipio de Santo Domingo perteneciente al departamento de Suchitepéquez, siendo su principal cultivo *H. brasiliensis*.

Para la realización del informe, se realizó un plan de servicios para lograr resolver los principales problemas y así tener una mejor producción dentro de la finca. Para contribuir a la solución de estos problemas se realizaron los servicios siguientes: Medición de los Parámetros de pica y los resultados de este servicio se encuentran en este informe valorando y caracterizando con forme al punteo obtenido de cada picador cabe recalcar que la valoración está dada con las letras (A,B,C) donde A su punteo es de 90 a 100, B es de 80 a 89, C es de 0 a 79 lo cual los resultados se ven en el cuadro 5 y 6.

Censo poblacional de la plantación 1998, 2008, 2009 y 2010 de finca La Gloria, en este servicio se realizó el conteo de cada árbol de *H. brasiliensis* en la finca con la finalidad de saber cuántos árboles estaban picando los trabajadores y con ello si les hacían falta corregir la cantidad de árboles que les corresponde picar como se ve en los cuadros 7 y 8.

Medición del diámetro de los árboles aptos para apertura de pica en la plantación 2013 de finca La Gloria, se realizó el inventario de la plantación "2013" en estado plantía con el fin de obtener los datos de los árboles aptos para su apertura en el año 2020 siendo 1692 árboles, dando un 75.5% de la plantación.

## I. INTRODUCCIÓN

El centro universitario del sur occidente (CUNSUROC) tiene la carrera de tecnico en producción agrícola (TPA) y dentro del pensum se tiene la práctica profesional supervisada (P.P.S) y se ejecutó en Finca “La Gloria” que se encuentra ubicada en el municipio de Santo Domingo, en el departamento de Suchitepéquez.

Para la culminación de la Práctica Profesional Supervisada (P.P.S) se realizó un informe final que se llevó a cabo dentro del cultivo de *H. brasiliensis*, para la realización dicho informe, primero se llevó a cabo un diagnostico general de la finca, donde se describió su principal cultivo y así determinar el manejo técnico agrícola y administrativo que se le da al cultivo, así mismo determinar si hay problemáticas que estén afectando en los procesos de producción, tomando en cuenta los problemas que se presentan en la finca, se realizó un plan de servicios para lograr resolver los principales problemas y así tener una mejor producción dentro de la finca. Para ello se realizaron 3 servicios los cuales fueron: evaluacion de parametros de pica, censo poblacion de la plantacion 1998, 2008, 2009, 2010 y la medicion de diametro de arboles aptos para pica (diametracion).

Los servicios fueron realizados durante los meses de septiembre y octubre con la finalidad de ayudar en los procesos productivos que se realizan en la finca o implementar nuevas actividades que puedan volver más eficientes otras actividades que puedan aumentar la producción de chipa de primera.

## II. OBJETIVOS

### General

Informar de las actividades agronomicas realizadas en el cultivo de *H. brasiliensis* en Finca La Gloria.

### Especificos

1. Medir los parámetros de pica de la plantación de *H. brasiliensis* en finca “La Gloria”
2. Determinar el número de árboles en la plantación 1998, 2008, 2009, 2010 en finca La Gloria.
3. Determinar el número de árboles de *H. brasiliensis* aptos para apertura de pica en plantacion 2013, para el año 2020.

### III. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA UNIDAD DE PRÁCTICA

#### 1. Nombre: finca La Gloria.

#### 2. Localización de finca La Gloria

La finca “La Gloria” se encuentra ubicada en la costa sur de Guatemala, en jurisdicción del municipio de Santo Domingo, en el departamento de Suchitepéquez, sus colindancias son: al norte con finca El Palmar, al sur con finca Panorama, al este con finca San Ramon y al oeste con aldea La Soledad. La finca agrícola La Gloria tiene como ubicación geográfica las coordenadas 14 26’40” Latitud Norte y 91 30’26” Longitud Oeste, a una altura 155 msnm.

#### 3. Horario de funcionamiento de finca La Gloria

Generalmente se manejan 2 horarios de inicio de labores según sea las labores.

En el área administrativa:

Inician de 6 am a 12 pm.

En el área de campo:

Se inician labores a las 3:00 am comenzando con la pica del panel y recolectando la chipa la pica culmina a las 8:00 am, lo cual cuando toca la aplicación de estimulante se realiza a las 9:00 am luego a las 11:00 am se aplica el ácido formico (coagulante) y llegando a la culminación de labores a las 12:00 pm

#### 4. Extension de finca La Gloria

El área total de la finca La Gloria es de 112.8 Hectáreas destinando un 43.86% para el cultivo de *H. brasiliensis* como se ve en la figura 1.

