

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE AGRONOMÍA
ÁREA INTEGRADA



TRABAJO DE GRADUACIÓN
ESTUDIO DE MERCADO DE LEÑA
EN LA COMUNIDAD INDÍGENA VECINOS DE CHUARRANCHO,
DIAGNÓSTICO Y SERVICIOS REALIZADOS EN LA COMUNIDAD
INDÍGENA VECINOS DE CHUARRANCHO, GUATEMALA, C.A.

KARLA PATRICIA DÍAZ CHACÓN

GUATEMALA, NOVIEMBRE 2020

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE AGRONOMÍA
ÁREA INTEGRADA

TRABAJO DE GRADUACIÓN

ESTUDIO DE MERCADO DE LEÑA
EN LA COMUNIDAD INDÍGENA VECINOS DE CHUARRANCHO,
DIAGNÓSTICO Y SERVICIOS REALIZADOS EN LA COMUNIDAD
INDÍGENA VECINOS DE CHUARRANCHO, GUATEMALA, C.A.

PRESENTADO A LA HONORABLE JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE AGRONOMÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN
CARLOS DE GUATEMALA

POR

KARLA PATRICIA DÍAZ CHACÓN

EN EL ACTO DE INVESTIDURA COMO
INGENIERA AGRÓNOMA EN
RECURSOS NATURALES RENOVABLES
EN EL GRADO ACADÉMICO DE LICENCIADA

GUATEMALA, NOVIEMBRE 2020

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE AGRONOMÍA

RECTOR

Ing. M.Sc. Murphy Olympo Paíz Recinos

JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE AGRONOMÍA

DECANO	Ing. Agr. Waldemar Nufio Reyes
VOCAL I	Dr. Marvin Roberto Salguero Barahona
VOCAL II	Dra. Gricelda Lily Gutiérrez Álvarez
VOCAL III	Ing. Agr. M. A. Jorge Mario Cabrera Madrid
VOCAL IV	P. Agr. Marlon Estuardo González Álvarez
VOCAL V	P. Agr. Sergio Wladimir González Paz
SECRETARIO	Ing. Agr. Walter Aroldo Reyes Sanabria

Guatemala, noviembre 2020

Guatemala, noviembre de 2020

Honorable Junta Directiva
Honorable Tribunal Examinador
Facultad de Agronomía
Universidad de San Carlos de Guatemala

Honorables miembros:

De conformidad con las normas establecidas por la Ley Orgánica de la Universidad de San Carlos de Guatemala, tengo el honor de someter a vuestra consideración el Trabajo de Graduación “Estudio de mercado de leña en la Comunidad Indígena Vecinos de Chuarrancho, Diagnóstico y Servicios realizados en la Comunidad Indígena Vecinos de Chuarrancho, Guatemala, C.A” como requisito previo a optar al título de Ingeniera Agrónoma en Recursos Naturales Renovables, en el grado académico de Licenciada.

Esperando que el mismo llene los requisitos necesarios para su aprobación, me es grato suscribirme,

Atentamente,

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

Karla Patricia Díaz Chacón

ACTO QUE DEDICO

A DIOS

Creador de todo el universo. Por sus bendiciones hacia mí y mi familia, por guiar mis pasos, ser pilar fundamental en mi vida y permitirme cumplir esta meta.

A LA VIRGEN MARÍA

Por cubrirme con tu manto lleno de amor y misericordia, tomar mi mano y ser guía en cada paso que doy.

A MIS PADRES

Carlos Díaz y Silvia Chacón por darme la vida y guiar mi camino. Madre hoy puedo decirte LO LOGRAMOS, te doy gracias por tu esfuerzo, por tu apoyo incondicional y siempre creer en mí, fuiste la única que nunca perdió la fe en que este momento llegaría. Esto es por vos y para vos.

A MIS HERMANOS

Carlos Diaz y Javier Diaz, que han llenado mi vida de alegría, locura y aventuras, han sido mi motivo de lucha y esfuerzo para concluir esta meta, y que este logro sea ejemplo para que cumplan todas sus metas y sueños.

A MIS ABUELITOS

Pavico (QEPD), Matona, Toná, y en especial a Eduardo Diaz y Rosalidia Campos, por ser la nieta consentida y llenarme de sabiduría. Abuelita Rosa gracias por llenarme de amor y consentirme siempre, por darme tus consejos, y ser una mujer ejemplar.

A MIS TIOS

Tía Anita por hacerme reír y darme tu apoyo y amor incondicional a pesar de la distancia. Tía Susy por tu apoyo a pesar de la distancia. Pupa, Tita gracias por todo tu cariño y apoyo y ser la tía consentidora de la familia, tío Paco y Anlly gracias por todo el apoyo, su amor, cariño y sus consejos, tia Clua mi Psicologa preferida y mi madrina ahora, gracias por tu apoyo, tu cariño y ser un gran ejemplo en mi vida. Tía Liz gracias por el cariño.

MIS PRIMOS

Desde el más pequeño al más grande que ha sido parte importante en cada etapa de mi vida. por todas las risas compartidas, los desmadres, las enseñanzas y aventuras vividas.

A LA FAMILIA

Ispache Santos por su apoyo hacia mi familia y por todo el cariño recibido, Maina gracias por estar siempre pendiente de mí, por tus consejos, y tu apoyo incondicional.

A MI MEJOR AMIGO

mi alma gemela, mi confidente, Diego González te doy gracias por tu enorme paciencia porque a pesar de todas, mis locuras, mi mal humor, mi estrés tu siempre estuviste ahí dándome ánimos y haciendo cualquier cosa para verme feliz, haciéndome reír en cada momento siguiendo mis locuras, dándome consejos y por aguantarme hasta en los momentos donde ni yo me aguantaba.

A MI MEJOR AMIGA

Andrea Meoño, sos de esos ángeles que dios le pone a uno en el camino, gracias por tu apoyo incondicional desde el bachillerato a lo largo de la carrera, por tus consejos, regaños, locuras.

A MI SUPERVISOR DE EPS

Ing. Edwin Cano por su amistad, sus consejos, paciencia, y compartir sus conocimientos a lo largo de la carrera.

A MI ASESOR

Ingeniero Mario Alberto Méndez por su tiempo y paciencia y apoyo en este proceso.

A MIS AMIGOS Y AMIGAS

De la facultad por compartir muchos momentos espaciales vividos en las aulas, los pasillos, las mesitas, peladero, las giras etc. Cada uno de ustedes formó parte importante en mi vida y aprendí mucho de cada uno, gracias por su cariño, paciencia, y amistad.

TESIS QUE DEDICO

DIOS:

Creador de todo.

AL PUEBLO DE GUATEMALA:

Que con sus impuestos permiten que día con día se formen más profesionales.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA:

Mi segunda casa, mi Tricentenaria y gloriosa Alma Mater. Orgullosa de ser SAN CARLISTA.

FACULTAD DE AGRONOMÍA:

Por brindarme los conocimientos que me permiten desarrollarme como profesional.

HONORABLE COMITÉ DE HUELGA DE LA FACULTAD DE AGRONOMÍA:

¡Típico por mi pueblo, verde por mi profesión!

INDICE

	Página
1. RESUMEN.....	vi
CAPÍTULO I: DIAGNÓSTICO Comunitario de la Comunidad Indígena Vecinos de Chuarrancho . 1	
1.1. Introducción	2
1.2. Justificación	3
1.3. Objetivos.....	4
1.3.1. Generales	4
1.3.2. Específicos	4
1.4. Metodología	5
1.5. Resultados.....	7
1.5.1. Marco Referencial.....	7
1.5.2. Características socioeconómicas	9
1.5.3. Características Biofísicas.....	17
1.5.4. Análisis FODA	23
1.6. Conclusiones	27
1.7. Recomendaciones	28
1.8. Bibliografía.....	29
2. CAPÍTULO II: INVESTIGACIÓN estudio de mercado de la leña en la Comunidad Indígena Vecinos de Chuarrancho, Chuarrancho, Guatemala.....	
2.1. RESUMEN.....	32
2.2. INTRODUCCIÓN	33
2.3. MARCO TEÓRICO	34
2.3.1. Marco Conceptual.....	34
2.3.2. Marco Referencial.....	38
2.3.3. Características del área de estudio	42

	Página
2.4. OBJETIVOS.....	46
2.4.1. Objetivo General.....	46
2.4.2. Objetivos Específicos.....	46
2.5. METODOLOGÍA	47
2.5.1. Determinación de la demanda de leña en la Comunidad Indígena Vecinos de Chuarrancho	47
2.6. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	53
2.6.1. Demanda de leña en la Comunidad Indígena Vecinos de Chuarrancho.	53
2.6.2. Oferta de leña en la Comunidad Indígena Vecinos de Chuarrancho	58
2.6.3. Precio de leña en la Comunidad Indígena Vecinos de Chuarrancho.....	60
2.6.4. Comercialización de la leña Comunidad Indígena Vecinos de Chuarrancho.....	61
2.7. CONCLUSIONES	63
2.8. RECOMENDACIONES.....	65
2.9. BIBLIOGRAFÍA.....	66
2.10. ANEXOs	70
3. CAPÍTULO III: SERVICIOS REALIZADOS en la Comunidad Indígena Vecinos de Chuarrancho.....	79
3.1. Introducción	80
3.2. servicios.....	81
3.2.1. Servicio 1: Implementación de huertos familiares y pedagógicos y la adecuada preparación de alimentos nutricionales en mejora de la seguridad alimentaria.....	81
3.2.2. Servicio 2: Sensibilización en la Comunidad Indígena Vecinos de Chuarrancho en el tema de uso, protección y conservación de los recursos naturales.	86
3.2.3. Servicio 3: Realización de aboneras orgánicas demostrativas en la comunidad Indígena Vecinos de Chuarrancho.	90

3.2.4.	Servicio 4: Implementación de parcelas demostrativas con cultivos biofortificados	94
3.3.	Conclusiones	97
3.4.	Recomendaciones	98
3.5.	Bibliografía.....	99

Índice de cuadros

Cuadro 1.	Población total del municipio de Chuarrancho por grupo etario.	9
Cuadro 2.	Principales actores involucrados que realizan acciones dentro de la Comunidad Indígena Vecinos de Chuarrancho	16
Cuadro 3.	Nacimientos de agua del municipio de Chuarrancho, Guatemala.	19
Cuadro 4.	Flora de municipio de Chuarrancho, Guatemala.	20
Cuadro 5.	Uso de la tierra dentro del municipio de Chuarrancho.....	21
Cuadro 6.	Análisis FODA del Capital Humano del municipio de Chuarrancho Guatemala	23
Cuadro 7.	Análisis FODA del Capital Físico del municipio de Chuarrancho Guatemala.	24
Cuadro 8.	Análisis FODA del Capital Social del municipio de Chuarrancho Guatemala.	25
Cuadro 9.	Análisis FODA del Capital Natural del municipio de Chuarrancho Guatemala.	26
Cuadro 10.	Cobertura vegetal y uso de la tierra del municipio de Chuarrancho.....	43
Cuadro 11.	Costo de producción de leña en la Comunidad Indígena Vecinos de Chuarrancho. .	60
Cuadro 12A.	Datos recolectados en la encuesta a consumidores en la Comunidad Indígena Vecinos de Chuarrancho	74
Cuadro 13A.	Datos recolectados en la encuesta a vendedores de la Comunidad Indígena Vecinos de Chuarrancho	77
Cuadro 14.	Datos de tipo y cantidad de siembre y cosecha de cultivo por escuela.	83
Cuadro 15.	Datos obtenidos de la abonera con lombriz coqueta roja (<i>Eisenia foetida</i>).	92
Cuadro 16.	Datos obtenidos de la abonera a base de <i>Bacter sp</i>	92
Cuadro 17.	Monitoreo de plantación de Yuca.	95

Índice De figuras

		Página
Figura 1.	Diagrama de metodología para la realización del diagnóstico.....	6
Figura 2.	Mapa de ubicación de la Comunidad Indígena Vecinos de Chuarrancho, Guatemala.....	8
Figura 3.	Pirámide poblacional de la Comunidad Indígena Vecinos de Chuarrancho por edad y sexo para el año 2017	11
Figura 4.	Niveles de escolaridad en el municipio de Chuarrancho para el año 2,016.	11
Figura 5.	Mapa de Zonas de Vida de las Tierras Comunales del Municipio de Chuarrancho, Guatemala.	18
Figura 6.	Mapa de Cobertura Forestal de la Tierras Comunales del municipio de Chuarrancho, Guatemala.	22
Figura 7.	Mapa de ubicación de la Comunidad Indígena Vecinos de Chuarrancho	44
Figura 8.	Mapa de zonas de vida de la Comunidad Indígena Vecinos de Chuarrancho.....	45
Figura 9.	Gráfica del tipo de combustible utilizado para la cocción de alimentos por la Comunidad Indígena Vecinos de Chuarrancho.	53
Figura 10.	Gráfica del tipo de producto utilizado para la cocción de alimentos en la Comunidad Indígena Vecinos de Chuarrancho.	54
Figura 11.	Gráfica del tipo de fogón utilizado en la Comunidad Indígena Vecinos de Chuarrancho.....	54
Figura 12.	Gráfica de la forma de abastecimiento de leña en la Comunidad Indígena Vecinos de Chuarrancho.	55
Figura 13.	Gráfica del lugar de recolección de leña en la Comunidad Indígena Vecinos de Chuarrancho.....	55
Figura 14.	Gráfica de la distancia recorrida para la recolección de leña en la Comunidad Indígena Vecinos de Chuarrancho	56
Figura 15.	Gráfica del tipo de aprovechamiento de los árboles en la Comunidad Indígena Vecinos de Chuarrancho	56

Figura 16.	Gráfica de las especies de leña más utilizada en la Comunidad Indígena Vecinos de Chuarrancho	57
Figura 17.	Gráfica de los lugares de venta de leña en la Comunidad Indígena Vecinos de Chuarrancho	59
Figura 18.	Imagen del tipo de canal de comercialización utilizado en la Comunidad Indígena Vecinos de Chuarrancho	62
Figura 19A	Mapa cobertura forestal 2017 de la Comunidad Indígena Vecinos de Chuarrancho.	78
Figura 20.	Capacitaciones para la elaboración de huertos pedagógicos.....	84
Figura 21.	Cosecha de hortalizas en huertos escolares.	84
Figura 22.	Capacitación huertos familiares y alimentación sana.	85
Figura 23.	Preparación del terreno para el establecimiento de un vivero forestal comunitario.	88
Figura 24.	Reforestaciones realizados con las comunidades.....	89
Figura 25.	Elaboración de aboneras.....	93
Figura 26.	Parcelas demostrativas de cultivos bio fortificados.	96

RESUMEN

El presente documento, resultado del Ejercicio Profesional Supervisado –EPS- de la Facultad de Agronomía de la Universidad de San Carlos de Guatemala, realizado durante el período de febrero a noviembre 2017 en la Comunidad Indígena Vecinos de Chuarrancho perteneciente al municipio de Chuarrancho del departamento de Guatemala, se presenta en tres capítulos descritos a continuación.

El primer capítulo describe la situación de la Comunidad en la fecha mencionada y las necesidades identificadas en varios ejes, en este caso se detallaron en base a capitales de trabajo (humano, social, físico y natural), con dicha información se pudo realizar un análisis de los aspectos positivos y negativos presentes en cada capital, lo que mostró que la comunidad cuenta con una organización sólida y con oportunidades de adaptación de prácticas y tecnologías ambientales y cambio climático, desarrollo de infraestructura y acceso a proyectos de financiamiento; también resaltan la falta de educación, el mal manejo de desechos y la falta de prácticas de conservación de los recursos naturales.

El segundo capítulo, muestra la ejecución y resultados del estudio de mercado de leña en la comunidad, en donde se obtuvo que la oferta de leña para la comunidad es de 746.73 m³/año y una demanda por familia de 19 m³/año/familia, esto se analizó con información de especies demandadas y la falta de tecnologías para el consumo y uso de leña sostenible, lo cual demostró que existe mucha más demanda que oferta de leña disponible; esto se debe a que el mercado presenta una situación de oligopolio y los precios manejados van de Q. 200.00 a Q. 350.00 por tarea, costos que según los pobladores son muy elevados, lo que los lleva a consumir de proveedores externos o recolectar de terrenos aledaños.

Por último, en el tercer capítulo, se detallan los servicios realizados con los pobladores de la comunidad, estos fueron identificados en base al diagnóstico previamente realizado, los cuales enmarcan temas de protección y conservación de suelos, protección de bosques, parcelas de cultivos demostrativas y sanidad e higiene de alimentos.

CAPÍTULO I: DIAGNÓSTICO COMUNITARIO DE LA COMUNIDAD INDÍGENA VECINOS DE CHUARRANCHO

1.1. INTRODUCCIÓN

El Municipio de Chuarrancho, es un municipio del departamento de Guatemala, el cual cuenta con una extensión territorial de 105 kilómetros cuadrados. Dentro del área de extensión de este se encuentran las tierras concernientes a la Comunidad Indígena Vecinos de la Aldea de Chuarrancho, el cual fue el área de estudio del presente diagnóstico, dicha comunidad se enfoca a la administración de tierras y justicia en las tierras comunales abarcando un 35% aproximadamente del área total del municipio.

Dentro de la Comunidad Indígena se encuentra una población aproximada de 12,205 habitantes, según datos municipales; presenta el mismo escenario que el resto de los poblados del municipio, el cual es considerado el municipio con mayor índice de pobreza del departamento de Guatemala, con el 61% de pobreza del y un 20.7% de pobreza extrema en la población (SEGEPLAN, 2010).

Como resultados del presente diagnóstico se identificaron varias problemáticas que aquejan los pobladores de la comunidad, entre las más mencionadas están: la desnutrición infantil, pérdida de cobertura boscosa por el avance de la frontera agrícola tiendo efectos de deforestación y la tala inmoderada, la pérdida de la biodiversidad, y la degradación de los suelos.

Como parte del análisis de la información recopilada, se presenta por capitales de trabajo (humano, físico, social y natural) detallando en cada uno los recursos existentes y los problemas principales. Así mismo se elaboró un análisis FODA por capital, describiendo sus oportunidades y debilidades.

1.2. JUSTIFICACIÓN

La situación actual de la comunidad y el aprovechamiento que le dan a los recursos naturales, así como sus actividades productivas y ecológicas, carecen de sostenibilidad y aplicación de conocimientos tecnológicos y medios operativos eficientes, pues actualmente el área presenta visualmente una alta deforestación, degradación de suelos y contaminación por parte de los mismos pobladores y/o externos.

El desarrollo de la comunidad en el ámbito tecnológico, ambiental y productivo es clave para facilitar las oportunidades para mejorar la calidad de vida de sus habitantes y así desarrollar una vida productiva, creativa y saludable.

Sin embargo, todas la problemáticas mencionadas anteriormente, son el resultado de la poca aplicación de tecnología y métodos sostenibles de producción, así como la falta de concientización y el buen uso de los recursos naturales. Por lo que es necesario realizar la caracterización de ambas problemáticas para poder recomendar acciones que contrarresten los efectos de dichos problemas ya existentes.

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. Generales

Conocer la situación comunitaria de la Comunidad Indígena Vecinos de Chuarrancho del municipio de Chuarrancho del departamento de Guatemala.

1.3.2. Específicos

1. Describir las condiciones socioeconómicas y biofísicas dentro de la comunidad.
2. Determinar las principales limitantes para el desarrollo social, económico y humano de la comunidad
3. Identificar posibles soluciones para contribuir a la radicación de las problemáticas encontradas.

1.4. METODOLOGIA

Fase I: Planificación

Como primer paso para la realización del diagnóstico de manera participativa, se plasmó la ubicación de la comunidad Indígena Vecinos de Chuarrancho a través de un mapa de ubicación, utilizando información cartográfica como se observa en la figura 1 del documento. Posterior a eso se elaboró una boleta de recolección de información y listado de contactos de representantes de la comunidad, con ayuda de la base de datos de la Comunidad Indígena Vecinos de Chuarrancho.

Fase II: Campo.

Esta fase incluye la recolección de información primaria y secundaria para el diagnóstico y el análisis de la situación actual de la comunidad en sus aspectos, social, demográfica, económica, ambiental y la situación actual de los recursos naturales (agua, bosque y suelos). Para ello se contemplarán los aspectos que a continuación se detallan:

1. Características Socioeconómicas

- Datos Demográficos
- Estructura de la población en edades y género
- Educación
- Principales actividades productivas e ingresos económicos
- Situación de la salud
- Servicios
- Vías de comunicación y transporte
- Organización y actores involucrados

2. Características Biofísicas

- Aspectos climáticos
- Zonas de vida
- Cobertura Vegetal
- Cobertura y tipo de bosque (especies indicadoras)

Fase III: Elaboración y presentación de diagnóstico final (Gabinete)

Por último, se realiza el análisis de la información recopilada a través de la fase de campo y ejecución, presentándolo por capitales (Humano, social, físico y natural). De igual manera se realiza un análisis FODA en donde se detallan los principales problemas por capital, así como las oportunidades de desarrollo presentes en cada uno.

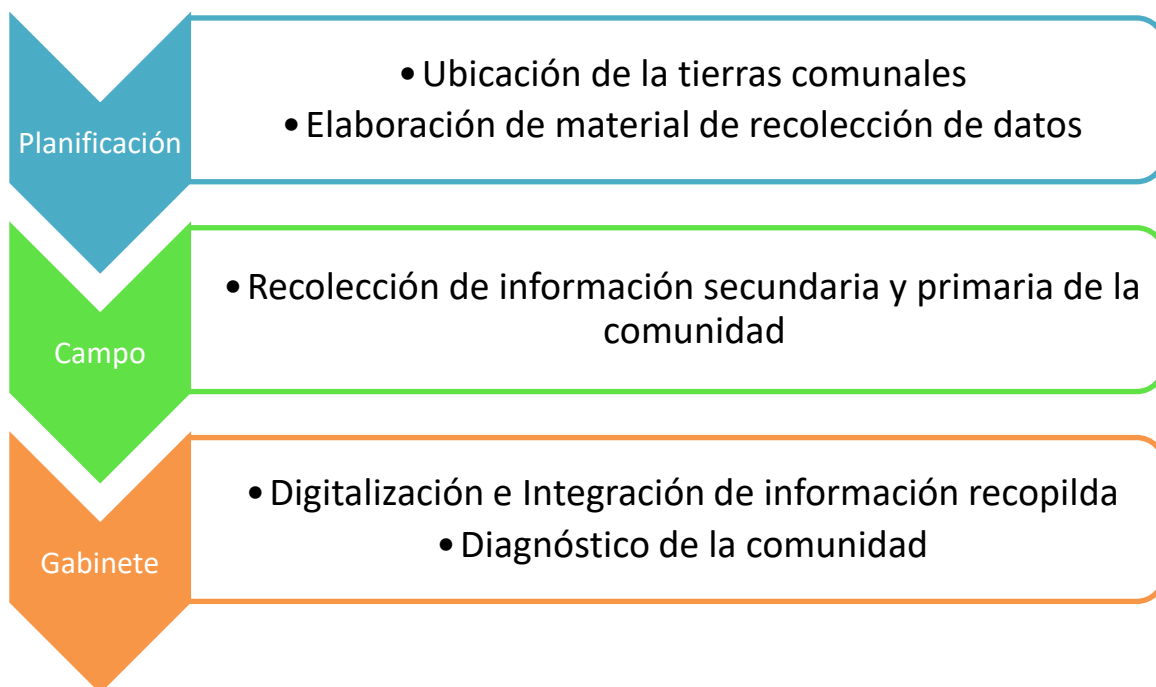


Figura 1. Diagrama de metodología para la realización del diagnóstico

1.5. RESULTADOS

1.5.1. Marco Referencial

1.5.1.1. Ubicación

El municipio de Chuarrancho se encuentra situado en la parte norte del departamento de Guatemala, con una extensión territorial de 105 kilómetros cuadrados con una altura de 1,350 msnm, Latitud: 14° 49´08"N y Longitud 90° 30´43"W. (Monterroso, 2004).

En la región Metropolitana, colinda al norte con El Chol y Salamá (Baja Verapaz); al este con San José del Golfo (Guatemala); Oeste con San Raymundo (Guatemala); al Sur con San Pedro Ayampuc y Chinautla.

El diagnóstico se desarrolló para la población objetivo de la Comunidad Indígena Vecinos de Chuarrancho, dicha población se posiciona geográficamente en las tierras comunales del municipio de Chuarrancho, las cuales se registran legalmente como Finca 339 como tierra comunal y perteneciente a los vecinos de Chuarrancho. (Asociación de Desarrollo Comunitario Rural (ADECOR), 2013)

La tierra comunal del municipio es donde se encuentra ubicada la Comunidad Indígena Vecinos De Chuarrancho, cuentan con una extensión superficial de 36.77 kilómetros cuadrados, como se observa en la figura 2.