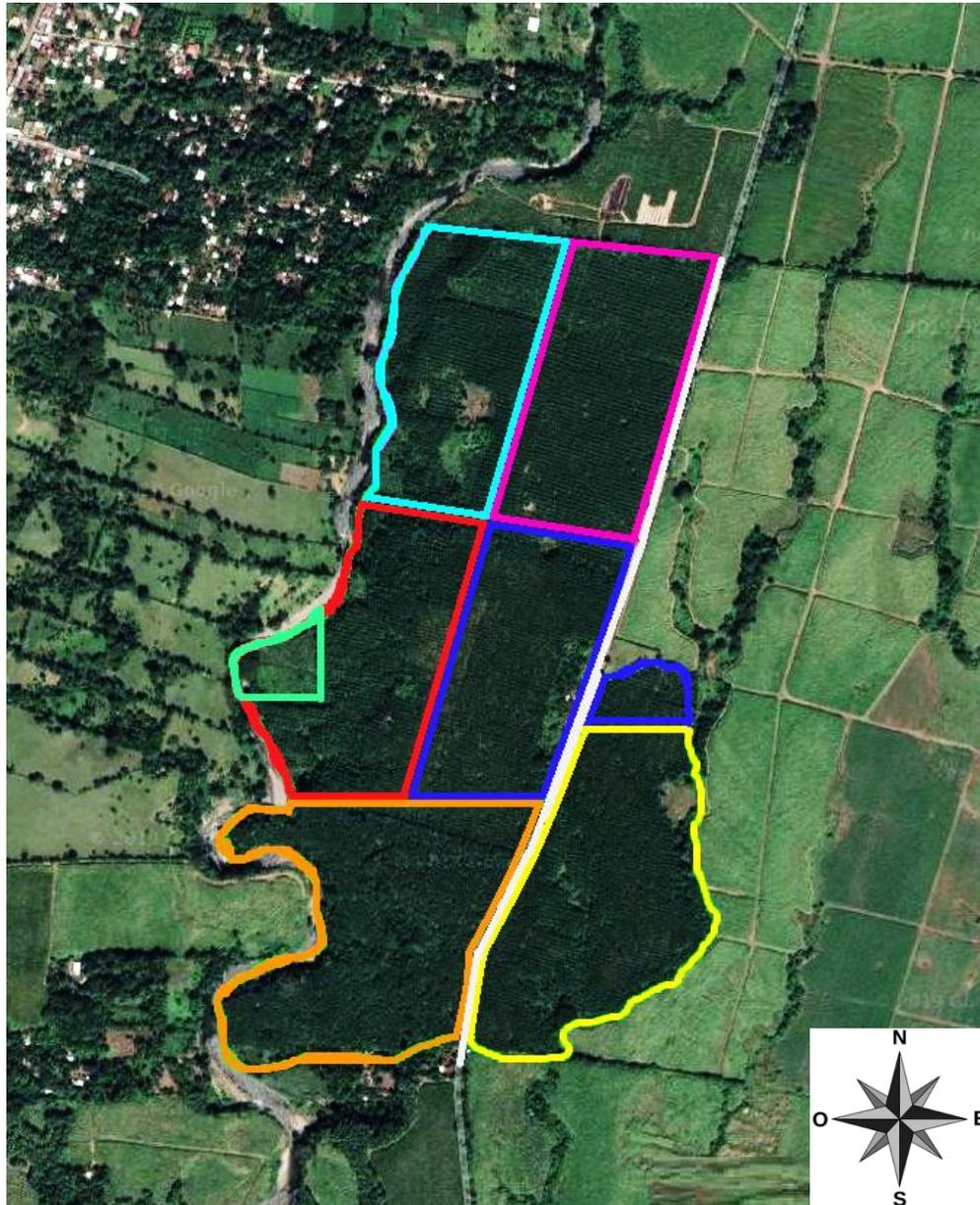
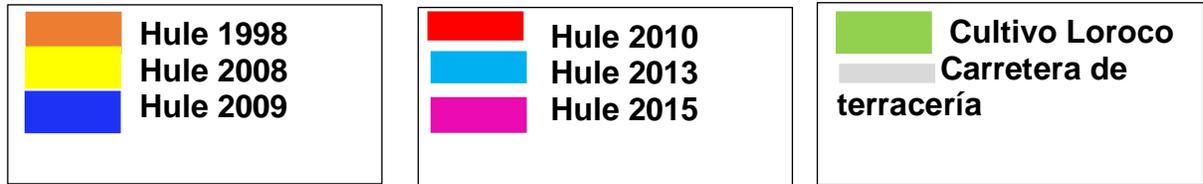


Figura 1. Área destinada para el cultivo de *H. brasiliensis* en finca La Gloria

Imagen. Google Earth

1:15000

Fuente. Autor (2019)

## 5. Colindancias de finca La Gloria

La finca “La Gloria” se encuentra ubicada en la costa sur de Guatemala, en jurisdicción del municipio de Santo Domingo, en el departamento de Suchitepéquez, sus colindancias son: al norte con finca El Palmar, al sur con finca Panorama, al este con finca San Ramon y al oeste con aldea La Soledad.

## 6. Vías de acceso a finca La Gloria

La finca “La Gloria” se encuentra a 156.5 kilómetros de la ciudad capital, la vía de acceso se realiza por la parte sur oeste del lado rio Sis en el municipio de Santo Domingo, Suchitepéquez, la entrada de la finca está ubicada a 4.6 kilómetros del municipio mencionado, ver figura 2.



Figura 2. Vía de acceso a finca “La Gloria”

Fuente. Google Earth

	Santo Domingo Suchitepéquez
	Finca La Gloria
	Ruta de terracería a Finca La Gloria

## 7. Administración de finca La Gloria

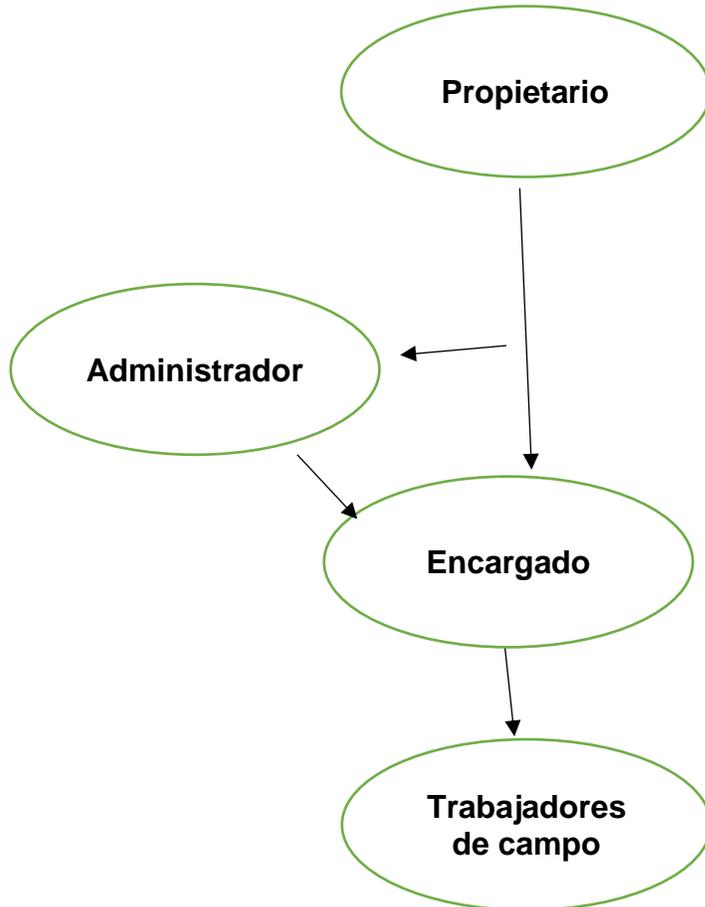


Figura 3. Organigrama de finca La Gloria

Fuente. Autor (2019)

### **Propietario**

Propietario de finca La Gloria Ing. Agr. Pablo Fernando Lembke Franco.

### **Administrador**

Este es el puesto con mayor responsabilidad, ya que está a cargo de planear y organizar todas las actividades que se realicen dentro de la finca, el administrador se encarga de establecer las actividades semanalmente y supervisa las actividades planteadas para determinar si están en cumplimiento para luego realizar el reporte para hacerle saber al propietario que las actividades fueron realizadas con éxito.

**Encargado**

Este es el puesto encargado de hacer que se cumplan las actividades planteadas semanalmente por el administrador, y es el que le da las tareas a realizarse en trabajadores de campo.

**Trabajadores de campo**

Estas son las personas que realizan toda actividad agrícola dentro de la finca, se encuentran la mayor parte del tiempo en el campo.

**8. Descripción ecológica de finca La Gloria****8.1. Zona de vida y clima**

Según Holdridge, citado por de La Cruz (1976) la finca "La Gloria" esta ubicada en una zona de vida bosque húmedo subtropical (caliente). La temperatura máxima es de 32 grados centígrados y en la mínima de 22 grados centígrados, manteniendo una temperatura media anual de 26 grados centígrados. Las condiciones climáticas de esta formación son variables por la influencia de los vientos ya que estos van de norte a sur en épocas del año con una velocidad de 15 km/h pero no es constante, la altura de la finca es de 155 msnm.

**8.2. Suelo**

Según Simmons, Tarano y Pinto (1959), la Finca Agrícola "La Gloria" cuenta con suelos tipo franco arcilloso; con una pendiente que va desde uno a tres por ciento, con relieve de ligero a plano; la profundidad efectiva corresponde a un suelo profundo, con un buen drenaje y salinidad nula, perteneciendo a los suelos de la serie Ixtán franco arcilloso.

**8.3. Hidrología**

Según Holdridge, citado por de la Cruz (1976), la precipitación pluvial medio anual de la costa sur en esta zona de vida es de 3,284 mm, la evapotranspiración puede estimarse en promedio de 0.45, la cuenca en la que se encuentra ubicada la "La Gloria" se denomina Sis-Ican.

Cuadro 1. Parámetros edafoclimáticos con su interpretación y las condiciones existentes en finca La Gloria.

<b>Parámetro.</b>	<b>Rango favorable.</b>	<b>Condiciones de finca La Gloria.</b>
Temperatura.	25 – 28°C.	26°C.
Precipitación Pluvial.	1800-3000 mm/anuales.	3284 mm/anuales.
Viento.	50 km/hora.	15 km/hora.
Horas luz.	2190 anuales.	3,285 anuales.
Altitud.	150 – 800 MSNM.	155 MSNM.
Suelos.	Franco o ligeramente franco arcilloso.	Franco-arcilloso.
Pendiente.	5 – 25%	3%

Fuente. GREMHULE, (2010).

## 9. Flora y Fauna de finca La Gloria

### 9.1. Flora

Por medio de distintos recorridos por toda la extensión de la finca, se determinaron las siguientes especies:

Cuadro 2. Especies de la flora encontrada en finca La Gloria.

<b>Nombre común</b>	<b>Nombre científico</b>
Hule	<i>Hevea brasiliensis</i>
Laurel	<i>Cordia alliodora</i>
Canoj	<i>Nectandra reticulata</i>
Guayaba	<i>Psidium guajaba</i>
Limon persa	<i>Citrus latifolia</i>
Aguacate	<i>Persea americana</i>
Caoba	<i>Swietenia macrophylla</i>
Zapote	<i>Pouteria sapota</i>
Jocote	<i>Spondias purpurea</i>
Ficus	<i>Ficus benjamina</i>
Eucalipto	<i>Eucalyptus</i>
Fruta de pan	<i>Artocarpus altilis</i>

Rosales	<i>Rosa sp.</i>
Naranja	<i>Citrus X sinensis</i>
Tapalcuite	<i>Sickingia salvadorensis</i>
Palo blanco	<i>Roseodendron donnell-smithii</i>
Cedro	<i>Cedrella odorata</i>
Volador	<i>Terminalia oblonga</i>
Guarumo	<i>Cecropia peltata</i>
Coco	<i>Cocos nucifera</i>
Mango	<i>Manguifera indica</i>
Chipilín	<i>Crotalaria longirostrata</i>
Mandarina	<i>Citrus reticulata</i>
Quinamul	<i>Ipomoea sp.</i>
Paterna	<i>Inga paterna</i>

Fuente. Autor (2019)

## 9.2. Fauna

A su vez en el recorrido por la finca la “La Gloria” se pudieron observar algunas especies de la fauna, se determinaron las siguientes:

Cuadro 3. Fauna encontrada en Finca La Gloria.

<b>Nombre común</b>	<b>Nombre científico</b>
<b>FAUNA</b>	<b>DOMESTICA</b>
Cerdo	<i>Sus scrofa</i>
Perro	<i>Cannis familiaris</i>
Pollo	<i>Gallus gallus domesticus</i>
Vaca	<i>Bos taurus</i>
Pato	<i>Anas platyrhynchos domesticus</i>
Ganso	<i>Anser anser</i>
Caballo	<i>Equus caballus</i>
<b>FAUNA</b>	<b>SILVESTRE</b>
Ardilla	<i>Sciurus sp.</i>
Armadillo	<i>Dasyopus novemcinctus</i>
Conejo	<i>Orihus caniculos</i>

Mapache	<i>Procyon lotor</i>
Rata	<i>Rattus rattus</i>
Tacuazin	<i>Didelphis virginiana</i>
Iguana	<i>Iguana iguana</i>
Serpiente	<i>Micrurus fulvius</i>
Gato de monte	<i>Felis silvestris</i>
Sapo	<i>Bufo bufo</i>
Hormiga	<i>Atta sp.</i>

Fuente. Autor (2019).

## 10. Agroecosistemas

### 10.1. Principales cultivos

Cuadro 4. Uso de la tierra con respecto al área y su porcentaje de finca “La Gloria”

Uso de la tierra.	Área en ha.	Porcentaje de area.
Cultivo de Hule	49.48	43.86 %
Cultivo de caña de azucar	62.32	55.24%
Cultivo de loroco	1	0.9%
TOTAL	112.8	100%

Fuente. Autor (2019)

## 11. Planificación a corto, mediano y largo plazo de finca La Gloria

En la administración de la finca “La Gloria” no se cuenta con un plan estratégico lo cual la familia Lembke lo lleva a cabo en base a lo que ellos crean conveniente.

## **IV. INFORME DE LOS SERVICIOS PRESENTADOS**

### **4.1. Medición de los parámetros de pica en plantación de *H. brasiliensis*, en finca La Gloria, Santo Domingo, Suchitepéquez**

#### **4.1.1. El problema**

La pica es la labor cultural que se realiza para extraer el látex de los árboles de *H. brasiliensis* y requiere de cierta técnica para realizarla, por lo que debe estar sujeta a supervisiones constantes.

Los principales indicadores de una mala técnica de pica son el rendimiento (producción) de los árboles, la calidad del producto y el estado físico del panel de pica, aspectos hacia los cuales está enfocada la supervisión, a través de la observación y evaluación de los parámetros de la pica. Las supervisiones deberán realizarse a cada 30 días, y ajustarse a las condiciones de la finca.