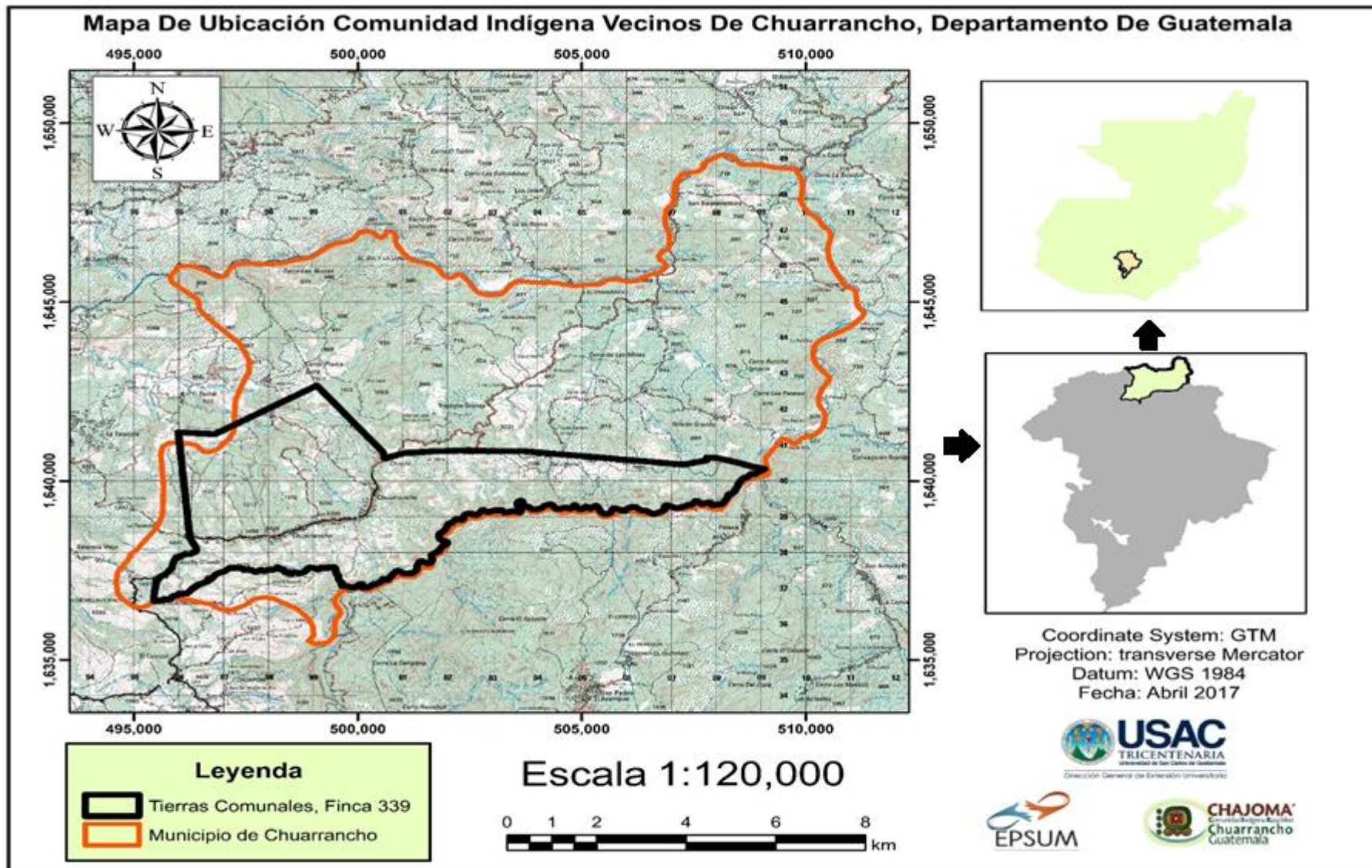


Figura 2. Mapa de ubicación de la Comunidad Indígena Vecinos de Chuarrancho, Guatemala.

1.5.2. Características socioeconómicas

1.5.2.1. Capital Humano

A. Demografía

A través del mapa realizado anteriormente se evidencia que la extensión de las tierras comunales de la Comunidad Indígena Vecinos de Chuarrancho, abarca aproximadamente un 35% de la totalidad del área del municipio de Chuarrancho. Según datos presentados por registros de autoridades de la Comunidad, para el año 2017 la Comunidad Indígena de Vecinos de Chuarrancho contaba con una población total de 12,205 habitantes, contando con un 51% de hombres y un 49% de mujeres, teniendo una densidad poblacional de 116 habitantes/km², dichas estadísticas se muestran en el cuadro 1.

A través de las encuestas realizadas se evidencia que la población en el área rural asciende a 3,760 habitantes, de la cual 1,923 son mujeres y 1,838 son hombres, mientras que en el área urbana la situación es diferente, la población total asciende a 8,445 de la cual las mujeres suman 4,288 y los hombres 4,157.

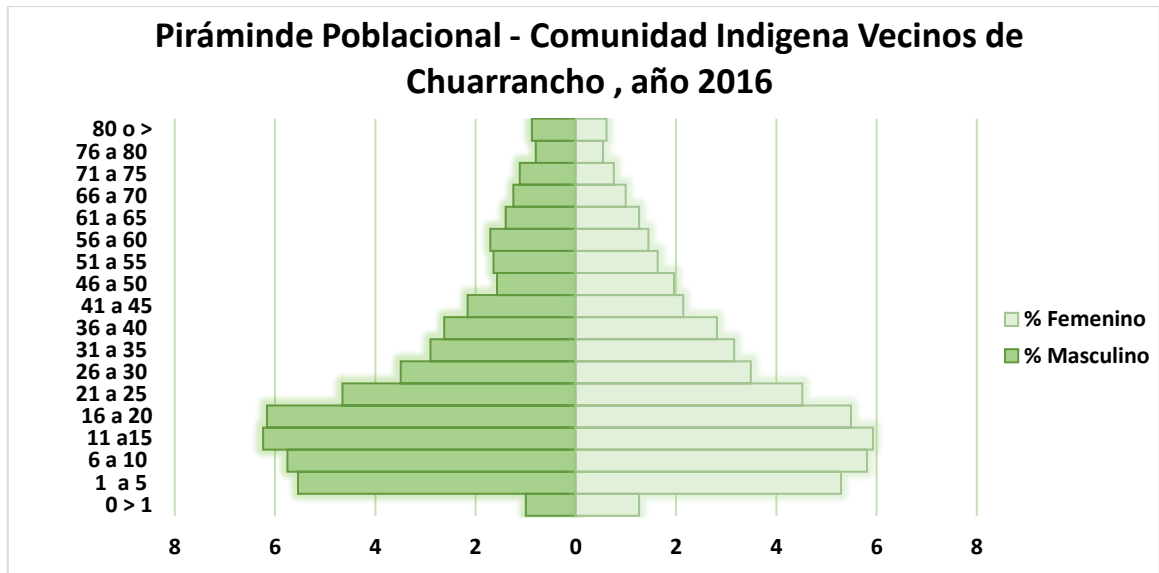
Cuadro 1. Población total del municipio de Chuarrancho por grupo etario.

Grupo Etario	Masculino	Femenino	Total
0 a 11 meses	122	154	276
1 a 5 años	676	646	1322
6 a 10 años	702	709	1411
11 a 15 años	761	723	1485
16 a 20 años	752	670	1422
21 a 25 años	568	551	1119
26 a 30 años	426	426	853
31 a 35 años	354	385	739

Grupo Etario	Masculino	Femenino	Total
36 a 40 años	320	343	664
41 a 45 años	264	261	525
46 a 50 años	192	239	432
51 a 55 años	201	200	400
56 a 60 años	208	176	384
61 a 65 años	171	154	326
66 a 70 años	152	122	274
71 a 75 años	137	92	229
76 a 80 años	98	66	164
80 a mas	107	75	182
TOTALES	6211	5994	12205

Fuente: Elaboración propia en base a Información pública Municipalidad de Chuarrancho, 2017

En la figura 3 podemos observar la pirámide poblacional por sexo y edad, en donde se evidencia que la población mayoritaria en el municipio se encuentra entre la edad de 11 a 15 años y la minoritaria se encuentra en la población entre 76 a 80 años.

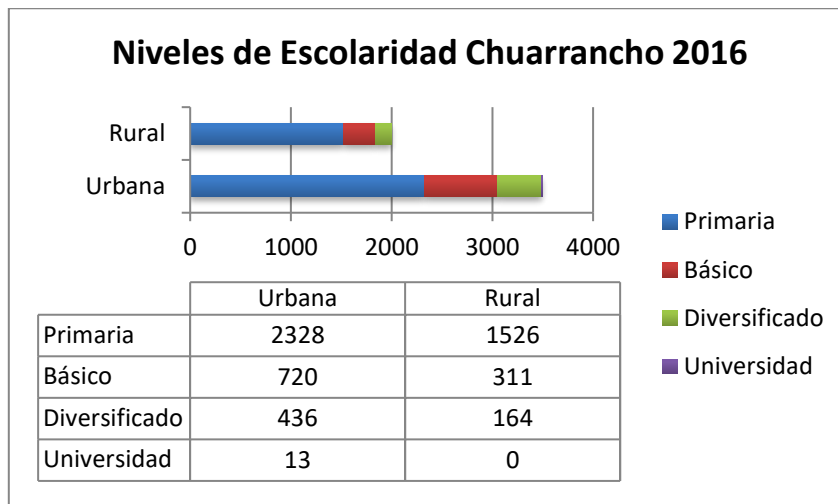


Fuente: Elaboración Propia

Figura 3. Pirámide poblacional de la Comunidad Indígena Vecinos de Chuarrancho por edad y sexo para el año 2017

B. Educación

La población en general ubicada en el área urbana cuenta con mayor acceso a la educación a nivel primario, en comparación con el área rural. Se observa una disminución en la cantidad de estudiantes a nivel básico y diversificado, sumando un 63.60% de la población estudiantil del urbana y un 37% de deserción en el área rural. Dichos niveles pueden observarse de manera resumida en la figura 4.



Fuente: Elaboración Propia.

Figura 4. Niveles de escolaridad en el municipio de Chuarrancho para el año 2016.

C. Idioma y Grupos étnicos

En el área de las tierras comunales del municipio de Chuarrancho la población en su mayoría hablan el idioma Kaqchikel y en su totalidad el Castellano.

La población del municipio está distribuida en un 38.6% en el área rural, mientras que un 61.4% es urbana; cuenta con un promedio del 85% indígena perteneciente al grupo Kaqchikel y el 15% ladina, siendo el municipio con un buen porcentaje de población indígena de los municipios del área norte del departamento de Guatemala(SEGEPLAN, 2010).

D. Actividades e Ingresos Económicos

Los habitantes del municipio en general se dedican a siembra de cultivos de subsistencia en su mayoría cultivos como maíz (*Zea mays* L.), y frijol (*Phaseolus vulgaris* L.) obteniendo un rendimiento promedio de 10 a 15 quintales por hectárea.

De acuerdo a las visitas y encuestas realizadas a las familias de la comunidad, el número de personas por núcleo familiar es variable en algunos casos se presentas datos atípicos como de tres integrantes por familia y otros como de 12 integrantes por familia, la media se encuentra en 7 integrantes por núcleo familiar. El salario por jornal es de 50.00 quetzales, fuera del municipio ya que dentro del municipio el salario es de 35.00 quetzales diarios y hay muy poco trabajo. Haciendo un resultado de salario mensual por núcleo familiar de 1,000.00 mensual teniendo un salario anual de 12,000.00, este salario es de personas que realizan trabajo fuera del municipio, sin embargo, esto no cubre las necesidades básicas de los habitantes lo cual influye en el aumento de índices de desnutrición infantil en el área.

1.5.2.2. Capital físico

A. Salud

El servicio de salud está cubierto por un Centro de Salud, cuatro puestos de salud y una ambulancia, estos brindados por el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social de la siguiente forma:(Centro de salud, 2008)

- Centro de Salud Chuarrancho: Con cobertura en el casco urbano y abierto a toda la población de Chuarrancho.
- Puesto de Salud (Chiquín): Con cobertura de Chiquín, Pila Seca y Santa Bárbara Lo de Lac.
- Puesto de Salud (Trapiche Grande): Con cobertura de Los Mangales, San Bernardo y Fincas.
- Puesto de Salud (Rincón Grande): Con cobertura en El Tablón y La Ceiba.
- Puesto de Salud (San Buenaventura): Con cobertura en El Salitre, Los Olotes y Santa Catarina.

B. Servicios

Agua potable

El acceso al servicio de agua potable en los hogares, según pobladores del área, es, muy irregular indicando que es proporcionado cada 20 días. Además, el Centro de Salud del municipio menciona que hay irregularidad en la cloración del agua utilizada para proporcionar el servicio. (Centro de salud, 2008)

En cambio, la municipalidad menciona que la red de abastecimiento de agua potable al sistema permite que el servicio de agua sea proporcionado desde el lugar de captación al punto de consumo en condiciones correctas, tanto en calidad como en cantidad. Para que los vecinos tengan derecho a este vital líquido.

Sin embargo, se ha observado un servicio de agua deficiente, todos los vecinos tienen toneles a su disposición para almacenar agua y poder utilizarla los días que no tienen este servicio, esto incide directamente en la calidad de agua que utilizan para lavar sus alimentos, bañarse y lavar los utensilios de cocina, platos y cubiertos, debido a que aumenta la proliferación de bacterias, zancudos por agua estancada y demás virus que afectan directamente en la salud y en correcta e inocuidad en alimentos.

Alcantarillado

El municipio de Chuarrancho, cuenta con servicio de drenaje y alcantarillado de las aguas servidas de tipo mixto en el área urbana, sin embargo, en el área rural los hogares presentan deficiencias del servicio de alcantarillado alcanzando únicamente el 40% la Aldea Chiquín y con un 50% la Aldea Rincón Grande, mientras que la demanda sigue aumentando cada año, se evidencia la necesidad de resolver el problema de la poca existencia de plantas de tratamiento que no están en funcionamiento por falta de mantenimiento. (SEGEPLAN, 2010)

Basura

La municipalidad menciona que el servicio de basura debe de extraer todos los desechos que son generados cotidianamente en cada hogar de los vecinos y darles un destino adecuado a los desechos. Sin embargo, parte de la población opta por quemar sus desechos para no pagar el servicio de basura.

C. Vías de comunicación y transporte

Existen tres rutas principales para acceder a Chuarrancho desde la ciudad de Guatemala, estas son:(Tacatic, 2011)

1. La ruta departamental Guatemala No. 4, que comienza en el kilómetro 2.36 en la capital –colonia Melgar Díaz zon 2, Guatemala. Habiendo aproximadamente a la cabecera de Chuarrancho unos 34 kilómetros. Anteriormente era la ruta más utilizada que pasa por Chinautla Vieja, tanto por particulares como por los buses que de la capital viajan a Chuarrancho y viceversa, pero el mal estado de la carretera lo ha hecho casi intransitable. Por esta razón, últimamente se ha utilizado más la vía Jocotales – Arimany, esquivando el tramo que ya hemos mencionado. Esta ruta departamental es la más utilizada para llegar a la capital, por ser más corta.

2. Vía San Pedro Sacatepéquez, San Juan Sacatepéquez y San Raymundo, totalmente asfaltada con 72 kilómetros de Guatemala a Chuarrancho. Es la segunda ruta que más utilizan los vecinos de Chuarrancho, sobre todo por ser San Juan Sacatepéquez un municipio muy comercial.

3. Vía Ciudad Quetzal y San Raymundo con distancia de la ciudad de Guatemala a Chuarrancho de unos 55 kilómetros completamente asfaltada. Un factor importante en esta ruta es el puente el Naranjo en la ciudad de Guatemala.

1.5.2.3. Capital Social

A. Organización

La Comunidad Indígena Vecinos de Chuarrancho es una institución que vela por la protección y administración de su territorio comunal, la protección de los recursos naturales y defensa de los derechos individuales y colectivos de los vecinos.

Las actividades realizadas por la institución se centran en sus objetivos, misión y visión institucional, estas se ven limitadas por los recursos que poseen, pero en general realizan lo siguiente:

- Administración y medición de tierras
- Administración de Justicia
- Participación política
- Coordinación de Estudiantes Epesistas
- Creación, planificación, coordinación y ejecución de proyectos de desarrollo sostenible
- Creación de la universidad maya kaqchikel

1.5.2.4. Asociaciones

En el municipio funciona una organización privada que apoya el desarrollo comunitario la cual es ECOSABA y tiene otras instituciones financieras y bancarias las cuales son: Banco del Desarrollo Rural BANRURAL S.A. y el banco Azteca.

D. Actores involucrados

Cuadro 2. Principales actores involucrados que realizan acciones dentro de la Comunidad Indígena Vecinos de Chuarrancho

ACTOR INVOLUCRADO	INTERES
Comunidad Indígena Vecinos de Chuarrancho.	Mejoramiento de las condiciones socioeconómicas y el manejo de los RRNN.
Alcaldía Indígena	Administración de justicia, administración de las tierras comunales.
Centro de salud	Promoción, prevención e intervención de la salud dentro del municipio.
Municipalidad	Administración de servicios públicos para establecerlos, mantenerlos, ampliarlos y mejorarlos, garantizando un funcionamiento eficaz, seguro y continuo.
Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación –MAGA-.	Proponer y desarrollar políticas vinculadas al campo agrícola, pecuario y forestal productivo del país, facilitar el acceso a asistencia técnica y servicios a la municipalidad y otros actores, mediante estrategias que promueven el desarrollo económico, ecológico y social del país.
ICTA	Promueve la ciencia y tecnología agrícola para la sostenibilidad de los sistemas de producción agrícola con énfasis en agricultores de subsistencia como contribución al desarrollo agrícola del país.

Fuente: Elaboración Propia

1.5.3. Características Biofísicas

1.5.3.1. Capital natural

A. Clima

Según el sistema de clasificación climática de Thornthwaite, el área donde se localizan las tierras comunales del municipio, se clasifica en BB' correspondiente a un clima, húmedo semicálido con una cobertura predominante de bosque. (Franco, 2015).

La temperatura varía entre 15.2° y 28.3° C siendo los meses más fríos noviembre a enero y los más cálidos de febrero a abril. Se registra una precipitación promedio de 1,187 mm/año (hasta el 2012).

Para datos de precipitación pluvial, según Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología –INSIVUMEH-, el rango de precipitación dentro de la comunidad va de 900 a 1500 mm/año. Para el año 2016 la humedad relativa es de 76.75%, promedio del 2005 al 2012. (Monterroso, 2004)

E. Zona de vida

Según el mapa de zonas de vida Holdridge (Cruz, 1982)El municipio de Chuarrancho perteneciente al departamento de Guatemala según se encuentra en la zona de vida denominada Bosque Húmedo Sub-Tropical (templado y cálido hacia el área norte).

- Bosque Húmedo Sub-Tropical (templado): El uso apropiado para estos terrenos es netamente de manejo forestal, ya que la especie que predomina es el *Pinus oocarpa*, y donde los suelos son muy pobres predomina el *Quercus sp.*, por lo que estos suelos deben ser cuidadosamente manejados, ya que donde la topografía es escarpada, el uso tendrá que ser de protección propiamente.
- Bosque Húmedo Sub-Tropical (cálido): Los terrenos correspondientes a esta zona de vida, son los más adecuados para actividades agropecuarias por tener suelos más fértiles (profundos y mejor drenados)

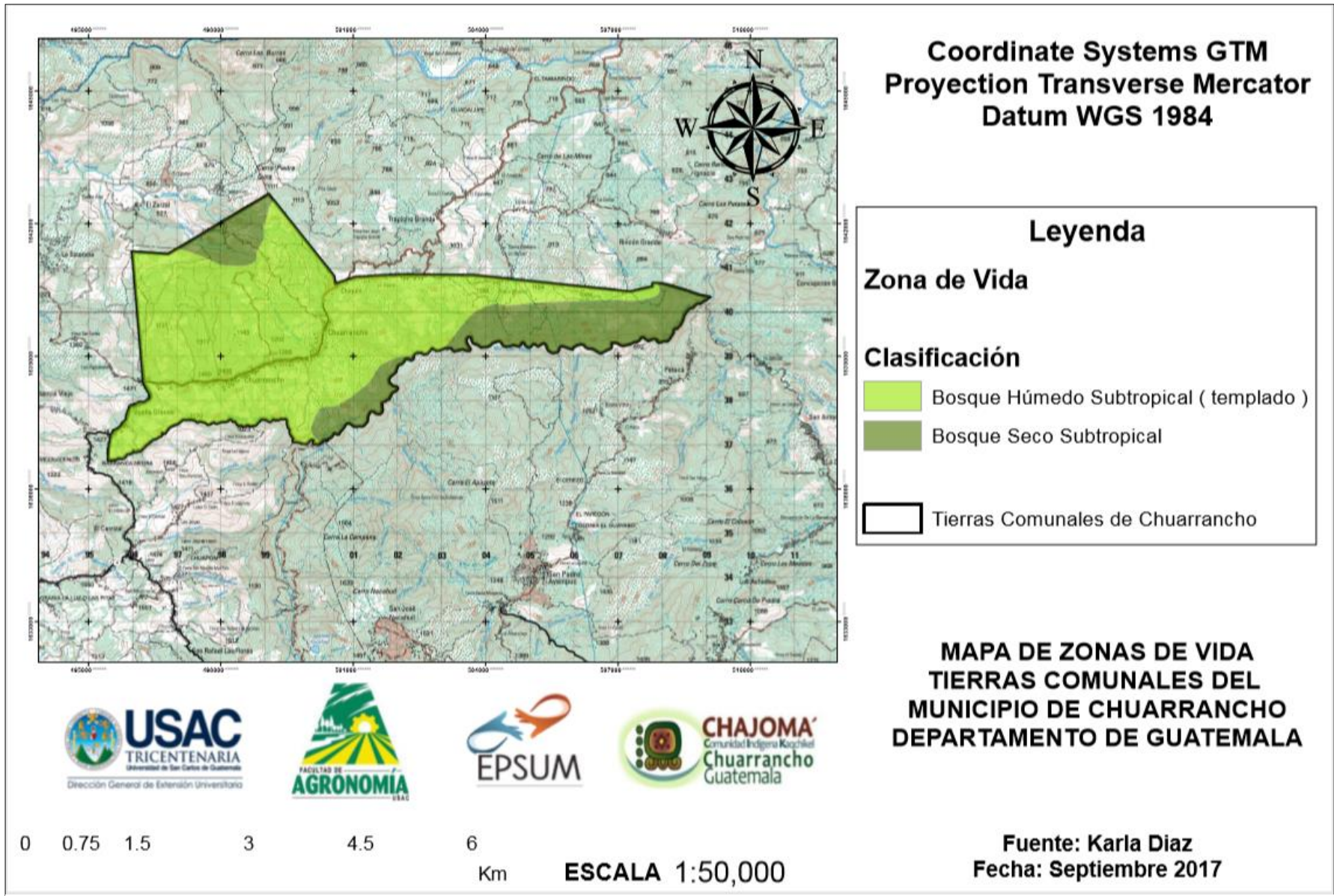


Figura 5. Mapa de Zonas de Vida de las Tierras Comunales del Municipio de Chuarrancho, Guatemala.

F. Recurso hídrico

Dentro de las tierras comunales de Chuarrancho se encuentran dos ríos principales, siendo el río Motagua y el río Las Vacas. De estos se desprenden cuatro riachuelos conocidos como: el Lagartera, El Naranjo, Lo De López y San Bernardo. También se encuentran dieciséis quebradas, siendo las más conocidas las siguientes: El aguacate, Jolomcot y Tierra Blanca del Amatillo. (Tacatic, 2011)

Los principales ríos mencionados anteriormente son los que participan en la recarga hídrica de las fuentes de agua y nacimientos existentes en el municipio, los cuales se mencionan en el cuadro 3. Si bien en documentos y registros existentes se muestra que no existen focos de contaminación en los nacimientos, se evidencia todo lo contrario en las visitas realizadas en algunos de ellos.

Cuadro 3. Nacimientos de agua del municipio de Chuarrancho, Guatemala.

Nombre del nacimiento de agua	Dueño del nacimiento de agua	Usuarios de fuentes de agua	Focos de contaminación
San Bernardo	Finca San Bernardo	La finca	No
El Frutal	Comunal	San Buenaventura	No
Los Olotes	Comunal	Aldea Los Olotes	No
El Tamarindo	Municipal	Conacaste, Castaño, Los Xuyá	No
El Amatillo	Raúl Cuéllar	La finca, Amatillo	No
San José	Finca Privada	La finca, Trapiche Grande	No
El Mangal	Comunal	Los Mangales	No
Lo de Lac	Comunal	Aldea Lo de Lac	No
La Laguna	Comunal	La Ceiba	No
El Jute	Comunal	Aldea Rincón Grande	No
El Lagartero	Comunal	En proyecto	No
Jolón-Cot	Comunal	Aldea Chiquín	No
Los Xocoxic	Municipal	Cantón La Cumbre	No
La Pila	Comunal	Cantón La Cumbre	No

Fuente(SEGEPLAN, 2010)

G. Cobertura vegetal

El municipio de Chuarrancho se caracteriza por una poseer una flora diversa, sin embargo, el uso inadecuado de los recursos naturales y la alta contaminación han ocasionada que la misma vaya desapareciendo

Cuadro 4. Flora de municipio de Chuarrancho, Guatemala.

Flora de Chuarrancho	
Nombre común	Nombre Científico
Izote	<i>Yuccaelefantipes</i>
Jacaranda	<i>Jacaranda momosifolia</i>
Guachipilin	<i>Diphysa americana</i>
Yuca	<i>Manihotesculenta</i>
Pino	<i>Pinusoocarpa</i>
Encinos	<i>Quercusspp</i>
Palo de pito	<i>Erythrinaberteroana</i>
Jocote	<i>Sponias purpurea</i>
Mango	<i>Mangifera indica</i>
Guayaba	<i>Psidiumgajava</i>
Ciprés	<i>Cupresusspp</i>
Guapinol	<i>Hymenaeacourbaril</i>
Paterna	<i>Inga guatemalensis</i>
Papaya	<i>Carica papaya</i>
Cedro	<i>Cedrelaodorata</i>
Banano	<i>Musa sapientum</i>
Platano	<i>Musa paradiciaca</i>
Naranja	<i>Citrus spp</i>
Limón	<i>Citrus limonia</i>
Manzana rosa	<i>Syzygium jambos</i>
Conacaste	<i>Enterolobiumcyclocarpum</i>

Fuente: Elaboración propia, en base a entrevistas a el equipo técnico de la Alcaldía Indígena de Chuarrancho, 2017

H. Cobertura forestal

En el municipio de Chuarrancho la mayor parte de cobertura es agrícola, como cultivos de subsistencia en las áreas cercanas a las viviendas, este escenario se presente debido a que la mayor parte de las áreas boscosas han sido deforestadas para el establecimiento de fuentes de energía de uso doméstico (leña).

Como parte de la protección del recurso bosque dentro del municipio se cuenta con un área de conservación de bosque, iniciativa de las comunidades ante el problema de deforestación excesiva, llamada “El Guardabosque” dicha área protegida cuenta con una extensión de 20.29 ha., en la cual se encuentran las especies de pino (*Pinus sp.*), encino (*Quercus sp.*) y eucalipto (*Eucalyptus sp.*). En la siguiente figura se muestra el escenario de cobertura forestal presente en el municipio de Chuarrancho.

I. Uso de la tierra

Se realizó una categorización por medio de niveles de uso de la tierra, en la cual fue posible establecer cinco niveles, descritos a continuación.

Cuadro 5. Uso de la tierra dentro del municipio de Chuarrancho.

Municipio	Leyenda	Area (ha)	Area (%)
CHUARRANCHO	Total Chuarrancho	10,606.90	100.0000
	1 Infraestructura	225.96	2.1303
	1.1 Construcciones		
	1.1.1 Centros poblados	225.96	2.1303
	2 Agricultura	2,242.11	21.1382
	2.1 Agricultura anual		
	2.1.1 Granos básicos	2,240.73	21.1252
	2.4 Huertos - viveros y hortalizas		
	2.4.3 Hortaliza - ornamental	0.13	0.0012
	2.5 Pastos mejorados		
	2.5.1 Pastos cultivados	1.25	0.0118
	3 Arbustos - matorrales	7,870.24	74.1992
	3.1 Pastos naturales y arbustos		
	3.1.1 Pastos naturales y/o yerbazales	1,051.11	9.9096
	3.1.2 Arbustos - matorrales	6,819.13	64.2895
4 Bosque natural	103.95	0.9800	
4.1 Bosque latifoliado	14.88	0.1403	
4.3 Bosque mixto	89.07	0.8397	
5 Cuerpos de agua	164.65	1.5523	
5.1 Río	164.65	1.5523	

Fuente: MAGA, 2006.

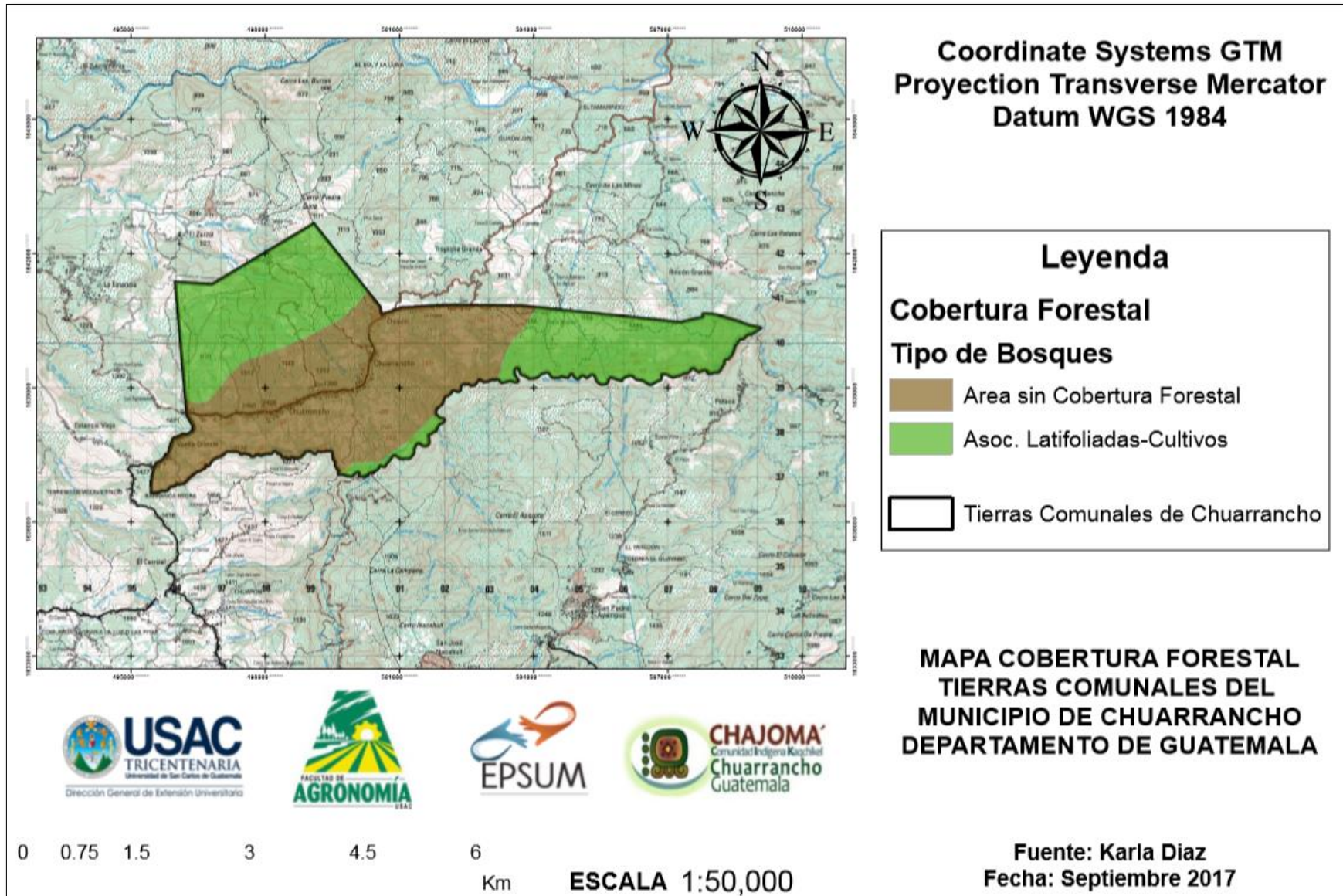


Figura 6. Mapa de Cobertura Forestal de la Tierras Comunales del municipio de Chuarrancho, Guatemala.

1.5.4. Análisis FODA

Cuadro 6. Análisis FODA del Capital Humano del municipio de Churranchito Guatemala

CAPITAL HUMANO		
	POSITIVO	NEGATIVO
	FORTALEZAS	DEBILIDADES
INTERIOR	<ul style="list-style-type: none"> • Los pobladores consumen lo que producen. • Las familias perciben ingresos de sus cosechas y algunas remesas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Alto crecimiento poblacional. • Bajo porcentaje en educación media. • Falta de recursos económicos y asistencia técnica para agricultores • Poca oferta de productos locales
EXTERIOR	OPORTUNIDADES	AMENAZAS
	<ul style="list-style-type: none"> • Organizaciones gubernamentales e instancias privadas con interés en apoyar en el ámbito tecnológico y productivo. • Pobladores con capacidad para producción y/o elaboración de productos locales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cosechas relativamente bajas. • Baja participación de familias en proyectos de desarrollo. • Poca relación con instituciones y/o otras organizaciones.

Cuadro 7. Análisis FODA del Capital Físico del municipio de Chuarrancho Guatemala.

CAPITAL FÍSICO		
	POSITIVO	NEGATIVO
INTERIOR	FORTALEZAS	DEBILIDADES
	<ul style="list-style-type: none"> • Acceso a Centros de Salud. • Buen manejo de desechos vegetales 	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema de alcantarillado deficiente • Aéreas de recarga hídrica sin cobertura. • Mal manejo de desechos sólidos. • Vías de comunicación y transporte no adecuados y sin mantenimiento.
EXTERIOR	OPORTUNIDADES	AMENAZAS
	<ul style="list-style-type: none"> • Acceso a proyectos de desarrollo de la infraestructura. • Implementación de programa de manejo de desechos sólidos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Alto riesgo a desastres naturales. • Proliferación de enfermedades por instalaciones inadecuadas.

Cuadro 8. Análisis FODA del Capital Social del municipio de Chuarrancho Guatemala.

CAPITAL SOCIAL		
	POSITIVO	NEGATIVO
INTERIOR	FORTALEZAS	DEBILIDADES
	<ul style="list-style-type: none"> • Organización sólida. • Alto conocimiento en temas de administración de tierras y justicia. • Alta participación política 	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de participación de la mujer en toma de decisiones. • Falta de interés de representantes de la comunidad para participar en procesos de capacitación
EXTERIOR	OPORTUNIDADES	AMENAZAS
	<ul style="list-style-type: none"> • Acceso a préstamos financieros. • Oportunidad para realizar trabajo en conjunto con epesistas. • Mejora en la recuperación de valores culturales 	<ul style="list-style-type: none"> • Discrepancias con autoridades municipales. • Alta población no originaria del municipio. • Pérdida de costumbres locales

Cuadro 9. Análisis FODA del Capital Natural del municipio de Chuarrancho Guatemala.

CAPITAL NATURAL		
	POSITIVO	NEGATIVO
INTERIOR	FORTALEZAS	DEBILIDADES
	<ul style="list-style-type: none"> • Nacimientos existentes protegidos. • Área protegida de bosque. • Suelos con alta productividad forestal y agrícola. 	<ul style="list-style-type: none"> • Alto aprovechamiento del bosque sin manejo. • Uso de leña desmesurado. • Degradación de suelos. • Falta de educación ambiental
EXTERIOR	OPORTUNIDADES	AMENAZAS
	<ul style="list-style-type: none"> • Acceso a programa y/o proyectos de manejo forestal. • Alto diversidad en flora y fauna. • Apoyo de organizaciones e instituciones en temas ambientales y productivos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pocas estrategias para contrarrestar el Cambio Climático. • Pérdida de cobertura boscosa • Baja fertilidad de suelos

1.6. CONCLUSIONES

1. A través de la realización del diagnóstico de la Comunidad Indígena Vecinos de Chuarrancho, se pudo identificar varias problemáticas aquejadas por los pobladores, categorizándolas en cuatro capitales de trabajo (humano, físico, social y natural). De igual manera se realizó un análisis FODA para cada capital, mostrando las oportunidades potenciales para cada uno, así como las debilidades existentes en la comunidad.
2. Dentro de los aspectos socioeconómicos positivos a resaltar dentro de la Comunidad son: cuentan con una organización sólida con posibilidad de accesos a financiamiento para actividades productivas, así como el interés de varias instancias tanto del sector público como privado para realizar acciones en conjunto en mejora de la misma. Sin embargo, todo lo anterior se ve afectado por la falta de educación, oportunidades laborales y de desarrollo económico, lo cual produce el deterioro de la infraestructura física y una alta contaminación en el área.
3. Las condiciones biofísicas dentro de la comunidad reflejan la falta de aplicación de técnicas y/o métodos relacionados con agricultura, gestión ambiental y aprovechamiento del recurso bosque, ya que se pudo evidenciar la tala descontrolada, la alta contaminación en cuerpos de agua y el mal manejo de desechos sólidos. Las tierras dentro de la Comunidad Indígena poseen potencial forestal y agrícola, también poseen una alta diversidad de flora y fauna.
4. Algunas de las limitantes más relevantes que impiden un desarrollo social, económico y humano dentro de la comunidad son el poco interés de los representantes comunitarios en participar en eventos de capacitación todo esto es influenciado por una conducta paternalista inducida por líderes y/o representantes comunitarios con intereses individuales. Sin embargo, el crecimiento de grupos empoderados dentro de la comunidad ha venido aumentando, siendo importante realizar acciones que fortalezcan sus capacidades.
4. Las soluciones para contrarrestar dichas problemáticas mencionadas deben ir enmarcadas en la mejora de la gestión ambiental, manejo forestal y de desechos sólidos, así como el fortalecimiento de grupos organizados dentro de la misma.

1.7. RECOMENDACIONES

1. Fortalecer las capacidades de los pobladores en temas productivos, para mejorar y propiciar la venta y consumo de productos locales, y así mismo generar fuentes de ingresos económicos.
2. Capacitar y dar a conocer los distintos proyectos de manejo forestal a los que pueden acceder y establecer un plan de uso de leña sostenible.
3. Implementar un mecanismo de control ambiental para la protección de cuerpos y fuentes de agua, manejado y dirigido por los mismos pobladores.
4. Realizar las gestiones con las autoridades encargadas del manejo de desechos, para poder implementar una planta de tratamiento de aguas servidas y plan de manejo de desechos sólidos.
5. Fomentar proyectos de conservación de bosque y agua a través de reforestaciones con especies de uso energético para el uso controlado de leña.
6. Realizar más capacitaciones a los agricultores sobre el uso de nuevas tecnologías orientadas a la protección de cultivos y manejo integrado de plagas y enfermedades

1.8. BIBLIOGRAFÍA

1. Asociación de Desarrollo Comunitario Rural, Guatemala (ADECOR). (2013). *Propiedad y posesion de la tierra Chuarrancho, Guatemala*. Guatemala: Publicidad Creativa.
2. Centro de Salud, Chuarrancho, Guatemala. (2008). *Datos censo educacional, poblacional y vivienda, municipio de Chuarrancho*. Guatemala.
3. De La Cruz S, J. R. (1982). *Clasificación de zonas de vida de la república de Guatemala, según el sistema Holdridge*. Guatemala: Instituto Nacional Forestal.
4. Franco Rossal, G. M. (2015). *Elaboración de un mapa de clasificaciones climáticas para Guatemala*. (Tesis Inga. Amb.). Universidad Rafael Landivar, Facultad de Ciencias Agrícolas y Ambientales. Recuperado el 15 de marzo de 2017, de <http://recursosbiblio.url.edu.gt/tesiseortiz/2015/06/15/Franco-Gabriela.pdf>
5. Gonzalez, A. A. (2017). *Boleta de recopilación de información*. (K. Diaz, Entrevistadora)
6. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, Guatemala (MAGA). (2006). *Mapa de cobertura vegetal y uso de la tierra a escala 1:50,000 de la República de Guatemala año 2003*. Guatemala: MAGA.
7. Monterroso, J. C. (2004). *Abastecimiento de agua potable, aldea La Ceiba, municipio de Chuarrancho, departamento de Guatemala*. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ingeniería.

8. Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia, Guatemala (SEGEPLAN). (2010). *Plan de desarrollo Chuarrancho, Guatemala*. Guatemala: SEGEPLAN.
9. Tacatic, S. P. (2011). *Chuarrancho conociendo su historia costumbres y tradiciones*. Guatemala: AROM Impresos y Algo Más.

**CAPÍTULO II: INVESTIGACIÓN ESTUDIO DE MERCADO DE
LA LEÑA EN LA COMUNIDAD INDÍGENA VECINOS DE
CHUARRANCHO, CHUARRANCHO, GUATEMALA.**

**STUDY OF THE FIREWOOD MARKET IN THE INDIGENOUS
COMMUNITY NEIGHBORS OF CHUARRANCHO,
CHUARRANCHO, GUATEMALA**

2.1. RESUMEN

Estudio de mercado de la leña en la Comunidad Indígena Vecinos de Chuarrancho, Chuarrancho, Guatemala.

Study of the firewood market in the Indigenous Community Neighbors of Chuarrancho, Chuarrancho, Guatemala.

El bosque en Guatemala tiene un papel fundamental en la economía a nivel nacional que reincide en las familias del área rural, debido a que en dichas áreas el aprovechamiento y comercialización de leña es indispensable en muchas familias para la obtención de energía de uso doméstico y a su vez representado una de las actividades más destructivas para el bosque en términos de degradación debido a que muchas de la vías de extracción son de manera ilegal y/o de un aprovechamiento no sostenible, causando así que la pérdida de cobertura forestal disminuya a gran velocidad.

En el presente trabajo se muestran los resultados del estudio de mercado de leña en la Comunidad Indígena Vecinos de Chuarrancho del municipio de Chuarrancho del departamento de Guatemala. Para su ejecución se plantearon los siguientes objetivos: a). Determinar la demanda de leña, b). Determinar la oferta de la leña, c). Analizar los precios de la leña y d). Describir la comercialización de la leña en la Comunidad Indígena Vecinos de Chuarrancho. Para el cumplimiento de los mismos se realizaron 112 encuestas bajo un muestreo aleatorio en el área de estudio (anexo 1), en donde se identificaron aspectos de consumo, forma de abastecimiento, procedencia del producto, tipo de estructura para su utilización, tipo del transporte del producto, precio, especies y canales de comercialización.

La demanda de leña para consumo en hogares en el área de estudio se estimó en 2,153.18 m³/año por todos los hogares. Se tiene un volumen de leña ofertado anualmente de 746.73 m³/año la cual es abastecida por 4 ofertantes y comercializada por un canal directo (productor a consumidor). La leña es el combustible más utilizado para uso doméstico en la cocción de alimentos. La presentación de leña para la compra por los usuarios es por carga o tarea, teniendo un precio promedio por tarea de Q. 250.00. Los canales de comercialización se caracterizaron por tener una relación directa entre el productor y el consumidor sin intervención de un vendedor intermediario.

2.2. INTRODUCCIÓN

Según el mapa de cobertura forestal en Guatemala el año 2012 la extensión de bosques de Guatemala es de 3,122,830 ha, que equivalen al 33.74 % de la superficie del territorio nacional. El 52 % de esos bosques se encuentran dentro de áreas protegidas legalmente declaradas y éste a su vez cubre una tercera parte del territorio nacional, el 48 % del resto de la cobertura se distribuye de manera fragmentada en otras áreas de la república (INAB; CONAP; UVG; URL, 2012).

Desde el año 2010 los aprovechamientos maderables se dividen en dos tipos: a) aprovechamientos registrados por instituciones gubernamentales y municipalidades, los cuales representan el 4.04 % de la totalidad del volumen; estos son considerados aprovechamientos legales; b) los aprovechamientos no registrados, que representan el 95.96 % de la totalidad del volumen. De estos, existen aprovechamientos “legales” e “ilegales” de leña que representan el 64 % del volumen total. Este 64 % se divide en: autoconsumo de leña (52 %); madera de uso local (12 %); troncos de madera (7 %), madera aserrada y otros tipos de madera que entran al comercio nacional (3 %); comercio de leña (27 %), los cuales son ilegales, ya que deberían de contar con un documento de autorización para su transporte y comercialización (INAB; CONESFORGUA; IARNA-URL; FAO, 2015).

En el presente estudio se muestran los resultados acerca del mercado de leña presente en la Comunidad Indígena Vecinos de Chuarrancho y todos sus aspectos y variable influyentes en el mismo. La generación de dicha información se espera que sea de utilidad para el desarrollo de planes y trabajos futuros como en los temas de aprovechamiento y comercialización de productos forestales, estudios de cobertura forestal, entre otros.

2.3. MARCO TEÓRICO

2.3.1. Marco conceptual

2.3.1.1. Mercado

Es la actividad económica que lleva el traslado de bienes y servicios desde la producción hasta el consumo. “El mercado comprende las relaciones entre los compradores y vendedores, los participantes establecidos y los que podrían entrar al mercado”(Mendoza, 1985).

La estructura de mercado puede tomar dos tipos de forma que son: Mercado de competencia perfecta y mercado de competencia imperfecta. La competencia perfecta se caracteriza porque existen muchos compradores y vendedores que por su tamaño no pueden influenciar el precio (Sapag & Sapag, 2003). Los productos son homogéneos y no se pueden diferenciar uno de otro, ni influir en los precios ni en la compra y venta del producto (Mendoza, 1985).

El mercado de competencia imperfecta es donde la competencia está limitada, los grados de limitaciones son (Sapag & Sapag, 2003):

- Monopolios: cuando un solo proveedor vende un producto para el que no hay un sustituto perfecto
- Oligopólica: cuando hay pocos vendedores de un producto homogéneo o diferenciado y el ingreso o salida de la industria es posible, aunque con dificultades.
- Competencia monopolística: caracterizada porque existen numerosos vendedores de un producto diferenciado y porque a largo plazo no hay dificultades para entrar y salir de esa industria

2.3.1.2. Estudio de mercado

El estudio de mercado establece las condiciones de las cantidades demandadas y ofertadas, así como los precios de manera histórica actual y proyectadas (Velásquez *et al.*, 2007). El estudio de mercado también establece la comercialización del producto o servicio, los proveedores y la disponibilidad y precio de los insumos actuales y proyectados (Sapag & Sapag, 2003)

El objetivo de un estudio de mercado va enfocado a la recopilación de información de carácter económico. El proceso de estudio del mercado está en función del carácter cronológico de la información que se analiza y se definen tres etapas (Sapag & Sapag, 2003):

- Análisis histórico
- Análisis de la situación actual
- Análisis de situación a futuro (proyectada)

2.3.1.3. Producto

Un producto es el conjunto de características y propiedades tangibles (forma, tamaño, color, etc.) que el comprador acepta, al principio, como algo que va a satisfacer sus necesidades. En *marketing* el producto no existe hasta que este no sea una necesidad o deseo. Actualmente existe la idea de que servicio acompañe cada vez más al producto, para conseguir una mejor introducción en el mercado y ser un producto muy competitivo (Nuñez, 2018).

2.3.1.4. Demanda

Se llama demanda de un bien o servicio a la cantidad que las economías domésticas desean comprar para satisfacer una necesidad, a los distintos precios del bien. Cuando las personas consumen bienes y servicios, lo hacen porque sienten el deseo de satisfacer una determinada necesidad. Los deseos de consumo que tienen las personas conforman la demanda (González & Pérez, 2009).

El análisis de demanda se hace para establecer los factores que afectan el comportamiento del mercado y las posibilidades de que el producto o servicio resultantes de un proyecto puedan participar positivamente en ese mercado (Sapag & Sapag, 2003).

Los métodos para estimar las funciones de demanda son cuatro:

- a) Realización de una encuesta en la que se pregunte a los consumidores la cantidad de un producto que está dispuesto a comprar a diferentes precios.

- b) Seleccionar mercados representativos del mercado nacional, dando precios diferentes a cada uno de ellos y estimar una curva de demanda ajustando una recta de regresión a lo observado en relación de cantidad y precio.
- c) Información dada de diferentes individuos (familias, ciudades, regiones, etc.) en un momento dado de tiempo por la comparación de niveles del consumo.
- d) Basado en el uso de datos de series temporales, que mediante análisis regresionales multivariantes busca definir la función de demanda adecuada (Sapag & Sapag, 2003).

2.3.1.5. Oferta

Relación que hay en distintas cantidades de una mercancía que los vendedores estarían dispuestos a vender a precios alternativos durante un periodo de tiempo (Mendoza, 1985)

La cantidad ofrecida de un bien es la cantidad que los productores piensan vender durante un periodo de tiempo determinado y a un precio definido. La cantidad ofrecida no es la misma que la que se vende en realidad. En algunas ocasiones la cantidad ofrecida es más que la cantidad demandada, esto indica que la cantidad vendida es menos que la ofrecida. La cantidad ofrecida se mide como un monto por unidad de tiempo (Parkin, 2009).

2.3.1.6. Precio

La determinación del precio al cual se vende la producción que el proyecto generará es uno de los principales objetivos de un estudio de mercado. El precio determina la base para calcular los ingresos futuros. Con los datos colectados se recomienda hacer un estudio de estacionalidad y tendencia (Velásquez *et al.*, 2007).