Dentro del diagnóstico se describió la problemática del consumo de corteza, el ángulo no es homogéneo en el corte, heridas del árbol y la posición del equipo entre otros, fueron lo que se observó en las áreas, por lo tanto se debe realizar la evaluación correspondiente de los parámetros de pica para conocer el estado del trabajo del picador.

#### **4.1.2. Revisión bibliográfica**

La raíz, tallo y ramas del árbol de hule están revestidos por una piel natural, llamada corteza, la cual consta de corteza exterior, corteza media y cambium. La corteza exterior sirve para proteger sus tejidos internos, la corteza media contiene los vasos laticíferos que están colocados en forma oblicua por todo el tallo del árbol, conectados entre sí por canales o conductos horizontales a través de los cuales se conduce el látex. La red de vasos o tubos laticíferos es mayor en la medida que se acercan al cambium. El cambium se encuentra entre la madera y la corteza media; y su función principal es aumentar el grosor del tallo, mediante la formación de

madera y corteza cuando se provocan heridas con la cuchilla de pica. El cambium es una capa meristemática de color claro que está cubriendo la madera del árbol, y están delicadas, que si se hiere puede provocar la muerte del árbol, esto ocurre cuando se corta el cambium y el floema, por lo que se debe tener especial cuidado de no lastimarlo con la labor de pica (GREMHULE, 2000).

El corte de pica debe ser hecho uniformemente (sin ondulaciones) y mantener una inclinación correcta del ángulo. Asimismo el canal de escurrimiento y la espita deben mantenerse limpios (sin látex coagulado) y con buena posición para que el látex corra fácilmente. También el gancho sostenedor y la taza deben estar bien colocados para recibir apropiadamente el látex, de lo contrario, el látex fluiría fuera del canal de pica, del canal de escurrimiento de la espita o de la taza, esta es una de las causas principales de pérdida de la producción. (GREMHULE, 2000)

Cualquier coagulación de látex abajo del panel debe ser removida para prevenir derrames y la acción enzimática de bacterias que dan lugar a contaminación del producto. Bajo el panel de pica durante la época de mayores lluvias se desarrolla musgo el que aparte de guardar humedad que favorece el desarrollo de hongos, puede causar contaminaciones cuando en la finca se trabaja para producir látex; por tal razón es imprescindible que sea eliminado manualmente con un raspador o con pedazos de tela corrugada, unos 15 a 25 cm abajo del corte de pica, al inicio de la temporada lluviosa. (GREMHULE, 2000)

El tablero de pica debe mantenerse bajo constante supervisión para mantener una buena calidad de pica, se recomienda evaluar, constantemente por un supervisor de pica los parámetros siguientes:

Heridas: las heridas debidas a incisiones profundas habiendo alcanzado el cambium se penalizan según su tamaño y su frecuencia. El número de picas en una misma herida es particularmente grave. Efectivamente, es muy importante que la cuchilla o la gubia “salga” de la herida. La ausencia de curación de heridas según instrucciones también se ve penalizada. (Compagnon 1998)

Profundidad de pica: con un calibrador o punzón, el supervisor efectúa 3 medidas: arriba, en medio y en la parte baja del corte. Las profundidades observadas tienen que respetar las instrucciones (lo más frecuente entre 1.2 y 1.5 mm). Consumo de

corteza: el consumo de corteza se mide de manera perpendicular al corte y en medio de este; los indicadores de consumo puntualizados en el 12 momento del trazo son una guía para el picador. El consumo medio recomendado es de 1.5 mm por pica. (Compagnon 1998)

Pendiente: la pendiente del corte tiene que ser constante, para evitar desbordamientos de látex y no perder corteza en la parte baja del tablero. Es importante supervisar el inicio y el fin del corte; los indicadores de consumo permiten mantener una pendiente correcta. (Compagnon 1998)

Limpieza del tablero de pica: el tablero de pica tiene que estar limpio: los derrames de látex fuera del corte o de la taza tienen que evitarse, significando estas pérdidas de producción. (Compagnon 1998)

#### **4.1.3. Objetivo específico**

Medir los parámetros de pica de la plantación de *H. brasiliensis* en finca “La Gloria”

#### **4.1.4. Metas**

Obtener datos del estado de cada uno de los picadores y sus respectivas tareas, siendo: tarea 1998, tarea 2008, tarea 2009, tarea 2010.

#### **4.1.5. Materiales y métodos**

Materiales.

- Hojas de evaluación.
- Calibrador
- Metro
- Crayón
- Raspador

Metodología.

La medición de los parámetros de pica se hizo con la boleta de evaluación creada con los parámetros de mayor importancia para finca La Gloria, tomando en base la boleta de Gremial de Huleros.

La evaluación se hizo en las 4 tareas utilizando diez árboles de un mismo surco, la unidad de diez árboles para muestrear se ubicó al azar.

Se realizó durante la actividad de pica en esa tarea, teniendo localizado el área se procedió a realizar la evaluación siendo los parámetros a medir los siguientes:

- Angulo. De manera visual se determina si este es el adecuado, tomando de guía la línea de marcación de pica de la banderola marcada en el árbol.
- Consumo. El consumo se mide con el metro, el consumo de la pica de ese día y la marcación del consumo mensual en la parte de superior del panel de pica.
- Profundidad. Está es medida por un calibrador, el cual es introducido al panel en tres puntos, uno en cada extremo y otro en el centro, se realiza pegado al corte de pica.
- Heridas. Se evalúa mediante la observación y mediante la calibración de profundidad, si el calibrador no penetra, da la pauta que no hay regeneración y que la pica llegó hasta el xilema.
- Canales. Que estén marcados los canales de tope, escurrimiento y que este último esté limpio de restos de coágulos de látex.
- Limpieza. El equipo debe estar limpio tanto la espita como el guacal, esto para evitar derrames y contaminantes en el látex.
- Panel. Aquí se observó que el panel estuviese limpio de derrames.
- Come mano (*Ipomoea* sp). Es una planta que se enreda en el tronco del árbol y su crecimiento va hacia arriba pudiendo llegar al panel de pica y al guacal de recibimiento de látex, por lo tanto se evalúa que esté libre de *Ipomoea* sp. el fuste del árbol *H. brasiliensis*.

Cada uno de estos parámetros evaluados se colocó una puntuación en cada casilla, si estos aspectos estaban bien, se colocó un punto en cada casilla individual, haciendo luego la sumatoria, tomando en cuenta también la limpieza del equipo de recolección y el horario de pica, aspectos que también suman puntos.

Los rangos de clasificación fueron.

Clase A: 90 a 100

Clase B: 80 a 89

Clase C: 0 a 79

#### 4.1.6. Presentación y discusión de resultados

Para el servicio de medición de los parámetros de pica se realizaron las evaluaciones de calidad de pica, evaluando los parámetros según establecidos por la empresa mediante una boleta de evaluación realizada para la obtención de los datos, se obtuvieron los siguientes resultados:

No.	CALIDAD DE PICA					LIMPIEZA		Total
	Angulo	Consumo	Profundidad	Heridas	Canales	Equipo	Panel	
1	✓	0	✓	✓	✓	✓	✓	93.5
2	✓	0	✓	✓	✓	✓	✓	93.5
3	✓	0	✓	✓	✓	✓	✓	87.5
4	✓	0	✓	✓	✓	✓	✓	87.5
5	✓	0	✓	✓	✓	✓	✓	87.5
6	✓	0	✓	✓	✓	✓	✓	87.5
7	✓	0	✓	✓	✓	✓	✓	87.5
8	✓	0	✓	✓	✓	✓	✓	87.5
9	✓	0	✓	✓	✓	✓	✓	87.5
10	✓	0	✓	✓	✓	✓	✓	87.5
Sub total:								87.5

90 a 100 puntos clase "A"  
80 a 89 puntos clase "B"  
0 a 79 puntos clase "C"

limpieza de equipo de recolección   
Horarios de pica:

TOTAL

Caporal: \_\_\_\_\_

Figura 4. Boleta de evaluación de parámetros de pica

Fuente. Autor (2019)

Cuadro 5. Valoración y categorización de las 8 variables de la pica evaluadas a los 5 picadores en la fecha 18/09/2019 en finca La Gloria. ver figura 10

Picador	Media de Punteo total	Clase
Ruben zamora	93.5	A
Hugo miralles	89.25	B
Alvaro zamora	88	B
Juan carlos sanchez	87.75	B
Rudy zamora	85.25	B

Fuente. Autor (2019)

La tabla muestra la media del puntaje obtenido por cada picador en las tareas, de cada uno de los sectores, también se posiciona la clase a la cual pertenece con el fin de clasificarlos según su desempeño.

Se realizó una segunda evaluación a las tareas con puntaje medio, las cuales se clasificaron en clase B siendo estos, cuatro personas, ya que se les dio las observaciones respectivas de lo encontrado durante la evaluación con el fin de que se mejore para tener picadores de clase A.

AGRONOMÍA TROPICAL

BOLETA DE EVALUACIÓN  
CALIDAD DE PICA,  
FINCA LA GLORIA

PICADOR: Hugo Miralles FECHA: 09/10/2019

SECCION: \_\_\_\_\_ TAREA: \_\_\_\_\_

No.	CALIDAD DE PICA					LIMPIEZA			Total
	Angulo	Consumo	Profundidad	Heridas	Canales	Equipo	Panel	Comemano	
1		6							93.5
2		6							93.5
3		6							93.5
4		6							93.5
5		6							93.5
6		6							93.5
7		6							93.5
8		6							93.5
9		6							93.5
10		6							93.5
Sub total:									93.5

90 a 100 puntos clase "A"  
80 a 89 puntos clase "B"  
0 a 79 puntos clase "C"

Caporal: \_\_\_\_\_

limpieza de equipo de recoleccion

Horarios de pica:

TOTAL

Figura 5. segunda evaluación de parámetros de pica corrigiendo el consumo del panel de pica en finca La Gloria

Fuente. Autor (2019)

Cuadro 6. Segunda valoración y categorización de las 8 variables de la pica a los 5 picadores en la fecha 09/10/2019 en finca La Gloria. Ver figura 11

Picador	Media de Punteo total	Clase
Hugo miralles	90	A
Alvaro zamora	93	A
Juan carlos sanchez	92	A
Rudy zamora	94	A

Fuente. Autor (2019)

El cuadro 6 muestra la eficiencia de la evaluación ya que se logró mejorar los aspectos que se deben controlar durante la pica, y las variables a mejorar fue el consumo en el panel de pica lo cual se corrigió motivando a los picadores para que realizaran su trabajo con mayor eficiencia, esto se logró haciéndoles saber que si había mejores resultados en su pica y por ende había incremento de producción se les darían bonos.

### **Discusión de Resultados.**

En la evaluación realizada a los 5 picadores en el cultivo de *H. brasiliensis*, dentro de los parámetros de pica encontrados con mayor frecuencia sin realizarse o de la manera no correcta fueron:

Otro aspecto encontrado y corregido fue el ángulo de inclinación del corte de pica, por la marcación en la parte de atrás del panel de pica, muchos de los picadores cuidan el consumo en la parte de atrás pero su consumo es mayor en frente y eso ocasiona un ángulo de mayor inclinación, y otros casos es por la falta de la limpieza y marcación del canal de escurrimiento, la espita queda pegada al corte de pica y para evitar que la cuchilla sea dañada al hacer contacto con la espita, el corte de pica lo elevan logrando con ello redondear el ángulo de inclinación.

La limpieza del panel es muy importante, máximo en la época lluviosa donde se producen los derrames de látex por la humedad que se llega a tener en los árboles, por tal razón debe realizarse, este fue uno de los causantes de la baja puntuación al momento de la evaluación.

Para finca La Gloria, los parámetros que buscan cuidar con mayor importancia son las heridas en el panel y con ello la profundidad de pica, ya que son aspectos que al caer en ellos su corrección es casi imposible al daño causado en comparación con los otros parámetros de calidad de pica que se evalúan.

El equipo como lo es el guacal y la espita deben estar limpios para evitar contaminantes, siendo que la empresa su comercialización es la chipa, junto a ello la limpieza del equipo de recolección, esto garantiza la calidad de chipa al salir del campo.

Las diferencias entre cada uno de los picadores están influenciadas por el consumo de corteza, en general el consumo para una frecuencia de pica d4 es de 2 mm por pica. Según los resultados de la evaluación el consumo aun es de 1.5 mm y 1.8 mm, solo en algunos casos se ha llegado a 2mm por lo que se recomienda generalizar el consumo de corteza a 2 mm/pica.

La eficiencia de hacer evaluaciones de parámetros de pica fue realmente significativa ya que los picadores que se encontraban en el rango "B" lograron subir a rango "A", esto se debió a que se les motivó con incentivos de recompensa si habían incrementos de producción, lo cual según la administración sí hubieron incrementos en la producción.