2.3.1.7. Comercialización

La comercialización muestra la manera en que se hará llegar el producto al consumidor. Indica las formas cómo se encuentra actualmente organizada la cadena que permite llegar el producto, del lugar donde se produce hasta al consumidor. Se debe identificar a los agentes de comercialización que participan, las funciones que realizan y los canales de distribución. Este análisis permite indicar

cómo mejorar lo que en la actualidad no es manejado adecuadamente. Se debe incluir datos de: márgenes de comercialización, sistemas de ventas, sistemas de publicidad, sistemas de promoción (Velásquez *et al.*, 2007).

“El canal de comercialización determina en qué canal fluyen los bienes desde el productor hasta el consumidor a fin de establecer estrategias de acción a través de los caminos de distribución más fáciles para una empresa” (Mendoza, 1985).

2.3.1.8. Leña

Es la energía que se obtiene directamente de los recursos forestales. Incluye los troncos y ramas de los árboles, pero no incluye los desechos de la actividad maderera, los cuales quedan incluidos en la definición de "residuos vegetales" que son utilizados para fines energéticos (García, 2011).

La leña ocupa un lugar importante en el área rural, debido al consumo doméstico de energía, al que la leña se destina principalmente, y por el hecho de que se produce dentro del mismo sistema. La leña suele ser el combustible preferido de las poblaciones rurales, porque su producción responde a la dispersión del hábitat rural y permite casi siempre obtenerla sin grandes costos y es posible mantener su producción de rendimiento sostenible y en combinación con la de otros bienes y servicios (Montalembert & Clement, 1933).

2.3.2. Marco referencial

2.3.2.1. La leña a nivel mundial

Gran parte de la población mundial utiliza leña para cocinar y calentar el hogar, principalmente en los países en desarrollo. Se calcula que la energía de la biomasa combustible tradicional aumenta a casi la décima parte del total actual de la demanda humana de energía (más que la energía hidráulica y la nuclear juntas), y los combustibles leñosos constituyen probablemente unos dos tercios del consumo en los hogares (Smith, 2006).

En los hogares pobres de los países en desarrollo, la leña, el carbón vegetal se queman a menudo en fogones abiertos. La combustión incompleta libera pequeñas partículas de otros componentes cuya nocividad para la salud humana en el ambiente del hogar se ha demostrado (Smith, 2006).

Unos 3,000 millones de personas en el mundo queman carbón y combustibles de biomasa tradicionales (como leña, estiércol y residuos de cosecha). Se pronostica que para el año 2020 esta cifra haya aumentado de forma considerable. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), el uso generalizado de estos combustibles provoca la muerte de aproximadamente 1,6 millones de personas cada año. Esto se debe a la inhalación de grandes cantidades de humo, siendo las mujeres y los niños los más afectados (Cruz & Meyer, 2005).

2.3.2.2. Demanda y oferta de la leña en Guatemala

El déficit anual de leña en Guatemala es equivalente a casi 6 millones anuales de toneladas de madera seca, con una oferta sostenible de leña de 10 millones de toneladas y un consumo con fines energéticos de casi 16 millones de toneladas (el 97.7 % para usos residenciales). La oferta supera a la demanda solamente en tres departamentos (Petén, Izabal y Alta Verapaz) (Instituto Nacional de Bosques Guatemala (INAB); Consejo Nacional de Áreas Protegidas Guatemala (CONAP); Universidad del Valle de Guatemala (UVG); Universidad Rafael Landívar Guatemala (URL), 2012)

El consumo de leña es general en todo el país, sin embargo, se consume el 85 % en el área rural, especialmente en los departamentos de Huehuetenango, San Marcos, Quiché, Alta Verapaz

y Quetzaltenango. En estos departamentos se concentra una mayor cantidad de personas indígenas y altos índices de pobreza (INAB; IARNA-URL; FAO, 2012).

2.3.2.3. La dependencia de la leña en Guatemala

De acuerdo con el balance energético del Ministerio de Energía y Minas (2012), alrededor del 70 % de los hogares usa leña para cocinar. El 28 % de los hogares urbanos y el 47 % de los hogares rurales recolectan toda la leña que consumen, mientras los otros recolectan una parte y compran el resto. La leña es el combustible preferido de las poblaciones rurales (Labriet, 2014).

2.3.2.4. Impactos del uso ineficiente de la leña en Guatemala

- a) Socio económico: El crecimiento poblacional incluye una demanda alta de bienes naturales, tales como tierra (para cultivo y viviendas), agua y otros bienes (como leña y madera para construir). En las comunidades rurales la recolección de la leña se realiza por los miembros de las familias, los que invierten tiempo en dicha labor, recortando el tiempo disponible para actividades de mayor importancia para el bienestar de las familias (INAB, 2015).
- b) Efectos sobre la salud de la población: La mayoría de hogares guatemaltecos están expuestos a la contaminación, causada por el humo de la leña. La relación entre consumo de leña y enfermedades respiratorias es altamente significativa. Los hogares que utilizan leña aumentan en un 31 % la probabilidad de contraer enfermedades respiratorias (INAB, 2015).
- c) Efectos ambientales: La situación de pobreza en las áreas rurales provoca amenazas a los bienes naturales, porque el ambiente se degrada al no existir condiciones adecuadas de producción. La pobreza crea círculos viciosos de degradación ambiental, aumento de la vulnerabilidad a desastres naturales y aumenta la pobreza (INAB, 2015).

2.3.2.5. Síntesis de estudios sobre mercado de la leña en Guatemala

- A. Situación actual del consumo de leña y su impacto en la pérdida de cobertura forestal en la parte alta de la sub cuenca del río Xayá municipio de Tecpán Guatemala (Del Cid Fuentes, 2007).

La metodología utilizada fue la realización de encuestas. Para determinar el número de boletas se utilizó muestreo simple aleatorio. La información se agrupa por la recopilación por medio de fotointerpretación y observación directa.

El consumo de leña por hogar es de 0.9 cargas por semana mientras que la extracción de leña del astillero municipal de Tecpán Guatemala se estimó en 121.8 m³ de leña a la semana.

- B. Oferta y demanda de leña en la República de Guatemala (INAB; IARNA-URL; FAO, 2012).

La metodología utilizada para obtener la oferta de biomasa combustible y marcar las áreas de consumo (demanda) a nivel local es la conocida como WISDOM. A partir de la cartografía se elaboró una base de datos georreferenciada para su consulta y visualización en mapas que reflejan la demanda y el consumo de la leña y potencial a nivel administrativo y espacial actualizado para el año 2010. El módulo de demanda se encuentra integrado por el consumo de leña en el sector residencial e industrial. El módulo de oferta se encuentra compuesto por la oferta directa y la oferta indirecta 2006-2010.

Los resultados más destacados, en toneladas en base seca por año, son: El consumo actual de biomasa con fines energéticos en 15,771,186.97 T, de los cuales 15,418,233.58 T provienen del sector doméstico y 352,953.40 T se deben al sector industrial. Las extracciones de leña reportadas a partir de licencia son de 402,446 T en base seca en el periodo 2006-2010.

- C. Consumo de leña en la aldea San Rafael, Chilascó, Salamá, Baja Verapaz (Santos, 2014).

En este estudio se caracterizó el consumo mensual de leña en la aldea san Rafael Chilascó, Salamá Baja Verapaz. Se realizó un muestreo simple aleatorio. El 100 % de las personas que fueron

encuestadas indicaron que es la leña el único material que se utiliza como combustible para la cocción de alimentos en el hogar.

El consumo *per cápita* anual en Chilascó, Salamá, Baja Verapaz es de 3.4 m³, y gran parte de la leña consumida en la comunidad proviene en su mayoría de los terrenos comunales (80 %). La preferencia de especies que se utilizan para leña es el encino (*Quercus*spp.), seguido por el pino (*Pinus*spp.)

D. Consumo de leña en 16 comunidades de la parte baja de 4 cuencas en la vertiente del Pacífico de Guatemala (Hernández, López, & Orrego, 2016).

Para conocer las tendencias de uso de leña residencial en localidades de la vertiente del Pacífico se llevó a cabo un estudio en 126 hogares de 16 comunidades de la parte baja de las cuencas de los ríos Coyolate, Achíguate, Acamé y María Linda. Se hizo una encuesta compuesta por 37 preguntas. Esta investigación evaluó variables como: tipos de productos energéticos utilizados en el hogar, tipo de fogón, procedencia de los productos energéticos utilizados. En los resultados se muestra que el 97.6 % de los hogares utilizó el recurso energético leña. El 59.1 % de las familias comentó que la leña la utilizaban para todas las actividades del hogar mientras que un 33.3 % la destinaba únicamente para la cocción del maíz y del frijol.

E. Estrategia nacional de producción sostenible y uso eficiente de Leña 2013 (INAB, 2015).

El objetivo principal de este estudio fue “garantizar el abastecimiento de leña para la población, desarrollando instrumentos, medios y capacidades a nivel local que permitan producir leña en forma sostenible y facilitar la adopción de tecnología apropiada para el uso eficiente de la leña; generar fuentes de empleo rural no agrícola, reduciendo los efectos adversos del humo para la salud de las personas y favoreciendo la conservación de los bosques”

Los resultados muestran que la oferta anual de leña es de 17.96 millones de m³, proveniente de bosques naturales (85 %), La demanda anual es de 27.98 millones de m³ y proviene de la demanda doméstica rural (85 %), demanda doméstica urbana (13 %) y demanda industrial (2 %).

2.3.3. Características del área de estudio

2.3.3.1. Ubicación y colindancias

La Comunidad Indígena Vecinos de Chuarrancho está ubicado en el departamento de Guatemala. Colinda al norte con El Chol y Salamá (Baja Verapaz); al este con San José del Golfo (Guatemala), al sur con San Pedro Ayampuc y Chinautla (Guatemala); al oeste con San Raymundo (Guatemala) (SEGEPLAN, 2010). Esta localizada en las coordenadas latitud 14°49' 08", Longitud 90°30'43" (Estrada Monterroso, 2004). En la figura 7 se muestra el mapa de ubicación de la Comunidad Indígena Vecinos de Chuarrancho.

2.3.3.2. Clima

El municipio de Chuarrancho se encuentra a una altura de 1,350 m s.n.m. El clima es templado y el régimen de lluvias se caracteriza por presentar precipitaciones que anualmente fluctúan de 800 mm a 899 mm (SEGEPLAN, 2010).

2.3.3.3. Población

La Comunidad Indígena Vecinos de Chuarrancho cuenta con una población aproximada de 12,205 habitantes, en el 2017, proyección de los datos censo 2002 poblacional Chuarrancho, Guatemala (INE, 2002).

2.3.3.4. Cobertura vegetal y uso de la tierra

En el cuadro 9 se muestra el tipo de cobertura vegetal y el uso de la tierra del municipio de Chuarrancho, según el mapa de cobertura vegetal y uso de la tierra a escala 1: 50,000 de la república de Guatemala generado en el 2006 (MAGA, 2006).

La capacidad de uso de la tierra para Chuarrancho se encuentra en la clase VII. En los suelos de esta clase no es recomendable un uso agrícola por presentar severas limitaciones, son suelos situados en pendientes fuertes, erosionados, accidentados, someros, áridos o inundados. Su valor

para soportar algún aprovechamiento es mediano o pobre y se debe dar un manejo cuidadoso (SEGEPLAN, 2010).

Cuadro 10. Cobertura vegetal y uso de la tierra del municipio de Chuarrancho

Municipio	Leyenda	Area (ha)	Area (%)
CHUARRANCHO	Total Chuarrancho	10,606.90	100.0000
	1 Infraestructura	225.96	2.1303
	1.1 Construcciones		
	1.1.1 Centros poblados	225.96	2.1303
	2 Agricultura	2,242.11	21.1382
	2.1 Agricultura anual		
	2.1.1 Granos básicos	2,240.73	21.1252
	2.4 Huertos - viveros y hortalizas		
	2.4.3 Hortaliza - ornamental	0.13	0.0012
	2.5 Pastos mejorados		
	2.5.1 Pastos cultivados	1.25	0.0118
	3 Arbustos - matorrales	7,870.24	74.1992
	3.1 Pastos naturales y arbustos		
	3.1.1 Pastos naturales y/o yerbazales	1,051.11	9.9096
3.1.2 Arbustos - matorrales	6,819.13	64.2895	
4 Bosque natural	103.95	0.9800	
4.1 Bosque latifoliado	14.88	0.1403	
4.3 Bosque mixto	89.07	0.8397	
5 Cuerpos de agua	164.65	1.5523	
5.1 Río	164.65	1.5523	

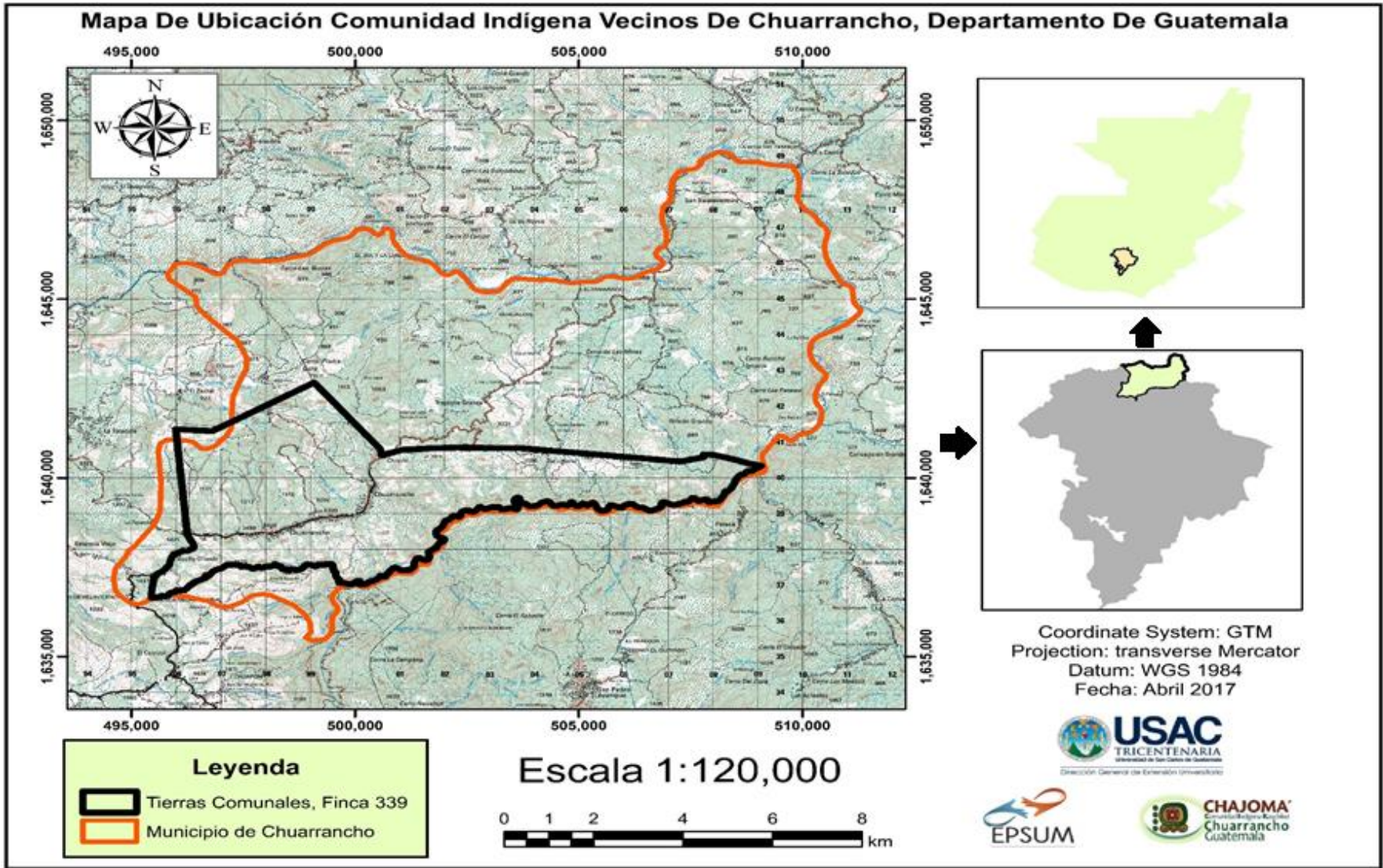
Fuente: MAGA, 2006.

2.3.3.1. Cobertura forestal

El municipio de Chuarrancho en el año 2010 contaba con una cobertura forestal de 1,227.33 ha (INAB;CONAP;UVG;URL, 2012).

2.3.3.2. Zona de vida

Según el mapa de zonas de vida Holdridge (De La Cruz, 1982) el municipio de Chuarrancho se encuentra en las zonas de vida denominadas Bosque Húmedo Sub-Tropical y Bosque Seco Sub-Tropical (templado y cálido hacia el área norte) (figura 8)



Fuente: Elaboración propia, 2017.

Figura 7. Mapa de ubicación de la Comunidad Indígena Vecinos de Chuarrancho

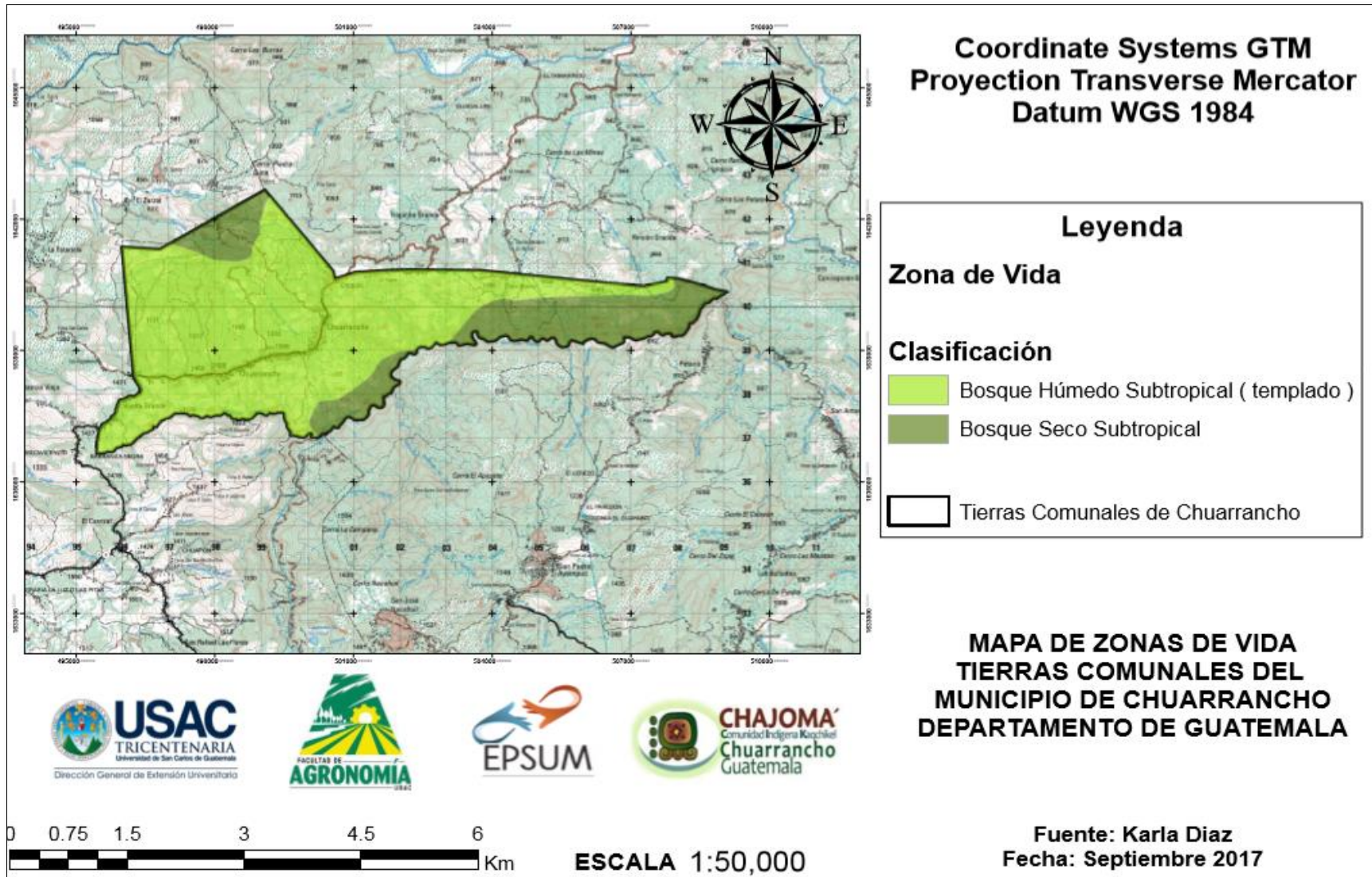


Figura 8. Mapa de zonas de vida de la Comunidad Indígena Vecinos de Churrancho

2.4. OBJETIVOS

2.4.1. Objetivo general

Estudiar el mercado de la leña en la Comunidad Indígena Vecinos de Chuarrancho, departamento de Guatemala.

2.4.2. Objetivos específicos

1. Determinar la demanda de la leña en la Comunidad Indígena Vecinos de Chuarrancho.
2. Determinar la oferta de la leña en la Comunidad Indígena Vecinos de Chuarrancho.
3. Analizar los precios de la leña en la Comunidad Indígena Vecinos de Chuarrancho
4. Describir la comercialización de la leña en la Comunidad Indígena Vecinos de Chuarrancho

2.5. METODOLOGÍA

2.5.1. Determinación de la demanda de leña en la Comunidad Indígena Vecinos de Chuarrancho

Para determinar la cantidad demandada de leña en la Comunidad Indígena Vecinos de Chuarrancho, se realizó una encuesta por hogar de manera aleatoria, utilizando un marco lista.

2.5.1.1. Variables estudiadas

Para la realización de la encuesta (anexo 1 y 2) se tomaron en cuenta las siguientes variables:

- Consumo diario y por mes de leña, por cada familia en metros cúbicos
- Especie utilizada como leña
- Especie de preferencia utilizada como leña
- Razón de preferencia de la especie utilizada para leña
- Procedencia de la leña
- Precio de la leña

También se tomaron en consideración otras variables de la población como: edad, sexo, idioma, nivel de estudios, número de miembros que integran la familia.

2.5.1.2. Determinación del volumen de leña utilizado por familia

Para calcular el volumen consumido diariamente en los hogares muestreados se realizó la medición de la carga de leña por medio de cubicación. Con los datos obtenidos se calculó el volumen real en metros cúbicos utilizando la fórmula recomendada en la Guía Metodológica para Cubicación de Madera del INAB, 2013.

Cubicación de leña apilada:

$$V(m^3) = \text{ancho (m)} * \text{altura (m)} * \text{longitud (m)} * 0.5$$

0.5 = Factor de apilación para considerar únicamente el volumen de madera sólida.

2.5.1.3. Determinación de la muestra

Para determinar el número de hogares a muestrear en la comunidad Indígena Vecinos de Chuarrancho se realizó un pre-muestreo en el cual se utilizó una muestra piloto de 30 hogares de la Comunidad Indígena Vecinos de Chuarrancho. Se partió de la población total estimada de 12,205 habitantes que se agrupan en 2,021 familias de acuerdo con la proyección para el 2017 del Instituto Nacional de Estadística (INE, 2002).

La muestra piloto fue la fuente de información inmediata para:

- Tener una primera aproximación del tiempo que se llevó la realización del estudio.
- Estimar los parámetros involucrados en la determinación del tamaño de la muestra, usualmente la media y varianza.
- Probar la factibilidad de los métodos de selección de las unidades muestrales, la medición de la variable y otros aspectos prácticos.
- Probar la factibilidad del cuestionario, como medio para la captación de la información.

Para calcular el tamaño de la muestra definitiva se utilizó la siguiente formula (López & González, 2007)

$$n = \frac{N^2 * s^2 * Z_{\left(\frac{\alpha}{2}\right)}^2}{d^2 + (N * Z_{\left(\frac{\alpha}{2}\right)}^2 * s^2)} =$$

En donde:

n = Tamaño de la muestra definitiva

N = Tamaño de la población

s^2 = Varianza obtenida con la muestra piloto

d = Precisión del estimador de interés

α = Nivel de significancia

$Z_{\left(\frac{\alpha}{2}\right)}$ = Valor tal que $P(|Z| < z(\alpha/2)) = 1 - \alpha$, y

Z = variable con distribución normal estandarizada

Se obtuvo como resultado para la muestra total lo siguiente:

$$n = \frac{2021^2 * 1.7 \times 10^{-03} * 1.96^2}{15^2 + (2021 * 1.7 \times 10^{-03} * 1.96^2)} = 112 \text{ encuestas}$$

La selección de hogares a muestrear se realizó en forma aleatoria con ayuda de una calculadora, utilizando la función RAN#, de manera que cada posible muestra (112 hogares) tuviera igual probabilidad de ser seleccionada y que cada elemento de la población total tuviera una oportunidad igual de ser incluida en la unidad muestral. Para ello se visitaron las familias, distribuidas en las diez comunidades conformantes de la Comunidad Indígena Vecinos de Chuarrancho, a las cuales se les realizó la encuesta y se llevó a cabo la cubicación de leña que utilizan a diario.