## **4.2. Censo poblacional de la plantacion 1998, 2008, 2009 y 2010 de finca La Gloria.**

### **4.2.1. Problema**

Debido a la baja de produccion en finca La Gloria el propietario exigió realizar el censo poblacional constantemente en la plantación de hule establecida en la finca; se determinó el estado de población de árboles en el cual se identificaron las variables tales como: árboles en pica, con corte seco, faltantes etc.; por lo que se identificó en las áreas asignadas, para obtener la cantidad de árboles que se encuentran en pica y a la vez la cantidad de árboles que han sido afectados por corte seco, éstos datos servirán de referencia para la planificación que se realice en el programa para los censos poblacionales del año 2020, y la frecuencia que se hará debido a que los picadores puede que no esten picando la cantidad de árboles por tarea establecidos por la finca.

### **4.2.2. Revisión bibliográfica**

#### **El Cultivo De Hule.**

El cultivo comercial del hule proviene de clones mejorados originarios de la especie botánica *Hevea brasiliensis*. La especie mencionada tiene su origen en la cuenca del río Tapajos, cerca de la confluencia con el río Amazonas de Brasil (Estrada, N. 1,979). Según el Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación (1999). En condiciones apropiadas alcanza una altura media de 15-18 metros, pudiendo llegar a hasta los 25 metros; las hojas son trifoliadas, con pecíolos largos que miden 15-20 cm. de longitud, poseen un color verde oscuro brillante. La inflorescencia es un dicasio cónico, con un eje central que lleva numerosas ramillas laterales primarias que se ramifican en secundarias y terciarias.

#### **Sistema de pica**

La extracción del látex se denomina "pica" ó "sangría". Para realizar esta tarea es preciso marcar el panel de pica, el panel será la superficie del árbol que será

sometida a una sangría sistemática. En nuestro medio, el mejor resultado se ha obtenido con el sistema de "media espiral con ciclo de dos días", siendo este el sistema convencional de pica descendente en  $S/2$   $d/2$  que consiste básicamente la extracción del látex cada dos días de una media espiral trazada en los árboles y su adecuado manejo. Según la Gremial de Huleros (2000), cada árbol permite el trazado de 2 paneles de pica. Si la operación de sangrado se realiza con el suficiente cuidado, cada panel se puede explotar por cuatro años, pasado ese lapso de tiempo se abandona el panel para la regeneración de la corteza y se inicia la operación de pica 17 en el panel opuesto. El panel de pica debe iniciarse a 1.5 metros de la encalladura del injerto.

### **Proceso de pica**

La pica es la técnica que el hombre emplea para obtener el producto del árbol de hule, denominado látex, esta debe comenzarse lo más temprano que se pueda en las mañanas para aprovechar el máximo de tensión interna de la savia del árbol en esas horas, el proceso de pica generalmente se debe de iniciar en el mes de abril o sea a finales del verano, no se recomienda nunca abrir paneles durante la época lluviosa o a principios de la época seca, porque se aproxima la fase de El defoliación y refoliación de los árboles. Habitualmente la pica termina antes de las 9:30 a.m. Al picador se le asigna un lote de 800 árboles, los que deberá picar en tareas diarias de 400. Antes de comenzar la pica, se debe retirar el resto de látex que contengan los guacales y las tiras de hule solidificado que posee el panel de pica, esto constituye la "chipa de segunda". Antes de que llegue el látex en la taza colocar de 6 a 8 gotas de la solución de sulfito de sodio (Gremial de Huleros, 2000).

#### **4.2.3. Objetivo específico**

Determinar el número de árboles en la plantación 1998, 2008, 2009, 2010 en finca La Gloria.

#### **4.2.4. Meta**

Obtener por medio del censo el dato exacto de los árboles que están en producción y también los que no están en producción.

#### **4.2.5. Metodología**

El censo poblacional se realizó contando el total de árboles que presentaba la plantación 1998, 2008, 2009, 2010 siendo las siguientes variables.

- El número total de árboles en pica.
- Árboles en crecimiento por resiembra.
- Árboles faltantes, que ya no están en el surco.
- Árboles dañados por el viento, que están quebradas las ramas.
- Árboles aptos para pica, que no se han aperturado.
- Árboles con corte seco, que presento sequedad de los laticíferos en el corte de pica.
- Árboles que se quebraron y ahora son troncos.

Para la realización del censo poblacional de los arboles encontrados en la finca se hizo un recorrido en las 4 tareas asignadas a los 5 picadores contando cada uno de los arboles en producción y con las demás variables que se mencionaron anteriormente con la finalidad de saber cuantos arboles tenían en producción cada uno de los picadores en las tareas y así determinar si hacían falta arboles saber si era significativo o no en la producción de chipa.

#### **4.2.6. Recursos**

##### **Recursos humanos.**

- Estudiante PPS
- Caporal.

##### **Recursos físicos.**

- Libreta
- Lapicero

#### 4.2.7. Presentación de resultados y discusión de resultados

##### Resultados

Cuadro 7. Numero de árboles encontrados en las 4 tareas en finca La Gloria.

Tarea	Hugo Miralles	Alvaro Zamora	Juan Sanchez	Ruben Zamora	Rudy Zamora	Rudy Tarea 1	
						Inversa	Normal
Tarea 1							
Pica	592	580	578	575	488	461	27
Secos	110	251	157	280	176		
Crecimiento	17	12	15	115	27		
Faltantes	13	62	120	85	77		
Tronco	1	41	28	31	7		
Viento		3	3		3		
Apto							
Tarea 2							
Pica	613	630	638	651	647		
Secos	40	49	36	49	73		
Crecimiento	158	147	96	147	83		
Faltantes	87	28	32	28	10		
Tronco	17	20	5	20	19		
Viento							
Apto	101	104	89	104	44	Total	442
Tarea 3							
Pica	638	595	581	620	650		
Secos	46	57	40	280	58		
Crecimiento	138	180	199	45	113		
Faltantes	36	36	45	85	18		
Tronco	16	10	13	31	12		
Viento							
Apto	49	197	117		34	Total	397
Tarea 4							
Pica	558	595	581	620	474		
Secos	33	12	10	6	81		
Crecimiento	159	130	13	58	142		
Faltantes	21	22	2	3	107		
Tronco	8		2		21		
Viento		3					
Apto	45	50	16	84	68	Total	263
						Total	1102

Fuente. Autor (2019)

Cuadro 8. Corrección del número de árboles encontrados en las 4 tareas en finca La Gloria

						Rudy Tarea 1	
Tarea 1	Hugo Miralles	Alvaro Zamora	Juan Sanchez	Ruben Zamora	Rudy Zamora	Inversa	Normal
Pica	600	600	600	600	637	461	176
Secos	110	251	157	280	176		
Crecimiento	17	12	15	115	27		
Faltantes	13	62	120	85	77		
Tronco	1	41	28	31	7		
Viento		3	3		3		
Apto							
Tarea 2	Hugo Miralles	Alvaro Zamora	Juan Sanchez	Ruben Zamora	Rudy Zamora		
Pica	650	650	650	650	650		
Secos	40	49	36	49	73		
Crecimiento	158	147	96	147	83		
Faltantes	87	28	32	28	10		
Tronco	17	20	5	20	19		
Viento							
Apto	101	104	89	104	44	Total	442
Tarea 3	Hugo Miralles	Alvaro Zamora	Juan Sanchez	Ruben Zamora	Rudy Zamora		
Pica	650	650	650	650	650		
Secos	46	57	40	280	58		
Crecimiento	138	180	199	45	113		
Faltantes	36	36	45	85	18		
Tronco	16	10	13	31	12		
Viento							
Apto	49	197	117		34	Total	397
Tarea 4	Hugo Miralles	Alvaro Zamora	Juan Sanchez	Ruben Zamora	Rudy Zamora		
Pica	650	650	650	650	650		
Secos	33	12	10	6	81		
Crecimiento	159	130	13	58	142		
Faltantes	21	22	2	3	107		
Tronco	8		2		21		
Viento		3					
Apto	45	50	16	84	68	Total	263
						Total	1102

Fuente. Autor (2019)

## **Discusión de resultados**

Los resultados obtenidos del censo poblacional como se ve en el cuadro 7 muestra la cantidad de árboles que los picadores no estaban picando la cantidad de árboles requeridos por la finca lo cual era un factor en la disminución de la producción de la materia prima la cual es la chipa.

En el cuadro 8 se ven ya las tareas corregidas para cada uno de los picadores ya que cada uno realiza su tarea completa lo cual son 650 árboles por tarea para cada picador en pica normal y 600 árboles por tarea en pica inversa lo cual a generado un aumento significativo según la administración en la producción de materia prima.

Es necesario realizar por lo menos 2 censos poblacionales anuales para tener informada a la administración ya que por circunstancias climáticas como lo es vientos con velocidades a más de 50 km son causantes de arrancar árboles, también tormentas eléctricas que causan rupturas de ramas o quebraduras del árbol etc. Circunstancias personales inconformidades de los picadores, enfermedades inclusive los factores climáticos antes mencionados hacen que los picadores pierdan árboles para poder picarlos y así es como se empieza con la perdida de ambos en las tareas por lo que hacer 2 censos anuales ayudara a corregir esas anomalías en las tareas y se recomienda 2 censos ya que se necesita de por lo menos 2 semanas para realizarlo el efectuarse más sería una pérdida de tiempo para los trabajadores.

Los censos poblacionales en las plantaciones de hule son importantes ya que por medio de ellos se sabe con exactitud la cantidad de arboles que estan en pica, sabiendo que cantidad de arboles se estan picando y si algun picador no tiene la cantidad de arboles por tarea se pueden corregir con arboles faltantes.

### **4.3. Medición del diámetro de los árboles aptos para apertura de pica en la plantación 2013 de finca La Gloria.**

#### **4.3.1. El problema**

El inicio de la producción puede realizarse al cumplirse varios factores que garanticen una producción y buena salud de la plantación a largo plazo, estos factores se cumplen cuando el árbol llega a una etapa de madurez en edad y diámetro.

Desde el punto de vista fisiológico, un árbol está en condiciones de iniciar su fase de producción cuando su tallo tiene 50 centímetros de circunferencia, en relación a la madurez, un árbol se encuentra listo aproximadamente a los 6 años de edad cuando ha alcanzado un crecimiento y grosor adecuado, en aspectos económicos se considera rentable iniciar la apertura de paneles cuando una plantación tiene al menos un 50% de los tallos con la circunferencia apropiada, por lo tanto se realizó esta actividad para conocer la cantidad de árboles que están aptos para su apertura el próximo año y por medio del inventario conocer si el crecimiento ha sido el adecuado con respecto a la edad, con ello se tendrá el número exacto de los árboles y su grosor y su posible apertura por año según su circunferencia.

#### **4.3.2. Revisión bibliográfica**

Los árboles de caucho *H. brasiliensis* sembrados y sostenidos técnicamente, están listos para iniciar la explotación entre los 6 y 7 años después de plantados. Preparar los árboles para el comienzo de su vida productiva, requiere de un equipo y una serie de pasos, que serán definitivos para la buena producción y vida útil de la plantación. El tronco o fuste del árbol de caucho, que ha sido conservado recto durante el período de crecimiento, y que produce el líquido a extraer, debe ser aprovechado adecuadamente de manera que se regenere una nueva corteza de excelentes condiciones y pueda ser utilizada durante 25 a 30 años.

El árbol de caucho Hevea, se puede comenzar a aprovechar, cuando el tronco alcance como mínimo 45 cm. de circunferencia a 1.20 mts. de altura desde el suelo y adquiera un espesor de corteza de 6 mm. Los árboles se seleccionan midiendo

los tallos con la ayuda de un metro, marcando aquellos que se ajusten a las medidas requeridas. Es importante tener en cuenta, que la decisión de iniciar el aprovechamiento, depende también de la cantidad de árboles por hectárea, que reúnan los requisitos mínimos. Se considera que cuando el 40% o el 50% de los troncos clasifican dentro de las medidas mínimas requeridas, se puede iniciar un aprovechamiento rentable.

#### **4.3.3. Objetivo específico.**

Determinar el número de árboles de *H. brasiliensis* aptos para apertura de pica en plantación 2013, para el año 2020.

#### **4.3.4. Metas**

Proporcionar un dato exacto del crecimiento de la población de los árboles de *H. brasiliensis*, en las 11 hectáreas en la tarea 2013, y que esté sirva para la toma de decisiones para la apertura de pica.

#### **4.3.5. Materiales y métodos**

##### **Materiales**

- Cuaderno de apuntes.
- Lapiceros.
- Cinta Métrica.
- Regla guía de altura.
- Marcador (cuchilla)

##### **Metodología**

Con el personal proporcionado por finca La Gloria, se realizó el inventario de los árboles en plantía de la plantación 2013.

Se identificó el surco, con la regla guía de altura se colocó al fuste de los árboles, a esa altura se midió la circunferencia del tronco de *H. brasiliensis*.

Se colocó en el cuaderno de apuntes los datos obtenidos en cada uno de los árboles, los arboles con circunferencia de 0.48 m. o más, fueron marcados con una x en la parte superior donde sea visible, del lado de adentro entre los árboles.