2.5.1.4. Determinación de la oferta en la Comunidad Indígena Vecinos de Chuarrancho.

Se estableció el volumen de leña ofertado anualmente y la proporción del mercado que cada ofertante domina. Se estimó el número de ofertantes y la cantidad anual producida de leña. Estos datos se obtuvieron a través de la encuesta realizada a los productores de leña (anexo 2).

A. Variables estudiadas

Para la realización de la encuesta a vendedores de leña (anexo 2) se tomaron en cuenta las siguientes variables:

- Tenencia de la tierra
- Lugar de obtención de leña
- Especie de leña más vendida
- Precio de leña por carga, tarea, tercio
- Venta de leña al día, al mes y al año en metros cúbicos
- Especie de preferencia utilizada como leña
- Procedencia de la leña

También se tomaron en consideración otras variables de los vendedores como: edad, sexo, idioma, nivel de estudios, número de miembros que integran la familia.

B. Tipo de oferta

En base a las encuestas se determinó el tipo de oferta

- Oferta competitiva: libre competencia (ningún ofertante domina el mercado)
- Oferta oligopólica: mercado dominado por pocos productores.
- Oferta monopólica: un solo oferente del producto domina el mercado (Bargsted & Kettlun, 2004)

C. Determinación del costo promedio de producción de leña en la Comunidad Indígena Vecinos de Chuarrancho

Con la ayuda de la encuesta realizada a los comerciantes en la Comunidad Indígena Vecinos de Chuarrancho, se calculó el costo promedio de producción anual de leña (anexo 2).

2.5.1.5. Determinación del precio de leña en la Comunidad Indígena Vecinos de Chuarrancho

A. Variables estudiadas

La determinación del precio de leña se realizó por medio de una encuesta dirigida a los vendedores (anexo 2) y se consideraron las siguientes variables:

- Precio de venta de leña
- Especies vendidas
- Precio por estacionalidad

B. Análisis del precio de la leña

Se calculó el precio promedio mensual de la leña a través de la encuesta realizada a los productores (anexo 2) y se realizó un análisis de estacionalidad y tendencia.

2.5.1.6. Descripción de la comercialización de la leña en la Comunidad Indígena Vecinos de Chuarrancho

A. Funciones de comercialización

Se describieron las funciones que llevan a cabo los agentes de comercialización de leña en la Comunidad Indígena Vecinos de Chuarrancho, información colectada en la encuesta dirigida a productores (anexo 2).

B. Agentes de comercialización

Se identificaron los agentes de comercialización según las funciones que realizan. Esto se hizo a través de la encuesta realizada a los productores de leña en la Comunidad Indígena Vecinos de Chuarrancho.

C. Canales de comercialización

Se identificaron las etapas por las cuales debe pasar la leña en el proceso de transferencia entre los productores y los consumidores finales en la Comunidad Indígena Vecinos de Chuarrancho.

D. Márgenes de comercialización

Se consideraron en el margen bruto de comercialización (MBC), margen neto de comercialización (MNC) y participación del productor (PDP).

Margen bruto de comercialización (MBC)

$$MBC = \left(\frac{\text{precio al consumidor} - \text{precio al productor}}{\text{precio al consumidor}} \right) (100)$$

Margen neto de comercialización (MNC)

$$MNC = \left(\frac{\text{margen bruto} - \text{costo de mercadeo}}{\text{precio al consumidor}} \right) (100)$$

Participación del productor (PDP)

$$PND = \left(\frac{\text{precio al consumidor} - \text{margen bruto}}{\text{precio al consumidor}} \right) (100) \text{(Velásquez et al, 2007).}$$

2.6. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

2.6.1. Demanda de leña en la Comunidad Indígena Vecinos de Chuarrancho.

2.6.1.1. Combustible utilizado para la cocción de alimentos

Según las encuestas realizadas a consumidores de leña dentro de la Comunidad Indígena Vecinos de Chuarrancho, el tipo de combustible más utilizado para la cocción de alimentos es la leña con un 88 %, mientras que solo el 6 % utiliza otros sustitutos como lo es el gas propano lo cual muestra en la figura 9.

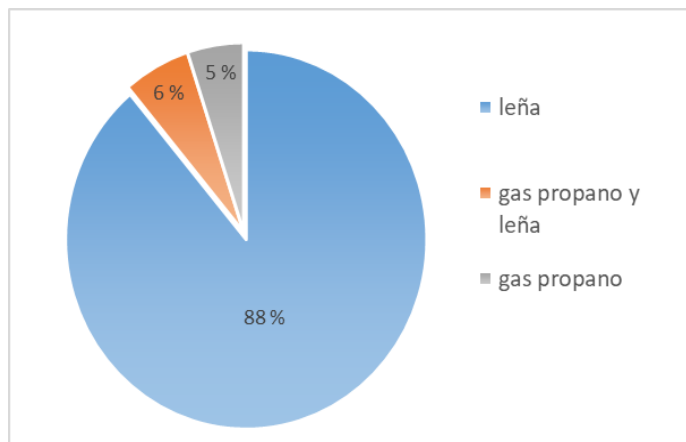


Figura 9. Gráfica del tipo de combustible utilizado para la cocción de alimentos por la Comunidad Indígena Vecinos de Chuarrancho.

2.6.1.2. Tipo de producto maderable para uso doméstico.

La leña es el combustible más utilizado para uso doméstico. El tipo de producto más utilizado fue el palito, con un 65 %, la leña rajada es utilizada por un 32 % y solo un 3 % en ramas. Estos resultados se pueden observar en la figura 10.

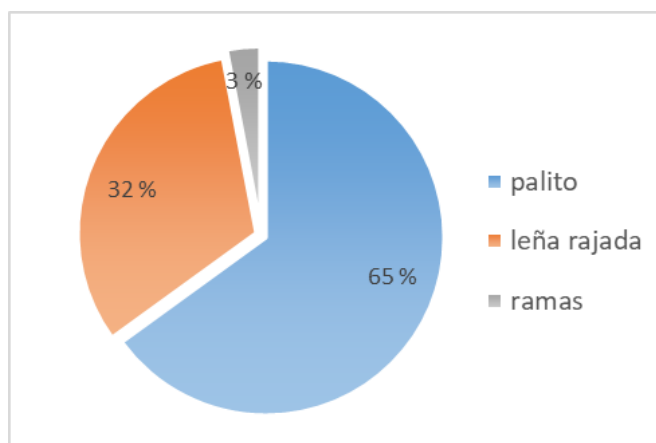


Figura 10. Gráfica del tipo de producto utilizado para la cocción de alimentos en la Comunidad Indígena Vecinos de Chuarrancho.

2.6.1.3. Tipo de fogón utilizado

En cuanto a la estructura para la utilización de la leña, se encontró que el comal (estructura de concreto con una plancha de metal encima) es el tipo de fogón más utilizado, con un 47 %, seguido del sistema de tres piedras (tres piedras formando un triángulo y colocando sobre ellas una olla, comalito, sartén etc.), el pollo o polleton (estructura de ladrillo, adobe o concreto, con una pieza redonda encima y un agujero en medio donde se colocan los alimentos) con 24 % y tan solo el 1 % utiliza estufas ahorradora de leña (estructura de ladrillo con dos planchas para colocar los alimentos y una chimenea para expulsar el humo). Esto explica la alta demanda de leña debido a la ineficiencia en su consumo y la poca incidencia de estructuras mejoradas como las estufas ahorradoras (figura 11).

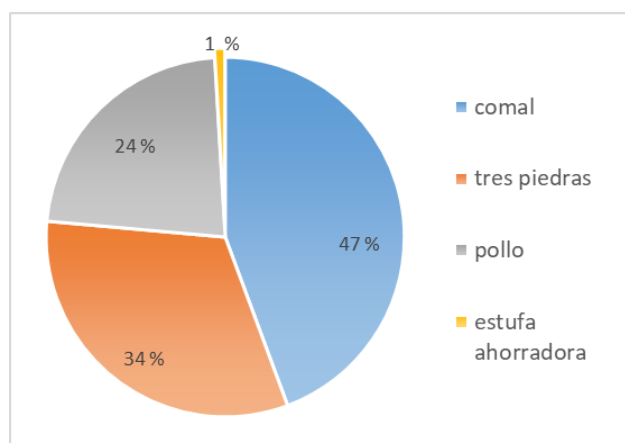


Figura 11. Gráfica del tipo de fogón utilizado en la Comunidad Indígena Vecinos de Chuarrancho.

2.6.1.4. Forma de abastecimiento de leña

Se identificaron tres formas de abastecimiento por tipos de productos maderables: a) a través de la recolecta b) compra y c) recolecta y compra. El método más utilizado para adquirir la leña en el área es la recolecta, con un 51 %, seguido de la compra, con un 46 % y solamente el 3 % realiza una mezcla de ambos (figura 12).

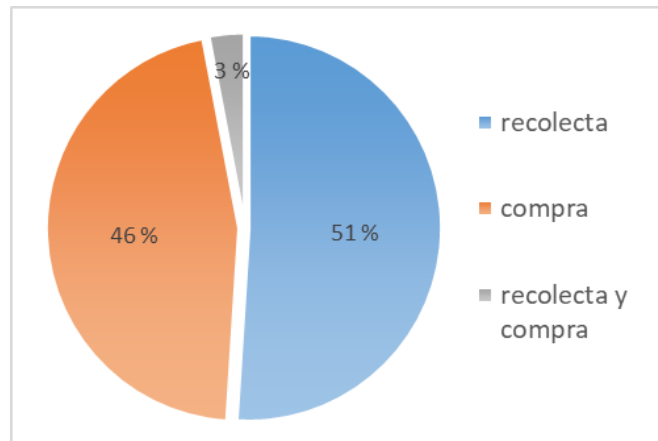


Figura 12. Gráfica de la forma de abastecimiento de leña en la Comunidad Indígena Vecinos de Chuarrancho.

2.6.1.5. Lugar de recolección de la leña

Como se puede observar en la figura 13, el origen del producto leña, se estima que la mayor cantidad proviene de terrenos propios (96 %) y un 4 % la obtiene de maneras distintas como en el camino o terrenos aledaños, ya que no cuentan con un terreno propio para extraer este bien.

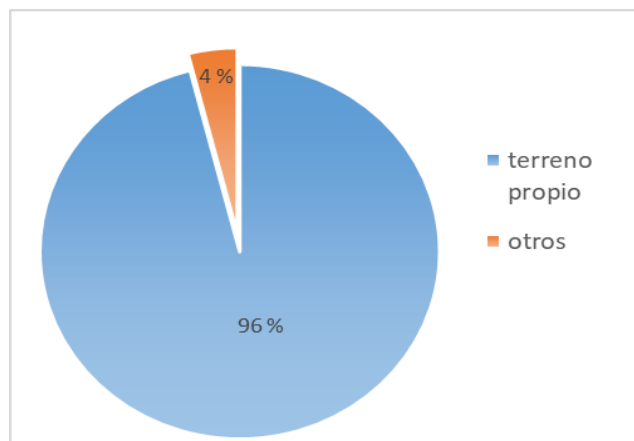


Figura 13. Gráfica del lugar de recolección de leña en la Comunidad Indígena Vecinos de Chuarrancho

2.6.1.6. Distancia recorrida para la recolección de leña

Se identificó que la forma de transporte de leña más utilizada es a pie. Esto es realizado por niños, mujeres y hombres. En la figura 14 se muestra la distancia que recorren las personas que recolectan leña en la comunidad, mostrando que un 46 % recorre más de 3 km, un 35 % recorre 2 km y el 19 % 1 km.

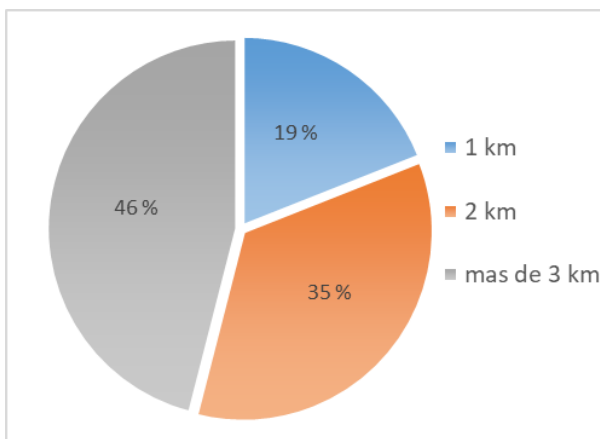


Figura 14. Gráfica de la distancia recorrida para la recolección de leña en la Comunidad Indígena Vecinos de Chuarrancho

2.6.1.7. Tipo de aprovechamiento del árbol para leña

A través de las entrevistas realizadas se determinó que las personas que recolectan su propia leña, un 72 % desrama los árboles (ramas secas, raleo de árboles etc.) y un 28 % aprovecha por completo el árbol, convirtiéndolo en leña para su consumo (figura 15).

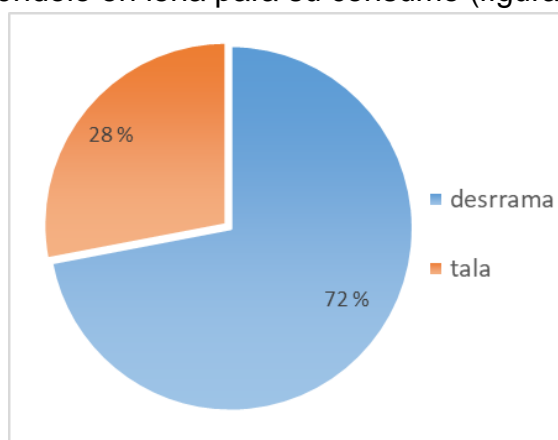


Figura 15. Gráfica del tipo de aprovechamiento de los árboles en la Comunidad Indígena Vecinos de Chuarrancho

2.6.1.8. Especies de leña más utilizadas para uso domestico

Se estimó que las especies con mayor demanda son: el encino (*Quercus* sp.) y guatal (mezcla de diferentes tipos de leña, debido al tipo de árboles con el que cuenta), con un 34 % cada una. Especies como el pino (*Pinus* sp.) también presentan demanda para consumo, pero en menor escala, con un 10 % (figura 16).

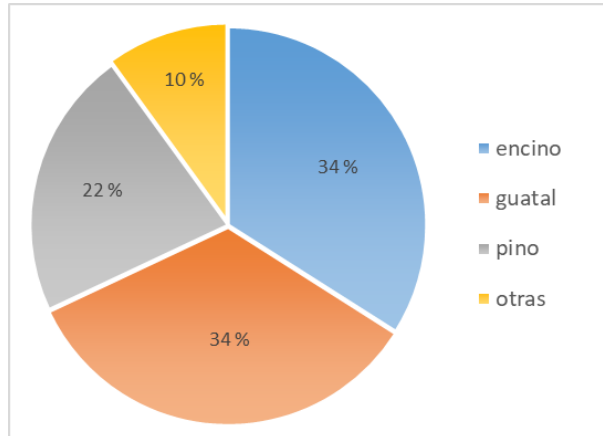


Figura 16. Gráfica de las especies de leña más utilizada en la Comunidad Indígena Vecinos de Chuarrancho

2.6.1.9. Cálculo del consumo de leña en los hogares

El consumo de leña en la Comunidad Indígena Vecinos de Chuarrancho se obtuvo a partir de lo que manifestaron los entrevistados en la encuesta realizada a los consumidores de este bien y, en las cuales se pudo realizar la cubicación de la cantidad de leña que utilizan a diario por familia, que en promedio utilizan un tercio de leña al día, dando un resultado de 0.06 m³/día/familia, realizando la proyección anual de 19 m³/año/familia. Esto indica que por todas las familias se consumen 2,153.18 m³/año.

Según el mapa realizado para la cobertura forestal de la Comunidad Indígena Vecinos de Chuarrancho en el año 2017 (figura 19A), muestra que tienen un área de 1,613.4 ha de bosque, dicha área no satisface la demanda actual de los pobladores en su consumo de leña ya que como se menciona anteriormente es 2,153.18 m³/año. Esta demanda es cubierta por los pobladores por la compra de leña en lugares externos o aledaños a la comunidad, principalmente en el resto del municipio de Chuarrancho.

2.6.1.10. Consumo per cápita

El consumo *per cápita* en la Comunidad Indígena Vecinos de Chuarrancho se estimó a través de la división de la media del consumo de leña por familia entre el número de miembros por familia que es un promedio de 5 miembros, dando como resultado que el consumo por persona de leña para el año 2017 es de 3.5 m³/año, para el año 2010 el consumo *per cápita* a nivel país es mayor comparado con el consumo *per cápita* de la comunidad siendo un 4.3 m³/año, el consumo *per cápita* del departamento de Guatemala que fue 2.9 m³/año, menor que el consumo *per cápita* de la comunidad (INAB; IARNA-URL; FAO, 2012).

2.6.2. Oferta de leña en la Comunidad Indígena Vecinos de Chuarrancho

Para la identificación de los ofertantes de leña en la Comunidad Indígena Vecinos de Chuarrancho se realizó un censo en el cual se identificó a cuatro distribuidores de leña a gran escala, de los cuales solo se cuenta con información de tres ya que uno de los distribuidores se negó a dar información, suponiéndose que fue por el tema de penalidades por parte de las instituciones encargadas de velar por la legalidad del comercio de productos maderables.

A través de la información de las encuestas a dichos productores se pudo identificar que no existen personas intermediarias en la venta de leña en el área; la vía de venta-compra es directa (distribuidor-usuario).

2.6.2.1. Lugares de venta de leña

Se determinó que el 61 % de las familias compran la leña en un picop, un 22 % en un camión (que pasan abasteciendo las viviendas con leña), el 14 % en una tienda y un 2 % en algún depósito cerca de sus viviendas (figura 17).

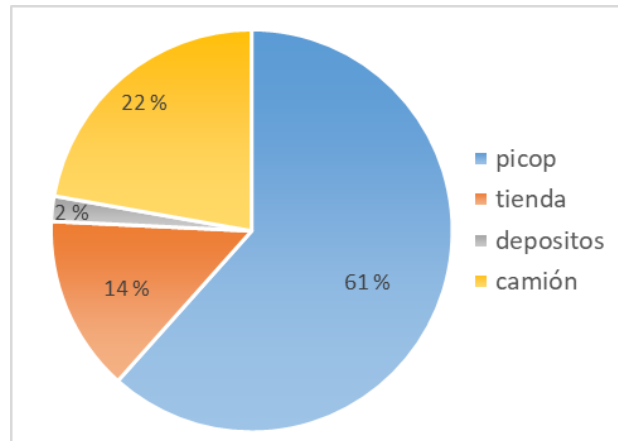


Figura 17. Gráfica de los lugares de venta de leña en la Comunidad Indígena Vecinos de Chuarrancho

2.6.2.2. Tipo de oferta en la Comunidad Indígena Vecinos de Chuarrancho

El tipo de oferta en la Comunidad Indígena Vecinos de Chuarrancho es oligopólica. Según Sapag y Sapag en su libro de “Preparación y evaluación de proyectos” (2003), una de las características de la oferta oligopólica es que hay pocos ofertantes como lo es en esta comunidad que el mercado está dominado por cuatro ofertantes que determinan la oferta, los precios y tienen una gran cantidad de leña almacenada y el producto casi no se diferencia.

2.6.2.3. Volumen de leña ofertado anualmente

El volumen de leña ofertado anualmente en la Comunidad Indígena Vecinos de Chuarrancho es de 746.73 m³/año. Estos datos se obtuvieron de la medición de leña vendida por los productores diario y mensualmente.

2.6.2.4. Cantidad anual producida de leña

Según la encuesta realizada a los productores, se determinó que la cantidad producida de leña es de 963.84 m³/año en la Comunidad Indígena Vecinos de Chuarrancho. La cantidad anual producida comparada con el volumen de leña ofertado muestra una diferencia de 217.11 m³/año teniendo un exceso de leña almacenado.

2.6.2.5. Costo promedio de producción de leña

El costo promedio de producción de leña según la encuesta realizada a los productores es de Q. 200.00 por tarea, no siendo un gasto fijo ya que no siempre compran árboles en pie, porque los productores cuentan con terrenos propios donde también extraen leña sin tener el gasto de comprar árboles en pie. El costo promedio de producción es de Q. 50.00. En el cuadro 10 se muestran los costos incurridos para la producción de leña

Cuadro 11. Costo de producción de leña en la Comunidad Indígena Vecinos de Chuarrancho.

Rubro	Unidad de medida	Costo unitario	Cantidad	Total (Q.)
Trasporte	Tarea (trasportada)	10.00	1 tarea	10.00
Materia prima en terreno alquilado	1 árbol en pie (aprox. 1 tarea)	150.00	Aprox. 1 tarea	150.00
Mano de obra	jornal	40.00	1 jornal	40.00
Total				200.00*

*Sin considerar el valor del árbol en pie el costo es Q. 50.00.

Fuente: Elaboración propia

2.6.3. Precio de leña en la Comunidad Indígena Vecinos de Chuarrancho

Según lo manifestado por los compradores de leña en el área, la compra se hace por tercio, carga y tarea. Estos datos se unificaron en tareas de leña para la estimación del precio. El precio mínimo por tarea es de Q. 200.00 de guatal o pino (*Pinus* sp.), el precio promedio por tarea es de Q. 250.00 y el precio máximo por tarea es de Q. 350.00 de encino (*Quercus* sp.). Estos precios varían por especie comprada, no por estacionalidad. El precio se mantiene en el transcurso del año, no importando si es época seca o lluviosa.

2.6.4. Comercialización de la leña Comunidad Indígena Vecinos de Chuarrancho

2.6.4.1. Funciones de comercialización

Las funciones de comercialización en la Comunidad Indígena Vecinos De Chuarrancho son:

- a) Recolección de leña: Consiste en recolectar la leña de sus terrenos y trasportarla hasta el lugar de almacén.
- b) Fraccionamiento y venta: División de la leña en rajada o palito, especie, y proseguir a dividir las por tarea, carga o tercio, para después llevarla a los consumidores trasportándolas en camión, picop o a pie.

2.6.4.2. Agentes de comercialización

Los agentes de comercialización en la Comunidad Indígena Vecinos de Chuarrancho son:

- a) Productor: es el primer participante para la colecta de leña y es el encargado de tomar las decisiones sobre el manejo de la leña.
- b) Consumidor: el ultimo agente en el canal de comercialización que recibe la leña para su uso en la cocción de alimentos.

2.6.4.3. Canales de comercialización

El canal de comercialización que se muestra en la figura 18, representa la forma en que se da la comercialización en la Comunidad Indígena Vecinos de Chuarrancho, en la cual el productor vende directamente al consumidor de leña, no hay intermediarios entre uno y otro. Según Mendoza (1985), este tipo de canal de comercialización ocurre en los mercados rurales o tradicionales que subsisten en algunos países.

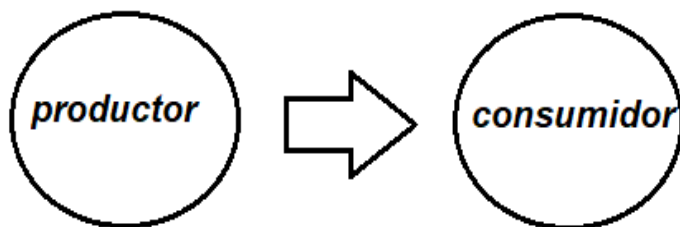


Figura 18. Imagen del tipo de canal de comercialización utilizado en la Comunidad Indígena Vecinos de Chuarrancho

2.6.4.4. Márgenes de comercialización

No se realizó el cálculo del margen bruto de comercialización, margen neto de comercialización y participación del productor, ya que no se cuenta con intermediario y se da la comercialización de leña por canales directos, como se muestra en la figura 18 (del productor al consumidor final). Esto quiere decir que el 100 % del precio de leña va directamente al productor.