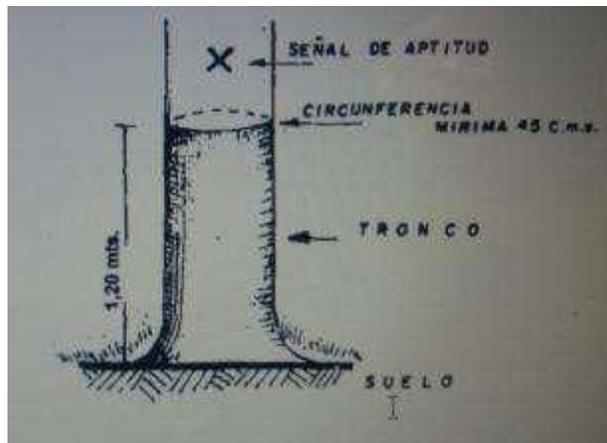


Figura 6. Metodología realizada en la medición de la circunferencia de los árboles de *H. brasiliensis* en la plantación 2013.

Fuente: Autor (2019).

#### 4.3.6. Presentación y discusión de resultados

##### Resultados

Cuadro 9. Cantidad de árboles de *H. brasiliensis* aptos para pica en plantación 2013 en finca La Gloria.

Diametro de arboles en (cm)	Total de arboles aptos para pica
50	1205
49	114
48	98
47	98
46	84
45	92
<b>Total</b>	<b>1691</b>

Fuente. Autor (2019)

### **Discusión de resultados**

Con los datos generados mediante el inventario se determinó que la plantación de *H. brasiliensis*, ya cumple los requerimientos para su apertura, tales como la edad la cual es de seis años, el grosor del fuste que oscila entre los 0.45m en adelante, tomando en cuenta que el engrosamiento del fuste es de 0.08m por año, por lo tanto se tomaron como árboles aptos para pica aquellos que están de 0.45m en adelante, siendo 1691 árboles cumpliendo un 75.5 por ciento de la población que hay en las 11 hectáreas.

Mediante la realización del inventario se logró notar que el área cuenta con fracciones donde los terrenos planos con pendientes suaves a la orilla del riachuelo, y siendo el clon establecido RRIM 600, esté su crecimiento tiende a ser el menor que en las partes planas y con mayor porcentaje de humedad, es por ello que se observó que el desarrollo en el grosor de su fuste no es el adecuado, las partes planas de la siembra 2013 es donde se tiene la mayor cantidad de árboles aptos para su apertura.

En la medición de diámetro de árboles aptos para pica se pudo determinar la cantidad exacta de cuantos árboles están listos para pica según el propietario no se han picado por los precios de la chipa ya que según el propietario en la relación de árbol joven picado no justifica el valor por jornal.

## V. CONCLUSIONES

1. Se logró por medio de la evaluación de los parámetros de pica, que los picadores retomaran un mayor cuidado en la actividad de pica, los 4 picadores que estaban en clase B, lograron mejorar su puntuación y ubicarse en clase A, corrigieron los errores encontrados en un periodo de tiempo de 30 días.
2. Las diferencias entre cada uno de los picadores están influenciadas por el consumo de corteza, en general el consumo para una frecuencia de pica d4 es de 2 mm por pica. Según los resultados de la evaluación el consumo aun es de 1.5 mm y 1.8 mm.
3. Por medio del censo poblacional se corrigieron las tareas incompletas de los 5 picadores.
4. De la evaluación de aptitud para pica ya se tiene el 75.5 por ciento de arboles lo cual sobrepasa el 50 por ciento que la GREMHULE recomienda para la apertura de paneles de pica.

## VI. RECOMENDACIONES

1. Se debe realizar las evaluaciones de parámetros de pica mensualmente, para determinar el trabajo que realiza cada uno de los trabajadores, y supervisar con ello de una forma minuciosa la labor de pica.
2. Según los resultados de la evaluación el consumo aun es de 1.5 mm y 1.8 mm, solo en algunos casos se ha llegado a 2mm por lo que se recomienda generalizar el consumo de corteza a 2 mm/pica.
3. Realizar inventarios por lo menos 2 veces al año en finca La Gloria del cultivo de *H. brasiliensis*, para llevar registros de control de las tareas de las variables de árboles en pica, en corte seco, faltantes, en crecimiento, y por los daños por viento y rayo.
4. Con los datos del inventario de los árboles de *H. brasiliensis*, se recomienda realizar la aperturación para el año 2020 ya que la plantación cuenta con los requisitos para ello, teniendo el 75.5 por ciento de la plantación con circunferencia mayor a los 0.45m.

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. INSIVUMEH. Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología. (2017). *Datos meteorológicos*. Recuperado el 16 de octubre del 2019 de <http://www.insivumeh.gob.gt/>
2. Nájera C., C. A. 2010. *Manual Práctico 2010, del cultivo de Hule*. Guatemala, Gt. Gremial de Huleros de Guatemala.
3. Simmons, C.S., Tárano T., JM., y Pinto., Z., J.H. (1959). *Clasificación de reconocimiento de los suelos de la república de Guatemala*. Trad. por Pedro Tirado Sulsona. Guatemala, GT. : Editorial. José de Pineda Ibarra.
4. Vásquez, D. (2019). *Diagnóstico Práctica Profesional Supervisada en finca La Gloria*. (Carrera de Agronomía Tropical) Universidad de San Carlos de Guatemala. Centro Universitario de Suroccidente. Mazatenango. Suchitepéquez, GT.:



Vo.Bo. Ana Teresa Gap Yes de González



## VIII. ANEXOS



Figura 7. Administrador (persona señalada) instando a los picadores para mejorar parámetros de pica y para corregir tareas incompletas en finca La Gloria

Fuente. Autor (2019)



Figura 8. Equipo (espita) colocado a 4 cm del canal de pica en finca la gloria

Fuente. Autor (2019)



Figura 9. Equipo (espita) colocado a 10cm corrigiendo con parámetros de pica que la GREMHULE recomienda en finca La Gloria

Fuente. Autor (2019)



Figura 10. Recorrido haciendo censo poblacional en finca La Gloria

Fuente. Autor (2019)



Figura 11. Inventario y medición de diámetro en plantación 2013 en finca la Gloria

Fuente. Autor (2019)

Mazatenango, 29 de octubre de 2019.



Dennys Amílcar Vásquez López  
Estudiante de la carrera de Técnico en Producción Agrícola



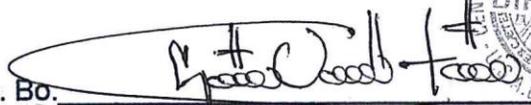
Vo. Bo. \_\_\_\_\_  
Ing. Agr. Carlos Barrera  
Supervisor – Asesor



Vo. Bo. \_\_\_\_\_  
M.Sc. Héctor Rodolfo Fernández Cardona  
Coordinador Académico



**“IMPRIMASE”**



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