2.7. CONCLUSIONES

1. Según la encuesta realizada en la Comunidad Indígena Vecinos de Chuarrancho, el 88 % de las familias utiliza leña para uso doméstico especialmente en la cocción de alimentos, adquiriéndola en un 51 % recolectada y un 46 % por compra a distribuidores. Cada familia presenta una demanda de leña de 19 m³/año/familia, calculando un consumo *per cápita* de leña 3.9 m³/año. El consumo *per cápita* para el departamento de Guatemala en el año 2010 fue de 2.9 m³/año, se observa que existe una creciente demanda por parte de las familias de la Comunidad Indígena Vecinos de Chuarrancho, la cual puede ser debido al uso ineficiente de leña ya que se muestra que solamente el 1 % de los consumidores utiliza estructuras mejoradas para la cocción de alimentos y el resto utiliza estructuras de comal (47 %), tres piedras (34 %) y pollo (24 %).
2. La especie más demandada en el área para leña es el encino (*Quercus*spp.), esto por razones de que proporciona más brasa y menos humo según los consumidores. También se utilizan otras especies como “guatal” y pino, pero en menor cantidad. Para la recolección de la leña las familias que recolectan en terrenos propios son el 96 %, sin embargo, se observó que no tienen un aprovechamiento sostenible ya que son bosques que no cuentan con ningún manejo, provocando la pérdida de cobertura forestal.
3. En la Comunidad Indígena Vecinos de Chuarrancho la oferta de leña en el año 2017 fue de 746.73 m³/año. El mercado está dominado por cuatro vendedores de leña, esto apunta a ser una estructura de mercado oligopólica. El costo promedio de producción de leña es de Q. 200.00 por tarea cuando se compra árbol en pie obtenido un total de ganancia de Q. 50.00 por tarea, cuando la leña es extraída de sus terrenos el costo promedio de producción es de Q. 50.00 teniendo una ganancia de Q. 200.00.
4. El precio de la leña en la Comunidad Indígena Vecinos de Chuarrancho varía en función de la especie. El precio de encino por tarea es de Q. 350.00, en pino (*Pinus*spp.) y guatal (leña revuelta) el precio por tarea es de Q. 250.00. El precio no varía por estacionalidad, ya que el precio se mantiene estable no importando la época del año.

5. La comercialización de leña en la Comunidad Indígena Vecinos de Chuarrancho se da por canales de comercialización directa del productor al consumidor de leña. Los agentes de comercialización son el productor y el consumidor.

2.8. RECOMENDACIONES

1. Implementar estufas ahorradoras de leña en la Comunidad Indígena Vecinos de Chuarrancho, ya que un 99 % de hogares que utilizan leña cuentan con fogones de tres piedras o comal, y tan solo el 1 % utilizan estufas ahorradoras de leña que ayudan a reducir el consumo de leña, proteger el medio ambiente y mejorar la calidad de vida de los habitantes.
2. Establecer plantaciones energéticas con especies de crecimiento rápido como encino, eucalipto, casuarina y caulote para disminuir la presión a los bosques naturales, contribuir a la disminución de tala ilegal de los bosques naturales y tener disponibilidad de leña a bajo costo.
3. Implementación de programas de educación forestal para el uso racional de los recursos naturales renovables y realizar un plan de manejo en las áreas boscosas de la Comunidad Indígena Vecinos de Chuarrancho.

2.9. BIBLIOGRAFÍA

1. Bargsted, C., & Kettlun, A. (2004). *Estudio de mercado*. Recuperado el 28 de marzo de 2017, de users.dcc.uchile.cl/anpereor/evaluacion/07CapituloEstudioDeMercado.pdf
2. Cruz, H. C., & Meyer, L. (2005). *La leña su combustión y sus consecuencias a nivel mundial y en México*. Recuperado el 2017 de marzo de 09, de Solar Household Energy: <http://www.she-inc.org/?s=la+le%C3%B1a+su+combustion>
3. De La Cruz S, J. R. (1982). *Clasificación de zonas de vida de la república de Guatemala, según el sistema Holdridge*. Guatemala: Instituto Nacional Forestal.
4. Del Cid Fuentes, B. O. (2007). *Situación actual del consumo de leña y su impacto en la perdida de cobertura forestal en la parte alta de la subcuenca del rio Xaya, municipio de Tecpan Guatemala* (Tesis Ing. Agr.). Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Agronomía: Guatemala.
5. Estrada Monterroso, J. C. (2004). *Abastecimiento de agua potable, aldea La Ceiba, municipio de Chuarrancho, departamento de Guatemala* (Tesis Ing. Agr.). Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Agronomía: Guatemala.
6. García, F. (2011). *Manual de estadística energética*. Recuperado el 09 de marzo de 2017, de OLADE: <http://biblioteca.olade.org/opac-tmpl/Documentos/old0179.pdf>
7. González, M., & Pérez, A. (2009). *Introducción a la economía* (2 ed.). Madrid, España: Pearson Educacion.
8. Hernández Guzman, A., López Franco, G., & Orrego, E. (2016). *Consumo de leña en 16 comunidades de la parte baja de 4 cuencas en la vertiente del Pacífico de Guatemala*. Guatemala: Instituto Privado de Investigacion sobre Cambio Climatico ICC. Recuperado el 22 de marzo de 2017, de <http://icc.org.gt/wp-content/uploads/2016/06/Consumo-de-le%C3%B1a-en-16-comunidades-de-la-vertiente-del-Pac%C3%ADfico-de-Guatemala-ICC-2012-web.pdf>

9. Instituto Nacional de Bosque (INAB); Consejo Nacional de Estándares de Manejo Forestal Sostenible para Guatemala (CONESFORGUA); Universidad Rafael Landívar, Instituto de Agricultura y Recursos Naturales y Ambiente, Guatemala (IARNA-URL); FAO. (2015). *Diagnóstico y análisis sobre la ilegalidad en el aprovechamiento y comercialización de productos forestales en Guatemala*. Guatemala.
10. Instituto Nacional de Bosques, Guatemala (INAB). (2013). *Guía práctica para la cubicación de madera*. Recuperado el 10 de marzo de 2017, de INAB: <https://docs.google.com/viewer?a=v&pid=sites&srcid=ZGVmYXVsdGRvbWFpbnxqYzcyNDM2NW1hdGh8Z3g6NWYwNzdlZDIkZjlyMWYyMQ>
11. Instituto Nacional de Bosques, Guatemala (INAB). (2015). *Estrategia nacional de producción sostenible y uso eficiente de leña 2013-2014*. Guatemala: INAB.
12. Instituto Nacional de Bosques, Guatemala (INAB); Consejo Nacional de Áreas Protegidas, Guatemala (CONAP); Universidad del Valle de Guatemala (UVG); Universidad Rafael Landívar, Guatemala (URL). (2012). *Mapa de cobertura forestal de Guatemala 2010 y dinámica de la cobertura forestal 2006-2010*. Guatemala: INAB.
13. Instituto Nacional de Bosques, Guatemala (INAB); Universidad Rafael Landívar, Instituto de Agricultura y Recursos Naturales y Ambiente, Guatemala (IARNA-URL); FAO. (2012). *Oferta y demanda de leña en la república de Guatemala*, en línea. Recuperado el 10 de marzo de 2017, de IARNA-URL: <http://www.infoiarna.org.gt/rediarna/2012/Red%20Informa%2023/adjuntos/oferta-y-demanda-lena.pdf>
14. Instituto Nacional de Estadística, Guatemala (INE). (2008). *Estimaciones de la población total por municipio; Período 2008-2020*. Obtenido de [http://www.oj.gob.gt/estadisticaj/reportes/poblacion-total-por-municipio\(1\).pdf](http://www.oj.gob.gt/estadisticaj/reportes/poblacion-total-por-municipio(1).pdf)
15. Labriet, M. (2014). *Plan de acción nacional de Guatemala para estufas y combustible limpio*. Recuperado el 10 de Marzo de 2017, de Ministerio de Energía y Minas:

<http://www.mem.gob.gt/wp-content/uploads/2015/07/Plan-de-Accion-de-Guatemala-Principal-.pdf>

16. López Bautista, E. A., & González Ramírez, B. H. (2007). *Notas de acompañamiento muestreo estadístico*. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Agronomía, Centro de Telemática.
17. Mendoza, G. (1985). *Compendio de mercadeo de productos agropecuarios*. San José, Costa Rica: Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura.
18. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, Guatemala (MAGA). (2006). *Mapa de cobertura vegetal y uso de la tierra a escala 1:50,000 de la República de Guatemala año 2003*. Guatemala: MAGA.
19. Montalembert, M., & Clement, J. (1933). *Disponibilidad de la leña en los países en desarrollo*. Recuperado el 10 de Marzo de 2017, de FAO: <http://www.fao.org/docrep/x5329s/x5329s00.htm>
20. Nuñez, R. (2018). *Principal marketing en el siglo XXI*. Obtenido de Centro de Estudios Financieros: <https://www.marketing-xxi.com/Marketing-siglo-xxi.html>
21. Parkin, M. (2009). *Economía* (Octava edición ed.). Mexico: Person educación.
22. Santos Hernández, S. E. (2014). *Estudio del consumo de leña en la aldea San Rafael Chilascó, en la reserva de biosfera Sierra de las Minas, Salamá, Baja Verapaz, Guatemala, C. A.* (Tesis Inga. Agra.). Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Agronomía: Guatemala.
23. Sapag Chain, N., & Sapag Chain, R. (2003). *Preparación y evaluación de proyectos* (4 ed.). México: McGraw-Hill Interamericana.
24. Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia, Guatemala (SEGEPLAN). (2010). *Plan de desarrollo Chuarrancho, Guatemala*. Guatemala: SEGEPLAN.

25. Smith, K. (2006). *El uso doméstico de leña en los países en desarrollo*. Obtenido de <http://www.fao.org/tempref/docrep/fao/009/a0789s/a0789s09.pdf>
26. Velásquez, F., Cardona, H., Méndez, M. A., Ayala, M., Ortiz, A., Bran, R., & Zuñiga, B. (2007). *Guía metodológica de proyectos de inversión a nivel de factibilidad*. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Agronomía, CIAGROS.

2.10. ANEXOS

Anexo 1. Boleta de encuesta para consumidores de la Comunidad Indígena Vecinos de Chuarrancho.

Boleta de estudio de mercado de leña para la Comunidad Indígena vecinos Chuarrancho,
Guatemala

No. Boleta: _____

Nombre del encuestado: _____

Fecha: _____ Lugar: _____

Género: Masculino__ Femenino__

¿Qué Idioma que habla en su casa? castellano__ Kaqchikel__ Otro__

¿Sabe leer? Sí__ No__

¿Qué edad tiene?: __

¿Qué nivel de educación?

Primaria__ Básicos__ Diversificado__ Técnico/Universitario__ Ninguno__

Número de miembros que viven en la casa __ Adultos __ niños __

¿A qué se dedica?

Agricultor__ ama de casa__ comerciante__ estudiante __ tejedora__ otros__

¿Utiliza leña en su casa? Sí__ No__

¿Qué otro tipo de combustible utiliza? Gas propano__ Carbón __otro__

¿Para qué utiliza la leña? cocción de alimentos __ calentar la casa__ Otros__

Si consume leña, ¿cómo la consigue? Compra__ Recolecta__ ambos__

Si la recolecta continuar con la pregunta 15

Si la compra, ¿a qué precio?

Carga__ precio__

Tarea__ Precio__

Tercio __Precio__

¿Cada cuánto compra leña?

Día(s)___ cuánto___

Semana(s)___ cuánto ___

Mes(es)___ cuánto ___

¿Dónde la compra? Depósito___ picop___ tienda ___Bestia___ otros___

Si la recolecta, ¿de dónde obtiene la leña? Terreno propio___ otros___

¿Qué distancia recorre para recolectar la leña? 1 km___2 km___ 3 Km o más___

¿Qué hace con el árbol para elaborar la leña? Tala___ Desrama ___Otros___

¿Qué tipo de leña que consume más? Rama___ palitos___ leña rajada___

¿Qué especies usa para cocinar? Encino___ pino___ Eucalipto___ Otros___

¿Cuál es la razón de utilizar esa especie? Más barata___ buena brasa___
arde bien ___ menos humo___ otro___

¿Qué especie prefiere más? Encino___ pino___ eucalipto___ combinado___ Otros___

¿Por qué prefiere esa especie? Más barata___ buena brasa___ arde bien___
menos humo___ otro___

¿Qué tipo de fogón utiliza en su casa? Tres piedras___ pollo___ comal___
estufa ahorradora___ otro___

¿Cuánta leña usa? por día____ por semana____ por mes____

Anexo 2. Boleta de encuesta para productores de la Comunidad Indígena Vecinos de Chuarrancho.

Boleta de estudio de mercado de leña para la Comunidad Indígena Vecinos de Chuarrancho,
Guatemala.

No. Boleta: _____

Nombre del encuestado: _____

Fecha: _____ Lugar: _____

Género: Masculino__ Femenino__

¿Qué idioma habla en su casa? castellano__ Kaqchikel__ Otro__

¿Sabe leer? Sí__ No__

¿Qué edad tiene?: ____

¿Qué nivel de educación? Primaria__ Básicos__ Diversificado__ Técnico/Universitario__

Ninguno__

¿Cuántos miembros viven en su casa? __ Adultos __ niños __

¿Es productor de leña o intermediario? productor__ intermediario____ Productores

¿Dónde la vende? Depósito__ picop__ tienda __Bestia__ otros__

Si utiliza transporte cuánto gasta al día por trasportarla_____

¿Qué otro gasto tiene para sacar la leña? _____

¿De dónde obtiene la leña? En el municipio__ fuera del municipio____

Si la obtiene dentro del municipio ¿de qué cantón aldea o caserío? _____

Tenencia de la tierra Propio__ comunal____ arrendada__ precio____

Si es propio ¿cuántas cuerdas de terreno tiene? _____

¿Qué distancia recorre para recolectar la leña? 1 km__2 km__ 3 km o más__

¿Qué hace con el árbol para elaborar la leña? Tala__ Desrama __Otros__

¿Qué especies de leña recolecta? Pino__ encino__ eucalipto__ otras__

¿Qué especie de leña vende más? Pino__ encino__ eucalipto__ guatal__ otras__

¿Tipo de leña vende más? Rama__ palitos__ leña rajada__

¿Cuánta leña vende diario? _____

¿A qué precio da la leña?

Especie _____

Carga ____ ganancia ____ Tarea ____ ganancia ____ Tercio ____ ganancia ____

Especie _____

Carga ____ ganancia ____ Tarea ____ ganancia ____ Tercio ____ ganancia ____

Especie _____

Carga ____ ganancia ____ Tarea ____ ganancia ____ Tercio ____ ganancia ____

Medidas de una tarea ancho ____ largo ____ alto ____

Medidas de una carga ancho ____ largo ____ alto ____

Medidas de un tercio ancho ____ largo ____ alto ____

Cuadro 12A. Datos recolectados en la encuesta a consumidores en la Comunidad Indígena Vecinos de Churranchó

No.	Nombre	Cantón(C) o (A)Aldea	Edad	Género Masculino (M) Femenino (F)	Idioma Castellano (C) Kaqchikel (K) Ambas (A)	¿Sabe leer?	Educación	# miembros por familia	Oficio	¿Usa Leña?	¿Utiliza otro tipo de combustible?	¿Para que utiliza la leña?	¿Cómo consigue la leña?	Precio por tarea	Precio por carga	Precio por tercio	Compra de leña al mes	¿Dónde la compra?	¿Dónde recolecta la leña?	¿Qué Distancia recorrida para recolectar la leña?	¿Que hace con el arbol al recolectar leña?	Leña que consume mas	Especie de leña que usa	¿Por qué usa esa especie?	¿Qué especie de leña que prefiere?	¿Por qué prefiere esa especie?	Tipo de fogón	Leña usada al día	
1	Noé Chacón	A. Chiquin	20	M	C	Si	Básicos	4	Agricultor	Si	No	Cocinar	Recolecta					T Propio	Más de 3 km	Tala	Leña rajada	Guatal	Arde bien	Encino	Buena brasa	Comal	0.038		
2	Rosa Zurdo	C. González	39	F	A	No	Ninguna	5	Ama de casa	Si	No	Cocinar	Recolecta					Otros	Más de 3 km	Desrama	Palito	Guatal	Otros	Encino	Buena brasa	Tres piedras	0.058		
3	Denis Peinado	A. Chiquin	40	M	A	Si	Primaria	5	Agricultor	Si	No	Cocinar	Compra	200	25	1 Tarea	Picop					Palito	Guatal	Más barata	Encino	Buena brasa	Comal	0.035	
4	Cindy Gómez	A. Chiquin	39	F	C	Si	Básicos	5	Ama de casa	Si	No	Cocinar	Compra	300	60	30	1 Tarea	Picop					Palito	Encino	Buena brasa	Encino	Buena brasa	Tres piedras	0.030
5	Fabio Zurdo	A. Chiquin	43	M	A	Si	Primaria	7	Agricultor	Si	No	Cocinar	Compra	250	25	1 Tarea	Picop					Palito	Guatal	Otros	Encino	Buena brasa	Pollo	0.035	
6	Elizardo	A. Vuelta Grande	66	M	C	Si	Básicos	2	Agricultor	No	Gas	Cocinar																	
7	Regina Punay	C. Central	45	F	A	No	Ninguna	7	Otros	Si	No	Cocinar	Recolecta					T Propio	Más de 3 km	Tala	Leña rajada	Pino	Otros	Encino	Arde bien	Comal	0.024		
8	Mauricio	C La Cumbre	81	M	C	No	Ninguna	5	Agricultor	Si	No	Cocinar	Recolecta					T Propio	1 km	Tala	Leña rajada	Encino	Otros	Encino	Buena brasa	Tres piedras	0.128		
9	Lucrecia García	C. Central	44	F	C	No	Ninguna	6	Ama de casa	Si	No	Cocinar	Recolecta					T Propio	2 km	Tala	Leña rajada	Pino	Buena brasa	Encino	Buena brasa	Comal	0.078		
10	María De León	C Poniente	47	F	C	Si	Primaria	8	Ama de casa	No	Gas	Cocinar																	
11	Efraín Tocay	C La Cumbre	58	M	A	No	Ninguna	7	Agricultor	Si	No	Cocinar	Compra	200	50	25	4 Tercios	Picop					Palito	Encino	Buena brasa	Encino	Buena brasa	Tres piedras	0.024
12	Gloria Cojon	C. Los Ajcuc	43	F	A	No	Ninguna	6	Ama de casa	Si	No	Cocinar	Compra	250	50	25	1 Tarea	Picop					Palito	Guatal	Más barata	Encino	Buena brasa	Tres piedras	0.105
13	Angelina ajcuc	C. Los Ajcuc	45	F	A	No	Ninguna	6	Ama de casa	Si	No	Cocinar	Recolecta					T Propio	2 km	Desrama	Leña rajada	Pino	Más barata	Encino	Buena brasa	Tres piedras	0.135		
14	Mauricia Puluj	C La Cumbre	42	F	A	No	Ninguna	5	Comerciante	Si	No	Cocinar	Recolecta					T Propio	1 km	Desrama	Leña rajada	Encino	Buena brasa	Encino	Buena brasa	Comal	0.132		
15	Antonio Alvarado	C. Central	23	M	A	Si	Diversificado	7	Otros	Si	No	Cocinar	Recolecta					T Propio	Más de 3 km	Tala	Palito	Pino	Otros	Encino	Buena brasa	Comal	0.028		
16	Francisco García	C. Los Ajcuc	67	M	A	No	Ninguna	4	Agricultor	Si	No	Cocinar	Recolecta					T Propio	1 km	Desrama	Palito	Guatal	Otros	Encino	Buena brasa	Comal	0.111		
17	Lucia	C Poniente	72	F	A	No	Ninguna	3	Ama de casa	Si	No	Cocinar	Compra		25	4 Tercios	Picop					Guatal	Más barata	Encino	Buena brasa	Tres piedras	0.088		
18	Basilia Chacot	C. González	44	F	A	No	Ninguna	5	Ama de casa	Si	No	Cocinar	Compra	250	25	1/2 Tarea	Tienda					Palito	Guatal	Más barata	Encino	Buena brasa	Comal	0.028	
19	Milton Romario	A. Chiquin	19	M	C	Si	Primaria	5	Agricultor	Si	No	Cocinar	Recolecta					T Propio	2 km	Tala	Palito	Encino	Buena brasa	Encino	Buena brasa	Pollo	0.030		
20	Narciso Tocay	A. Vuelta Grande	52	M	A	Si	Primaria	4	Agricultor	Si	No	Cocinar	Recolecta					T Propio	Más de 3 km	Desrama	Palito	Encino	Buena brasa	Encino	Buena brasa	Tres piedras	0.034		
21	Concepción Alvarado	A. Vuelta Grande	36	F	A	No	Ninguna	9	Ama de casa	Si	No	Cocinar	Ambas	250	25	1 Tarea	Otros	T Propio	Más de 3 km	Desrama	Palito	Guatal	Otros	Encino	Buena brasa	Tres piedras	0.110		
22	Mario Monroy	C La Cumbre	45	M	A	No	Ninguna	6	Agricultor	Si	No	Cocinar	Compra	250	50	25	1 Tarea	Otros					Leña rajada	Pino	Arde bien	Pino	Arde bien	Comal	0.081
23	Alfredo Chacac	C. Central	40	M	A	Si	Ninguna	6	Tejedora	Si	No	Cocinar	Compra	250		1 Tarea	Otros					Palito	Otros	Otros	Encino	Buena brasa	Tres piedras	0.117	
24	Dina Xajap	C. Central	32	F	K	No	Ninguna	4	Otros	Si	No	Cocinar	Compra	250	50	25	3 Tareas	Picop					Palito	Pino	Más barata	Encino	Menos humo	Pollo	0.024
25	Jeremias González	C. González	29	M	A	Si	Diversificado	3	Otros	Si	No	Cocinar	Recolecta					T Propio	Más de 3 km	Desrama	Palito	Encino	Buena brasa	Encino	Arde bien	Pollo	0.031		
26	Elizabeth González	A. Vuelta Grande	12	F	C	Si	Primaria	7	Estudiante	Si	No	Cocinar	Compra	200	25	1 Tarea	Picop					Palito	Guatal	Más barata	Encino	Buena brasa	Comal	0.020	
27	Felipa Gomes	C. Central	61	F	A	No	Ninguna	2	Ama de casa	Si	No	Cocinar	Compra	250	50	25	2 Tercios	Otros					Palito	Guatal	Más barata	Encino	Buena brasa	Tres piedras	0.013
28	Hipólita Hernández	C. Central	45	F	K	No	Ninguna	3	Tejedora	Si	No	Cocinar	Compra	200		1/2 Tarea	Picop					Guatal	Más barata	Encino	Buena brasa	Tres piedras	0.045		
29	María Cubule	A. Chiquin	52	F	C	No	Ninguna	7	Ama de casa	Si	No	Cocinar	Recolecta					T Propio	2 km	Tala	Leña rajada	Otros	Otros	Encino	Buena brasa	Pollo	0.033		
30	Marisol Román	C. González	15	F	A	Si	Primaria	15	Ama de casa	Si	No	Cocinar	Compra	350	60	30	4 Tareas	Picop					Ramas	Encino	Buena brasa	Encino	Buena brasa	Comal	0.030

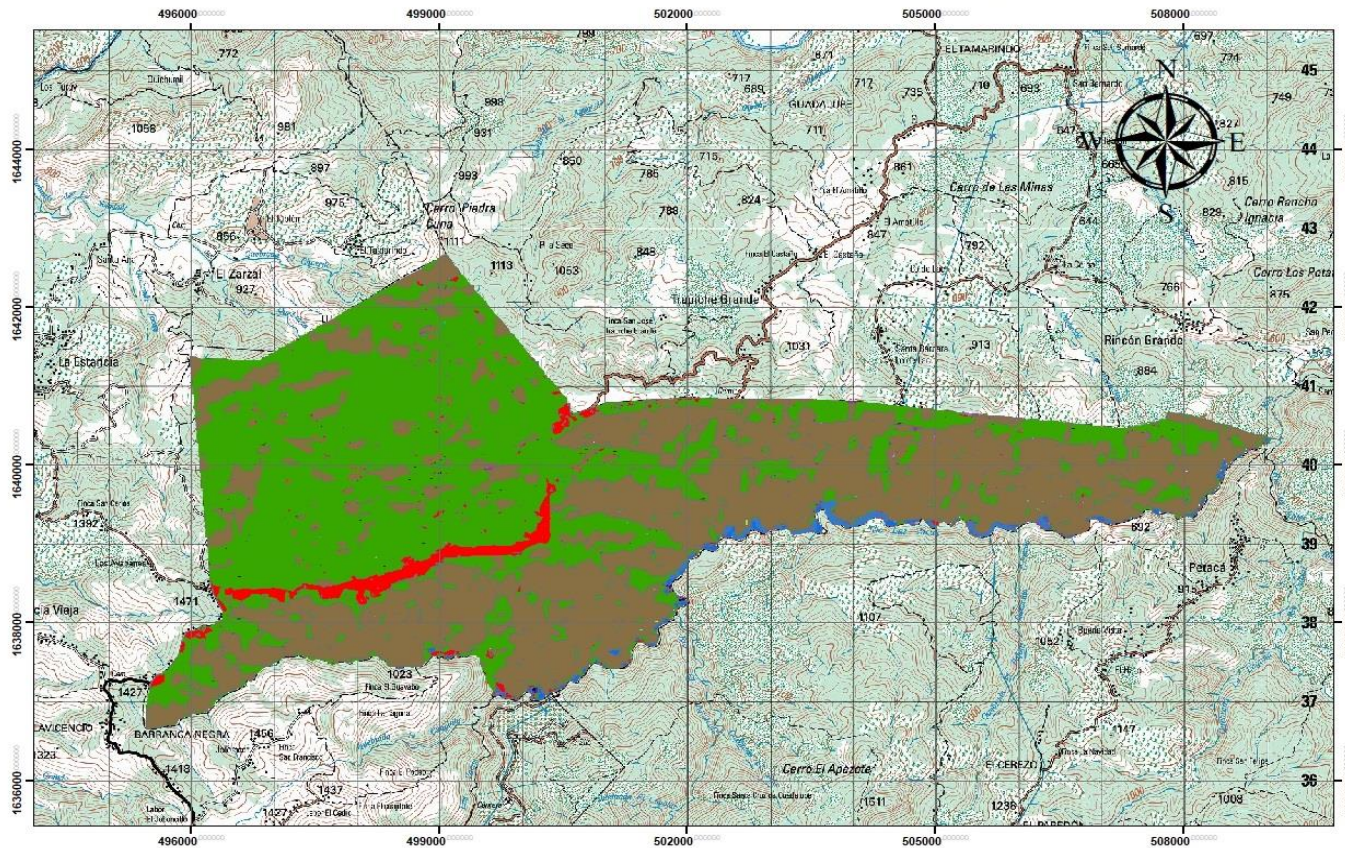
31	Byron Burgos	A. Chiquin	42	M	C	Si	Primaria	5	Comerciante	Si	No	Cocinar	Compra	250	50	25	4 Tareas	Tienda				Palito	Guatal	Más barata	Encino	Arde bien	Pollo	0.132	
32	Bernardino Xajap	C La Cumbre	45	M	A	No	Ninguna	4	Agricultor	Si	No	Cocinar	Recolecta						T Propio	Más de 3 km	Desrama	Leña rajada	Pino	Más barata	Encino	Menos humo	Pollo	0.020	
33	Marvin Punay	C La Cumbre	19	M	A	Si	Diversificado	5	Agricultor	Si	No	Cocinar	Compra	250	60	30	1 Tarea					Leña rajada	Otros	Más barata	Encino	Buena brasa	Tres piedras	0.080	
34	Martina Ajcuc	C. Central	60	F	A	No	Ninguna	3	Ama de casa	Si	No	Cocinar	Compra	250	50	25	2 Tareas	Picop				Palito	Encino	Buena brasa	Encino	Buena brasa	Comal	0.124	
35	Sandra Chacón	A. Vuelta Grande	21	F	A	Si	Diversificado	4	Ama de casa	Si	No	Cocinar	Recolecta						T Propio	Más de 3 km	Tala	Palito	Encino	Buena brasa	Encino	Buena brasa	Pollo	0.070	
36	Estahilado García	C Poniente	49	M	C	No	Ninguna	5	Agricultor	Si	No	Cocinar	Compra	250		25	1 Tarea	Otros				Palito	Guatal	Más barata	Encino	Buena brasa	Tres piedras	0.033	
37	Olimpia Tesen	C. Central	32	F	C	Si	Diversificado	5	Ama de casa	No	Gas	Cocinar																	
38	Leslie Morales	C La Cumbre	17	F	C	Si	Diversificado	6	Estudiante	Si	No	Cocinar	Compra			25	2 Tareas	Picop				Palito	Encino	Arde bien	Encino	Arde bien	Tres piedras	0.033	
39	Angelina Pérez	A. Chiquin	35	F	C	Si	Primaria	4	Ama de casa	Si	No	Cocinar	Recolecta						T Propio	2 km	Desrama	Palito	Otros	Arde bien	Encino	Buena brasa	Tres piedras	0.035	
40	Rosmeri Zurdo	C. González	13	M	C	Si	Básicos	6	Estudiante	Si	No	Cocinar	Recolecta						T Propio	2 km	Desrama	Palito	Otros	Otros	Encino	Buena brasa	Tres piedras	0.031	
41	Felicita Xajap	A. Vuelta Grande	30	F	A	Si	Diversificado	5	Comerciante	No	Gas	Cocinar																	
42	Ruth Xajap	C. Malaleon	40	F	A	No	Ninguna	4	Otros	Si	No	Cocinar	Compra	200	50	25	2 Tareas	Otros				Palito	Otros	Más barata	Encino	Buena brasa	Comal	0.027	
43	Silvia Pirir	C. Los Ajcuc	49	F	C	No	Ninguna	6	Ama de casa	Si	No	Cocinar	Recolecta						T Propio	Más de 3 km	Desrama	Palito	Otros	Otros	Encino	Buena brasa	Pollo	0.028	
44	Evelin Alvarado	C. Los Ajcuc	21	F	A	Si	Diversificado	8	Estudiante	Si	No	Cocinar	Recolecta						T Propio	Más de 3 km	Desrama	Palito	Encino	Buena brasa	Encino	Buena brasa	Tres piedras	0.132	
45	Nicolás Chocón	C La Cumbre	40	M	A	No	Ninguna	5	Agricultor	Si	No	Cocinar	Compra	300	50	25	1 Tercio	Otros				Leña rajada	Guatal	Más barata	Encino	Arde bien	Tres piedras	0.126	
46	Leonel Xalap	C La Cumbre	40	M	A	Si	Primaria	3	Comerciante	Si	No	Cocinar	Recolecta						T Propio	1 km	Desrama	Leña rajada	Pino	Arde bien	Encino	Menos humo	Comal	0.020	
47	Estuardo Tocay	C. Central	23	M	A	Si	Primaria	5	Comerciante	Si	Gas	Cocinar	Recolecta						T Propio	Más de 3 km	Desrama	Palito	Encino	Buena brasa	Encino	Buena brasa	Tres piedras	0.030	
48	Josefina Xocxic	C. Central	20	F	A	No	Ninguna	4	Ama de casa	Si	No	Cocinar	Compra	250	50	25	1 Tercio	Deposito				Palito	Guatal	Más barata	Encino	Buena brasa	Comal	0.124	
49	Helida Gómez	C. Central	45	F	A	Si	Primaria	3	Otros	Si	No	Cocinar	Compra	200	50	25	1/2 Tarea				Palito	Encino	Menos humo	Encino	Buena brasa	Tres piedras	0.057		
50	Gustavo Chámale	C Poniente	21	M	C	Si	Básicos	3	Comerciante	Si	No	Cocinar	Recolecta						T Propio	2 km	Tala	Palito	Otros	Otros	Encino	Buena brasa	Pollo	0.030	
51	Brenda Xuya	C. Central	12	F	A	Si	Primaria	4	Tejedora	Si	No	Cocinar	Compra	250	60	30	2 Tareas	Picop				Leña rajada	Pino	Más barata	Pino	Más barata	Comal	0.020	
52	Santos Xuya	C. Central	50	M	A	Si	Primaria	5	Agricultor	Si	No	Cocinar	Recolecta						T Propio	1 km	Desrama	Palito	Guatal	Otros	Encino	Buena brasa	stufa ahorrado	0.038	
53	Angélica Ajcuc	A. Vuelta Grande	20	F	A	Si	Básicos	6	Ama de casa	Si	No	Cocinar	Compra	200		25	4 Tareas	Picop				Leña rajada	Encino	Buena brasa	Encino	Buena brasa	Comal	0.079	
54	García Carlos	A. Vuelta Grande	25	M	C	Si	Básicos	4	Comerciante	Si	No	Cocinar	Recolecta						T Propio	1 km	Desrama	Palito	Encino	Buena brasa	Encino	Buena brasa	Pollo	0.020	
55	González Cefora	A. Vuelta Grande	19	F	A	Si	Diversificado	3	Ama de casa	Si	No	Cocinar	Recolecta						T Propio	2 km	Desrama	Leña rajada	Pino	Arde bien	Encino	Buena brasa	Comal	0.117	
56	Carmen Azucena	C Poniente	14	F	A	Si	Básicos	8	Estudiante	Si	No	Cocinar	Ambas	250			1/2 Tarea	Otros	T Propio	Más de 3 km	Desrama	Leña rajada	Encino	Buena brasa	Encino	Buena brasa	Comal	0.029	
57	Jesenia Varas	A. Chiquin	24	F	C	Si	Diversificado	4	Comerciante	Si	No	Cocinar	Recolecta						T Propio	2 km	Desrama	Leña rajada	Guatal	Otros	Encino	Buena brasa	Tres piedras	0.028	
58	Sara Gómez	A. Chiquin	23	F	A	No	Ninguna	13	Tejedora	Si	No	Cocinar	Recolecta						T Propio	2 km	Desrama	Palito	Pino	Buena brasa	Encino	Menos humo	Comal	0.029	
59	Nicolasa Tocay	A. Chiquin	49	M	A	No	Ninguna	7	Comerciante	Si	No	Cocinar	Compra	250	50	25	3 Tareas	Picop				Palito	Guatal	Más barata	Encino	Buena brasa	Comal	0.100	
60	María Xajap	C La Cumbre	35	F	A	Si	Diversificado	3	Comerciante	Si	No	Cocinar	Recolecta						T Propio	2 km	Desrama	Palito	Pino	Otros	Encino	Menos humo	Comal	0.029	
61	Lorenza Zurdo	C. Malaleon	46	F	A	Si	Primaria	5	Ama de casa	Si	No	Cocinar	Compra	300	50	25	1 Tarea	Otros				Palito	Guatal	Otros	Encino	Buena brasa	Tres piedras	0.020	
62	Maritza Hernández	C. Central	20	F	A	S	Primaria	3	Ama de casa	No	Gas	Cocinar																	
63	Irma Sálala	C La Cumbre	26	F	A	Si	Primaria	3	Comerciante	Si	No	Cocinar	Compra	200	40	20	1 Tarea	Picop				Leña rajada	Encino	Buena brasa	Encino	Buena brasa	Comal	0.120	
64	Hugo Xuya	C. Central	28	F	A	No	Ninguna	4	Comerciante	Si	Gas	Cocinar	Recolecta						T Propio	Más de 3 km	Tala	Palito	Pino	Otros	Encino	Buena brasa	Pollo	0.019	
65	Hermelinda Xajap	C. Central	38	F	C	No	Ninguna	6	Ama de casa	Si	No	Cocinar	Recolecta						T Propio	2 km	Desrama	Leña rajada	Encino	Buena brasa	Encino	Buena brasa	Tres piedras	0.150	
66	Bryan Hernández	C. Central	19	M	A	S	Primaria	23	Agricultor	Si	No	Cocinar	Compra	250	50	25	4 Tareas	Otros				Palito	Encino	Buena brasa	Encino	Buena brasa	Comal	0.092	
67	Carmela Hernández	A. Chiquin	72	F	A	No	Ninguna	4	Ama de casa	Si	No	Cocinar	Recolecta						T Propio	2 km	Desrama	Ramas	Pino	Otros	Encino	Buena brasa	Pollo	0.019	
68	Sonia Xuya	C. Malaleon	27	F	A	Si	Primaria	6	Comerciante	Si	Gas	Cocinar	Compra	250	50	25	1 Tarea	Picop				Leña rajada	Encino	Buena brasa	Encino	Buena brasa	Comal	0.024	
69	Sofía Camey	C. Central	50	F	A	No	Ninguna	3	Ama de casa	Si	No	Cocinar	Recolecta						T Propio	Más de 3 km	Tala	Leña rajada	Guatal	Buena brasa	Pino	Arde bien	Comal	0.021	
70	Dalia Zurdo Ajcuc	C. Central	40	F	A	No	Ninguna	6	Ama de casa	Si	No	Cocinar	Recolecta						T Propio	Más de 3 km	Tala	Leña rajada	Pino	Otros	Encino	Buena brasa	Comal	0.016	
71	Juana González	C. González	45	F	A	No	Ninguna	10	Ama de casa	Si	No	Cocinar	Recolecta						T Propio	2 km	Desrama	Palito	Guatal	Otros	Encino	Buena brasa	Comal	0.044	

72	Magali De La Cruz	C. Central	36	F	C	Si	Diversificado	2	Comerciante	No	Gas	Cocinar																										
73	Sebastián Hernández	C La Cumbre	38	M	A	Si	Primaria	5	Comerciante	Si	No	Cocinar	Recolecta				T Propio	2 km	Desrama	Leña rajada	Guatal	Otros	Encino	Buena brasa	Encino	Menos humo	Comal	0.025										
74	Marcial Xuya	C. Central	58	M	A	Si	Primaria	3	Agricultor	Si	No	Cocinar	Recolecta				T Propio	1 km	Desrama	Palito	Encino	Buena brasa	Encino	Buena brasa	Comal	0.073												
75	González Berta	A. Vuelta Grande	58	F	A	No	Ninguna	6	Ama de casa	Si	No	Cocinar	Recolecta				T Propio	2 km	Desrama	Palito	Guatal	Otros	Encino	Buena brasa	Comal	0.062												
76	Miguel Solórzano	A. Vuelta Grande	52	M	C	Si	Básicos	4	Agricultor	Si	No	Cocinar	Recolecta				T Propio	Más de 3 km	Desrama	Palito	Encino	Buena brasa	Encino	Buena brasa	Pollo	0.025												
77	Bernardino Tocay	A. Vuelta Grande	22	M	A	Si	Diversificado	11	Otros	Si	No	Cocinar	Ambas	350	50	25	1/2 Tarea	Tienda	T Propio	1 km	Tala	Leña rajada	Guatal	Más barata	Encino	Arde bien	Pollo	0.023										
78	Sandro Xocoxic	C La Cumbre	28	F	C	No	Ninguna	6	Comerciante	Si	No	Cocinar	Compra	250	50	25	1 Tercio	Picop				Leña rajada	Pino	Más barata	Encino	Buena brasa	Comal	0.029										
79	Angelina Punay	A. Chiquin	37	F	C	No	Ninguna	5	Ama de casa	Si	No	Cocinar	Compra	250			1 Tarea	Picop				Palito	Pino	Más barata	Pino	Arde bien	Tres piedras	0.020										
80	Margarita Punay	C La Cumbre	33	F	A	Si	Básicos	9	Ama de casa	Si	No	Cocinar	Compra	250	50	25	1 Tarea	Picop				Leña rajada	Pino	Más barata	Pino	Arde bien	Pollo	0.023										
81	Félix Cusco	C Poniente	82	M	A	No	Ninguna	4	Agricultor	Si	No	Cocinar	Compra	200			4 Tercios	Picop				Palito	Guatal	Más barata	Encino	Buena brasa	Comal	0.140										
82	Santa Xajap	C. Central	30	F	A	Si	Primaria	4	Comerciante	Si	No	Cocinar	Compra	200			1 Tarea	Picop				Palito	Guatal	Otros	Encino	Buena brasa	Pollo	0.033										
83	Raimundo Ajcuc	A. Vuelta Grande	68	M	A	No	Ninguna	2	Agricultor	Si	No	Cocinar	Recolecta						T Propio	Más de 3 km	Desrama	Palito	Guatal	Otros	Encino	Buena brasa	Tres piedras	0.030										
84	María Xajap	C Poniente	55	F	A	No	Ninguna	8	Ama de casa	Si	No	Cocinar	Recolecta						T Propio	Más de 3 km	Desrama	Palito	Encino	Arde bien	Encino	Buena brasa	Pollo	0.128										
85	Pedrina Jerónima	A. Chiquin	62	F	C	No	Ninguna	7	Ama de casa	Si	No	Cocinar	Compra	250		25	1 Tercio	Picop				Palito	Guatal	Más barata	Encino	Buena brasa	Comal	0.020										
86	Juana Alvarado	A. Chiquin	64	F	A	No	Ninguna	6	Ama de casa	Si	No	Cocinar	Recolecta						T Propio	1 km	Desrama	Palito	Encino	Buena brasa	Encino	Buena brasa	Pollo	0.140										
87	Américo Xot	A. Chiquin	40	M	A	Si	Primaria	10	Otros	Si	Gas	Cocinar	Recolecta						T Propio	2 km	Desrama	Palito	Guatal	Otros	Encino	Buena brasa	Tres piedras	0.007										
88	Camelina	C. Central	38	F	A	No	Ninguna	6	Ama de casa	Si	No	Cocinar	Compra	300	60	30	1 Tarea	Tienda				Leña rajada	Otros	Otros	Encino	Buena brasa	Comal	0.045										
89	Ernesto Tocay	A. Vuelta Grande	25	M	A	Si	Básicos	9	Agricultor	Si	No	Cocinar	Compra	250	60	30	1 Tarea	Otros				Leña rajada	Guatal	Más barata	Encino	Buena brasa	Tres piedras	0.128										
90	Edwin Solórzano	A. Chiquin	32	M	C	Si	Primaria	4	Agricultor	Si	No	Cocinar	Compra	200		25	2 Tareas	Picop				Palito	Encino	Buena brasa	Encino	Buena brasa	Comal	0.033										
91	Jonathan Hernández	C. Central	18	M	A	Si	Primaria	6	Agricultor	Si	No	Cocinar	Compra	250	50	25	1 Tarea	Picop				Ramas	Encino	Buena brasa	Encino	Buena brasa	Comal	0.025										
92	Gloria Tocay	C. González	13	F	A	Si	Primaria	7	Estudiante	Si	No	Cocinar	Compra	250			1 Tarea	Picop				Palito	Pino	Más barata	Encino	Menos humo	Comal	0.016										
93	Teresa Gómez	C. Central	59	M	K	No	Ninguna	3	Tejedora	Si	Gas	Cocinar	Compra	300			1/2 Tarea	Tienda				Palito	Encino	Buena brasa	Encino	Arde bien	Comal	0.00084										
94	Oswaldo Xajap	C. Central	33	M	A	Si	Diversificado	5	Comerciante	Si	No	Cocinar	Recolecta						T Propio	2 km	Desrama	Palito	Encino	Buena brasa	Encino	Buena brasa	Comal	0.074										
95	Rosalinda Jocop	C Poniente	28	F	A	Si	Primaria	5	Ama de casa	Si	No	Cocinar	Recolecta						T Propio	1 km	Tala	Leña rajada	Guatal	Otros	Encino	Buena brasa	Pollo	0.113										
96	Rosalinda Suruy	A. Chiquin	38	F	A	No	Ninguna	6	Ama de casa	Si	No	Cocinar	Recolecta						Otros	Más de 3 km	Desrama	Palito	Encino	Buena brasa	Encino	Buena brasa	Tres piedras	0.028										
97	María Alvarado	A. Vuelta Grande	21	F	A	Si	Primaria	3	Ama de casa	Si	No	Cocinar	Compra	200	50		1 Tarea	Tienda				Palito	Guatal	Más barata	Encino	Buena brasa	Tres piedras	0.014										
98	Evelin Pirir	C La Cumbre	22	F	C	No	Ninguna	3	Comerciante	Si	No	Cocinar	Compra	200	60	30	4 Tercios	Picop				Palito	Pino	Arde bien	Encino	Arde bien	Comal	0.009										
99	Lidia Alvarado	C. González	24	F	A	Si	Diversificado	5	Comerciante	Si	No	Cocinar	Recolecta						T Propio	Más de 3 km	Desrama	Leña rajada	Encino	Buena brasa	Encino	Buena brasa	Comal	0.129										
100	Alejandro Catalán	A. Chiquin	22	M	C	Si	Básicos	3	Agricultor	Si	No	Cocinar	Recolecta						T Propio	1 km	Tala	Leña rajada	Encino	Buena brasa	Encino	Buena brasa	Tres piedras	0.031										
101	Lilian Catalán	A. Chiquin	25	F	C	Si	Básicos	5	Ama de casa	Si	No	Cocinar	Compra	200			1/2 Tarea	Picop				Leña rajada	Guatal	Más barata	Encino	Buena brasa	Pollo	0.150										
102	Delmi Ajcuc	A. Chiquin	30	F	A	Si	Diversificado	3	Comerciante	Si	No	Cocinar	Compra	300	50	25	1 Tarea					Palito	Encino	Buena brasa	Encino	Buena brasa	Tres piedras	0.029										
103	Marisol Estrada	A. Chiquin	33	F	C	Si	Básicos	4	Ama de casa	Si	No	Cocinar	Recolecta						T Propio	Más de 3 km	Desrama	Palito	Pino	Arde bien	Encino	Menos humo	Pollo	0.104										
104	Axel Chocón	A. Chiquin	27	M	A	Si	Diversificado	5	Agricultor	Si	No	Cocinar	Recolecta						T Propio	Más de 3 km	Desrama	Palito	Pino	Otros	Encino	Buena brasa	Tres piedras	0.024										
105	Luisa García	A. Chiquin	33	F	C	Si	Básicos	4	Ama de casa	Si	No	Cocinar	Recolecta						T Propio	Más de 3 km	Desrama	Palito	Guatal	Otros	Encino	Arde bien	Comal	0.021										
106	Mayra Xuya	C. Central	29	F	A	Si	Primaria	4	Ama de casa	Si	No	Cocinar	Recolecta						T Propio	2 km	Desrama	Palito	Otros	Otros	Encino	Buena brasa	Tres piedras	0.033										
107	Margarita Alvarado	C. González	23	F	A	Si	Diversificado	8	Otros	Si	No	Cocinar	Recolecta						T Propio	Más de 3 km	Desrama	Palito	Otros	Otros	Encino	Buena brasa	Pollo	0.098										
108	Abigail Monroy	C. Malaleon	28	F	A	Si	Primaria	6	Otros	Si	No	Cocinar	Compra	250	50	25	1 Tarea	Picop				Palito	Encino	Buena brasa	Encino	Buena brasa	Comal	0.029										
109	Blanca Gomes	C. Malaleon	24	F	A	Si	Básicos	7	Ama de casa	Si	No	Cocinar	Compra	250	60	30	1 Tarea	Tienda				Palito	Encino	Buena brasa	Encino	Arde bien	Pollo	0.029										
110	Carolina Tocay	C. González	19	F	A	Si	Primaria	8	Tejedora	Si	Gas	Cocinar	Recolecta						T Propio	Más de 3 km	Desrama	Palito	Encino	Menos humo	Encino	Buena brasa	Comal	0.099										
111	Alejandro Alvarado	C. Central	26	M	A	Si	Diversificado	5	Comerciante	Si	Gas	Cocinar	Recolecta						T Propio	2 km	Tala	Leña rajada	Pino	Arde bien	Encino	Menos humo	Comal	0.037										
112	Herlinda Tocay	C. Central	59	F	A	No	Ninguna	4	Ama de casa	Si	No	Cocinar	Compra	250	50	25	1 Tarea	Picop				Palito	Guatal	Más barata	Encino	Buena brasa	Comal	0.035										

Cuadro 13A. Datos recolectados en la encuesta a vendedores de la Comunidad Indígena Vecinos de Charrancho

No	Nombre	Cantón (C) o aldea (A)	Edad	Género masculino (M) femenino (F)	Idioma	Sabe leer	Educación	Miembros familiares	Productor o intermediario	¿Dónde vende la leña?	Gastos de transporte (Q.)	¿Obtiene la leña en el municipio?	¿De qué cantón o aldea obtiene la leña?	Tenencia de la tierra	Precio árbol en pie (Q.)	Tamaño de terreno propio (Mz)	Recorrido para la colecta de leña (km)	¿Qué hace con el árbol?	¿Qué tipo de leña vende más?	¿Cuánta leña vende diario?(Tareas)	¿Cuánta leña vende al año m3?	¿Cuánta leña produce al mes?(Tareas)	¿Cuánta leña produce al año en m³?	Especie vendidas	Precio tercio (Q.)	Precio carga (Q.)	Precio tarea (Q.)	Medida tarea (m²)	Medida carga (m²)	Medida tercio (m²)
1	Teodora Xajap	C González	39	F	Ambas	No	Ninguna	8	Productor	Tienda	20.00	Si	Cantón González	Propia			2	Tala	Palito y leña rajada	1	415.19	40	533	Guatal	25.00	50.00	250.00	1.14	0.25	0.13
																								Pino	25.00	50.00				
2	Leonel	C Central	32	M	Ambas	si	Basicos	6	Productor	Camion	150.00	Si	Aldea rincón grande	Propio		2	Mas de 3	Desrama	Leña rajada	2	1153.40	90	1,205	Guatal	25.00	50.00	250.00	1.58	0.3	0.14
																								Pino	25.00	50.00	250.00			
																								Encino	30.00	60.00	300.00			
3	Filiberto Alvarado	C Central	37	m	Ambas	si	Primaria	6	Productor	Picup	150.00	Si	Aldea las cruces	Propio y arrendado	150.00	3	Mas de 3	Desrama	Palito y leña rajada	2	671.60	86	1,151	Guatal	25.00	30.00	225.00	0.92	0.19	0.16

Mapa de Cobertura Forestal de la Comunidad Indígena Vecinos de Chuarrancho 2017



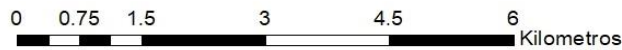
Coordinate System GTM
 Projection Transverse Mercator
 Datum WGS 1984

Elaborado por Karla Díaz
 octubre 2018

Legenda

Cobertura

- Centros poblados
- Bosque
- No Bosque
- Cuerpo de agua



1:50,000



Figura 19A.. Mapa cobertura forestal 2017 de la Comunidad Indígena Vecinos de Chuarrancho.

CAPÍTULO III: SERVICIOS REALIZADOS EN LA COMUNIDAD INDÍGENA VECINOS DE CHUARRANCHO

3.1. INTRODUCCIÓN

En el siguiente apartado se presentan las actividades por parte del Ejercicio Profesional supervisado en coordinación con la Facultad de Agronomía, el Programa de Ejercicio Profesional Supervisado Multidisciplinario –EPSUM- y la Comunidad Indígena Vecinos de Chuarrancho, en donde se brindó apoyo y asesoría técnica en las actividades y necesidades identificadas en el diagnóstico realizado anteriormente durante el periodo del mes de febrero a noviembre del año 2,017. Los servicios brindados en la comunidad abarcaron temáticas de conservación y protección de recursos naturales, la mejora de la producción de alimentos y saneamiento como contribución a aumentar la seguridad alimentaria y nutricional.

El principal objetivo dentro del programa era poder mejorar las condiciones nutricionales de las familias de la comunidad, para ello se realizaron el establecimiento de huertos familiares y pedagógicos con 5 escuelas de la comunidad en donde se tuvo un alcance a 150 familias; se les enseñó a las familias como producir en sus hogares alimentos de alto valor nutricional, al igual que la sanidad en la preparación de los mismos y así disminuir las enfermedades virales. También se implementaron parcelas demostrativas con cultivos bio-fortificados, con la ayuda del Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas –ICTA-.

Como parte de las actividades para la conservación y protección de los recursos naturales se realizaron charlas de sensibilización y uso racional de los mismos, en las cuales se trataron temas de educación ambiental, así como actividades de conservación y uso sostenible de los recursos naturales. A través de dichas charlas se pudieron establecer las siguientes dos actividades y/o servicios: realización de aboneras orgánicas y la gestión para el establecimiento de vivero forestal, en ambas actividades se brindó la asistencia técnica para su realización. Las actividades mencionadas anteriormente brindan a la comunidad herramientas para proyectos de emprendimiento y se espera que sigan teniendo un impacto positivo en la economía de los pobladores de la comunidad.

En todos los servicios brindados se contó con el apoyo del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Ganadería –MAGA-, el el Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícola –ICTA-, Instituto Nacional de Electrificación –INDE-.

3.2. SERVICIOS

3.2.1. Servicio 1: Implementación de huertos familiares y pedagógicos y la adecuada preparación de alimentos nutricionales en mejora de la seguridad alimentaria.

3.2.1.1. Presentación

En la mayoría de las áreas rurales del país la alimentación en las familias no supe los requerimientos nutricionales para el desarrollo físico y mental de cada integrante, esto se debe a que no tienen un fácil acceso a los alimentos y carecen de conocimiento en cuanto a la adecuada preparación de los mismos, lo cual tiene efectos negativos en la salud mayormente en los niños, en el desarrollo de enfermedades virales por contaminación de los mismos. Por ello surge la necesidad de enseñar a producir sus alimentos en sus hogares y el saneamiento en la preparación para poder mejorar su seguridad alimentaria y nutricional.

3.2.1.2. Objetivos

General:

Establecer huertos familiares y pedagógicos para la producción de alimentos de alto valor nutricional.

Específicos.

- Capacitar a las familias y niños sobre la importancia en una adecuada alimentación y el manejo agronómico de los cultivos en la modalidad de huertos familiares y escolares.
- Demostrar los beneficios de una alimentación sana e higiénica a través de la preparación de platos nutritivos y sanos con los productos de los huertos.

3.2.1.3. Metodología

A. Procesos de gestión y coordinación de interesados y colaboradores.

Para llevar a cabo esta actividad fue necesario identificar los centros y/o escuelas para trabajar con los niños, en donde cada uno llevará invitación a un integrante de su familia para poder alcanzar

el impacto esperado. Una vez identificadas las escuelas se solicitó el permiso de la directora del establecimiento y así coordinar la participación de los maestros.

También se realizó la gestión con el MAGA para solicitar apoyo en la actividad, en donde se obtuvo el apoyo con donaciones de manuales, pilones y técnicos para impartir las charlas nutricionales (higiene, alimentación sana, y preparación de alimentos).

B. Plan de trabajo y manejo agronómico

Para el establecimiento de los huertos fue necesario realizar una planificación previa para su ejecución, el plan conllevó lo siguiente:

- Aspectos técnicos: Ubicación y orientación del área para huertos dentro de cada escuela, limpieza y preparación de suelo, participantes por cada área y proceso de siembra.
- Manejo Agronómico y seguimiento: Se estableció un programa de limpieza de malezas, riego y fertilización. Para evaluar el cumplimiento de las actividades y su seguimiento se realizaron visitas semanales a cada escuela y así también apoyar en actividades de manejo del mismo.

3.2.1.4. Resultados

A través de los procesos de gestión se implementaron los huertos pedagógicos ubicados en cinco escuelas de la comunidad, Escuela Carlos Augusto Trujillo Álvarez, Escuela La Cumbre, Escuela Chiquín, Escuela La Tejera y Escuela Los Olotes. En dicha actividad participaron 248 estudiantes. Con el apoyo de MAGA se obtuvo la donación de 11,000 pilones y semillas de lechuga, rábano, acelga, nabo, zanahoria y güicoy.

En el proceso de ubicación del área para el establecimiento de los huertos en cada escuela se presentaron dificultades en cuanto el espacio disponible para los mimos, por lo que en dos escuelas se realizaron huertos verticales y los tres restantes en suelo directo; haciendo un total de cinco huertos pedagógicos. En el caso de los huertos en suelo directo tuvieron las dimensiones de 100m² que tuvieron en promedio 666 plantas.

Algunas dificultades presentadas en el desarrollo de los huertos fueron la falta de seguridad en el área, debido a que dos de las escuelas no contaban con circulación perimetral, también se mostró el poco interés de algunas personas en el cuidado, lo cual afectó en la cantidad de cosecha. En la

Escuela Chiquin se tuvo una cosecha del 50% ya que se perdió la mitad de hortalizas por fuertes lluvias que provocaron un deslave, los datos de muestran en el cuadro siguiente.

Cuadro 14. Datos de tipo y cantidad de siembra y cosecha de cultivo por escuela.

NOMBRE DEL ESTABLECIMIENTO	TIPO DE CULTIVO	CANTIDAD EN SIEMBRA	CANTIDAD COSECHADA.
Escuela Carlos Augusto Trujillo Álvarez	Lechuga, acelga	500 plantas	40%
Escuela La Cumbre	Rábano, nabo, acelga, lechuga, tomate	800 plantas	25%
Escuela Chiquín	Nabo, rábano, lechuga, acelga, cebolla,	1,000 plantas	50%
Escuela La Tejera	Lechuga, acelga, rábano,	500 plantas	30%
Escuela Los Olotes	rábano, lechuga, acelga, nabo, tomate, zanahoria, Puerro, güicoy, cebolla,	1,000 plantas	90%

Creación de huertos familiares

Se capacitaron 150 familias para realizar de huertos en sus hogares en la comunidad de la Aldea San Buenaventura, cantón la Cumbre y la Región Central del municipio. La capacitación fue impartida por la Inga. Sandra Mogollón Extensionista del MAGA, utilizando 1,000 pilones y semillas de la donación para realizar los huertos familiares. Estos tuvieron una dimensión de 7 x 24 metros.

Taller sobre alimentación sana a través de la preparación de platos nutritivos y sanos con los productos de los huertos.

Se realizó una Capacitación sobre nutrición y sanidad en la preparación de los alimentos por parte de la nutricionista Lic. Josaldine Sandoval del MAGA y preparación de ceviche nutritivo y te de manzanilla por el chef Giovanni Montes del MAGA, para mostrar las preparaciones de algunas hortalizas donadas por la Inga. Sandra Mogollón para la realización de los huertos, y fueron beneficiadas en la capacitación 40 amas de casa de la aldea San Buenaventura.



Figura 20. Capacitaciones para la elaboración de huertos pedagógicos; a y b: Capacitación alumnos de quinto primaria en escuela Chiquin y Tejera; c: Equipo de EPSUM y MAGA; d: preparación del terreno con alumnos de escuela la Cumbre.



Figura 21. Cosecha de hortalizas en huertos escolares; a. Cosecha en escuela La Cumbre. b. cosecha en escuela Chiquin; c. Cosecha en escuela Los Olotes; d. cosecha de lechugas y acelga en la escuela Tejera.



Figura 22. Capacitación huertos familiares y alimentación sana. a. y b. Capacitación a las familias de Aldea Los Olotes, c y d: Preparación de ceviche

3.2.2. Servicio 2: Sensibilización en la Comunidad Indígena Vecinos de Chuarrancho en el tema de uso, protección y conservación de los recursos naturales.

3.2.2.1. Presentación

El uso irracional de los recursos naturales por parte de los pobladores de la comunidad ha provocado una alta deforestación provocada principalmente por el consumo no sostenible de leña en los hogares, la alta contaminación por desechos en las calles y la quema de basura inmoderada. Es necesario tomar acciones preventivas y estratégicas para hacer un aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, para su inició se impartieron charlas de sensibilización a los pobladores en temas de educación ambiental, manejo y aprovechamiento adecuado de los desechos y/o residuos sólidos, esto fue una fase previa para definir actividades posteriormente descritas en mejora del uso de los recursos naturales.

3.2.2.2. Objetivos

Generales

Impartir charlas de sensibilización en temas de educación ambiental y buen uso y aprovechamiento de los recursos naturales

Específicos

- Instruir a los participantes en los temas de manejo, conservación y protección de los recursos naturales y ambiente.
- Identificar actividades a realizar en conjunto con la comunidad a través de las charlas

3.2.2.3. Metodología

A. Charlas de educación ambiental

Se elaboró el material didáctico para impartir las charlas, en las cuales se utilizaron presentaciones en Power Point sobre los temas siguientes: Importancia ciclo, cuidados y uso del agua, conservación manejo y servicios de los bosques, degradación y regeneración de los suelos,

Manejo y reutilización de los desechos sólidos, importancia de la conservación de los recursos Naturales Renovables. También se contó con el apoyo de folletos y trípticos informáticos de instituciones que trabajan con temas ambientales como el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales –MARN- y el Instituto Nacional de Bosque –INAB-.

C. Identificación de actividades de conservación y protección de los recursos naturales

A través de las charlas de sensibilización con los pobladores se pudieron visualizar varias causas y efectos de los principales problemas de degradación y contaminación ambiental en la comunidad, para poder contribuir y contrarrestar el problema de identificaron y programaron actividades a realizar por los pobladores con asesoría técnica como parte del EPS.

3.2.2.4. Resultados

A. Charlas de sensibilización en educación ambiental.

Se realizaron cinco charlas de educación ambiental con los temas mencionados anteriormente, en donde fueron beneficiados 76 adultos, 299 niños, 33 jóvenes; beneficiando un total de 388 personas distribuidas con los grupos siguientes:

- Escuela La Cumbre
- Escuela Chiquin
- Grupo de la cofradía cristiana
- Parroquia Central de Chuarrancho
- Instituto INEB con los jóvenes de grado 3ero básico.

Durante las charlas con los diferentes grupos se identificaron dos actividades inmediatas a realizar: gestión para el establecimiento de un vivero forestal comunitario y reforestaciones, su ejecución se describe a continuación:

Gestiones para el establecimiento de un vivero forestal comunitario.

Dentro de las gestiones para el establecimiento de un vivero forestal comunitario se realizó una reunión con el representante legal de la comunidad indígena, el cual designó un área para la realización de un vivero forestal, el cual cuenta con fáciles vías de acceso y disponibilidad de agua.

Para la conformación del equipo de coordinación y manejo del vivero se realizaron convocatorias de participación en la Alcaldía Indígena, en donde se conforma un grupo de ocho personas en su mayoría jóvenes. Se capacito al grupo en el tema de establecimiento y cuidado del vivero forestal, exponiendo los pas esenciales para un vivero y los aspectos a tomar en cuenta para la selección de terreno. Las actividades realizadas para el establecimiento fueron: limpieza de terreno, marcaje de área de bancales y área de almacigos en donde se coloco bambu y jaragua para sombra.

Posteriormente se realizo una reunion con la Coordinadora de EPSUM, Inga. Regina Valiente, el Jefe del Departamento de Cuencas Hidrográficas del MAGA Ing. Enrique Ortiz y Autoridades Ancestrales, el Señor Ciriaco Monroy y la Señora Abigail Monroy, esto con el fin de llegar a un acuerdo para contar con el apoyo de las dichas instituciones con apoyo de semillas, bolsa y futuros epeistas de la Facultad de Agronomía de carrera de Recursos Naturales Renovables para la continuación de las actividades del vivero forestal y demás.



Figura 23. Preparación del terreno para el establecimiento de un vivero forestal comunitario. a. Desinfección del suelo y área del vivero; b. Preparación de camas para germinación de semillas; c. Establecimiento de bancales; d. Establecimiento del vivero y una estructura de sombra.

Reforestaciones

Para llevar a cabo esta actividad se realizó la gestión con el Instituto Nacional de Electrificación –INDE- una donación de 15,000 árboles. Previo a realizar la reforestación se impartió una pequeña charla acerca de la importancia de los árboles y la manera adecuada de sembrar un árbol, en dicha charla participaron 40 adultos del Cantón Central, 15 adultos de la Aldea Los Olotes, 37 niños de la Escuela de primaria y pre-primaria de la Aldea San Buenaventura.

En la reforestación se sembraron 300 árboles de *Pinus Oocarpa* en el terreno del cementerio chajoma, 700 pinos y 25 cedros (*Cedrela Odonata*) en un terreno voluntario del Señor Sotero Xuya, 500 *Pinus* y 250 cedros en la aldea San Buenaventura, y 225 cedros en la Aldea Los Olotes; dando un total de 2,000 árboles sembrados con la donación mencionada anteriormente.

Se realizó una segunda reforestación coordinada las autoridades ancestrales y el equipo técnico de la comunidad con 13,600 árboles de *Pinus* de la donación anterior. Dando un total de 15,600 árboles sembrados en las comunidades.



Figura 24. Reforestaciones realizados con las comunidades. a. Demostración de cómo reforestar; b. entrega de la donación de plántulas; c. Reforestación con autoridades ancestrales; d. Reforestación con voluntarios

3.2.3. Servicio 3: Realización de aboneras orgánicas demostrativas en la comunidad Indígena Vecinos de Chuarrancho.

3.2.3.1. Presentación

El uso excesivo de químicos, el sub-uso o uso incorrecto del suelo por varios años ha provocado la pérdida de fertilidad del suelo, haciendo que estos ya no sean tan productivos y viéndose cada vez más la degradación de los suelos. La alternativa del uso de fertilizantes y abonos orgánicos puede mejorar la estructura de suelos y así aumentar la cantidad de materia orgánica al suelo a largo plazo. En este apartado se describe la realización de aboneras orgánicas como una herramienta para que los agricultores puedan contar con una alternativa de fertilizar sus cultivos y aporten nutrientes a los suelos y aumenten la productividad en sus cultivos.

3.2.3.2. Objetivos

General

Realizar aboneras orgánicas con pobladores de la comunidad indígena

Específicos

- Establecer un programa de capacitación y material didáctico para la elaboración de aboneras orgánicas con apoyo del Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícola –ICTA-.
- Realizar una abonera orgánica a partir de desechos orgánicos.
- Realiza una abonera orgánica tipo lombricompost

3.2.3.3. Metodología

Para la realización de las aboneras se realizó una reunión con las autoridades ancestrales de la comunidad para poder identificar los interesados y/o beneficiarios de la capacitación, una vez identificados los participantes se procedió a seguir las actividades siguientes:

- Gestión para la donación de material didáctico para la impartición de talleres de capacitación e insumos para la realización de aboneras: En dicha actividad se realizó las gestiones pertinentes con el ICTA para su apoyo y colaboración en lo solicitado.

- Capacitación en la realización de aboneras orgánicas: Se impartió dicha capacitación con los participantes en donde se explicaron aspectos técnicos (materiales necesarios, metodología, manejo y cuidados) para la realización de abonera tipo lombricompost y a base de desechos orgánicos.
- Ubicación para aboneras: Posterior al taller se logró ubicar un área para la realización de las aboneras dentro de las tierras comunales de Chuarrancho.
- Realización de aboneras orgánicas: Una vez ubicado el lugar para cada abonera, se procedió a su realización para lo cual dicha actividad se dividió en dos días, un día para la realización de lombricompost y otro con desechos orgánicos.
- Para la realización de lombricompost se contó con la donación por parte del ICTA de 1 libra de lombriz Coqueta roja (*Eisenia foetida*), la cual contiene aproximadamente 115 lombrices entre cocones y lombriz. Para la realización de aboneras en base a desechos se les solicito a los participantes que proporcionaron los materiales siguientes: residuos de cosecha, estiércol, nylon negro, agua, panela y algunas herramientas como machete, cajas de tomate y tachuelas.
- Monitoreo y Seguimiento: Para ello se establecieron grupos rotativos para el manejo y cuidado de las aboneras y así lograr una producción abundante de abono y de calidad.

3.2.3.4. Resultados

Se obtuvo la participación de 20 personas en las capacitaciones impartidas en conjunto con la Inga. Mayra Nij del ICTA, también se formó una comisión encargada del cuidado de la abonera comunal integrada por 3 personas (las señoras Angelina Gomes, Evelyn Vásquez y Hermelinda Punay).

La primera abonera se realizó el día 31 de agosto, de tipo lombricompost, para ello se siguió el proceso siguiente:

- Adquisición de pie de cría (7,000 mt²)
- Adquisición de cajas de tomate con dimensiones de 50*30*16 cm
- Preparación de sustrato (estiércol de res y rastrojo de maíz).

- Siembra de las lombrices en el sustrato (proporción sustrato 1:1, altura de alimento 10 cm).
- Riego del sustrato (humedad 70%).
- Cosecha de lombrices (suspensión de alimentos 4 días)
- Maduración de lombricompost (área de secado y volteo, humedad 35%)
- Cernido (separación lombricompost y basura).
- Empaque (sacos de polipropileno).

Luego se realizó una segunda abonera en caja de tomate de 50*30*16 cm, abono orgánico a base de (*bacter sp.*) un litro para acelerar el proceso, con aserrín, tuza de maíz, tierra.

Cuadro 15. Datos obtenidos de la abonera con lombriz coqueta roja (*Eisenia foetida*).

Tiempo de cosecha	Total de lombricompost	Total de lombrices	Total de lixiviado	Encargados de abonerar
1 mes	12 libras de Lombricompost	4 libras de lombriz	1 galón de lixiviado (humus de lombriz liquido)	Angelina Gómez Evelyn Vásquez Hermelinda Punay

Cuadro 16. Datos obtenidos de la abonera a base de *Bacter sp*

Tiempo para obtener abono	Materiales utilizados	Total de abono a base de <i>Bacter sp</i>	Encargados de abonerar
1 mes	Aserrín Tuza de maíz Tierra ½ litro de <i>bacter sp</i>	25 libras de abono	Angelina Gómez Evelyn Vásquez Hermelinda Punay



Figura 25. Elaboración de aboneras. a. Capacitación para elaboración de aboneras; b. Preparación de cajones; c. Preparación de sustrato para lombrices; d. pesaje de abono y lombrices.

3.2.4. Servicio 4: Implementación de parcelas demostrativas con cultivos biofortificados

3.2.4.1. Presentación

Excesivas aplicaciones de fertilizantes innecesarias a las plantaciones de frijol y maíz, y la falta de nutrientes en las cosechas obtenidas introduciendo especies bio-fortificadas que proporcionen nutrientes a los niños

3.2.4.2. Objetivo

Establecer parcelas demostrativas con cultivos bio-fortificados con asesoría técnica del Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícola –ICTA-.

3.2.4.3. Metodología

A. Parcelas de frijol, prueba de fertilización

Cuatro parcelas de una cuerda y media para la siembra de especies de frijol ICTA Hunapu, ICTA Altense, Frijol criollo, a la hora de la siembra, aplicar fertilizante triple 15, antes de colocar la semilla de frijol.

B. Parcelas de Maíz, prueba de fertilización

Tres parcelas de una cuerda de terreno, para la siembra de maíz ICTA Don Marshall y maíz Criollo, a los 25 días de sombra aplicar fertilizante 0-0-60 y 10-50-0, a los 50 días aplicar urea y al momento que este candeando volver aplicar urea.

C. Parcelas de prueba Cultivo de Yuca.

Una parcela de Media cuerda de terreno, para la siembra de Yuca ICTA Izabal, Yuca Costeña la. Una segunda parcela con Yuca Bio-fortificada y Yuca Costeña y una tercera con Yuca Criolla.

3.2.4.4. Resultados

A. Parcela de frijol prueba de fertilización

Se realizó la siembra el 17 de mayo, realizando una fertilización a los 8 días con triple 15. A los 2 meses presento floración, posterior a eso se presentaron vainas, realizando la cosecha 3 meses después. Se obtuvieron 2 quintales de frijol Hunapu y Altence en una extensión de 0.39 cuerdas, mientras que de 1 cuerda de terreno con frijol criollo y 3 fertilizaciones de triple 15 se obtiene 2 quintales, demostrando así un buen rendimiento, con una sola dosis de fertilización.

B. Parcelas de Maíz, prueba de fertilización

No se logró comparar los resultados ya que no se cumplió con las fertilizaciones especificadas ni se tuvo cuidado de las parcelas por parte de los pobladores.

C. Parcelas de prueba Cultivo de Yuca

Para las parcelas de yuca se obtuvo los siguientes rendimientos:

Cuadro 17. Monitoreo de plantación de Yuca.

Izabal			Costeña		Observación
tiempo	altura promedio	No. hojas promedio/planta	altura promedio	no hojas promedio/planta	
17 de mayo	siembra				No se aplicó fertilizante ni pesticida No se pueden observar resultados por el tiempo de desarrollo del cultivo y la culminación del EPS
11 de julio	25 cm	8	19 cm	5	
3 de agosto	95 cm	12	43 cm	7	
3 de octubre	1.86 m	25	0.88 cm	15	



Figura 26. Parcelas demostrativas de cultivos bio fortificados. a. Charla por personal del ICTA; b. Preparación de terreno para siembra; c. Siembra; d. Cosecha

3.3. CONCLUSIONES

1. Con el apoyo de las Instituciones Nacionales y Educativas se pudo establecer cinco huertos pedagógicos en las diferentes escuelas de la Comunidad Indígena, en donde se pudo observar entusiasmo de los alumnos por aprender sobre el cuidado de las hortalizas y poder cosechar sus propios alimentos, así mismo el interés por parte de las familias en la adecuada preparación de alimentos, ya que ellos mencionan que las enfermedades más comunes son de tipo intestinal, por lo que esperan prever con estas acciones.
2. En el tema de protección y conservación de recursos naturales, se obtuvo el interés de varios grupos de la comunidad, como la cofradía cristiana, en especial en el tema de educación ambiental. Dichas charlas sirvieron para poder identificar las acciones posteriores a esta, las cuales fueron: Gestiones para el establecimiento de un vivero forestal y reforestaciones.
3. A través de las charlas de sensibilización, se logró establecer de un vivero forestal, con el fin de proporcionar plántulas para reforestaciones futuras y con la expectativa de que más pobladores puedan establecer viveros en otras ubicaciones y así lograr una fuente de ingresos económicos y el fomento de reforestación en el área. También se logró plantar 15 mil árboles, en donde los pobladores adquirieron el compromiso del cuidado de las plantaciones establecidas en las comunidades.
4. Como parte de las prácticas para la conservación y protección de suelos, se realizó la elaboración de dos lombri composteras para la reproducción de lombriz y abono orgánico y foliar para integrar en los cultivos de subsistencia del municipio.
5. Uno de los interés más relevante por parte de los pobladores, es la mejora en sus cosechas, para esto se realizaron charlas con el personal del ICTA acerca de cultivos bio fortificados y sus beneficios. De esta manera se lograron establecer parcelas demostrativas con los cultivos de frijol, maíz y yuca.

3.4. RECOMENDACIONES

1. Integrar al proyecto de huertos familiares a los jóvenes seminaristas del instituto INED, para contar con su apoyo en el cuidado y evaluación de los huertos familiares en la aldea San Buenaventura y poder abarcar más aldeas necesitadas del municipio.
2. Proponer el establecimiento de una oficina forestal que brinde asesoramiento y lleve un control del uso de los recursos maderables, para evitar la pérdida de aras boscosas en el municipio.
3. Contribuir con programas de educación ambiental para crear concientización y buenos hábitos para la mejora de las comunidades por parte del sector educativo, religioso.
4. Poder trabajar en conjunto con la Alcaldía Indígena y la municipalidad para poder realizar proyectos con más impacto y abarcar más comunidades del municipio.
5. Llegar a un acuerdo con la Alcaldía Indígena llegar a un acuerdo con los siguientes epesistas para poder tener reuniones extraordinarias entre semana con las autoridades indígenas y el equipo técnico para coordinar los proyectos a ejecutar y tener un coordinador de proyectos que pueda trabajar de la mano con los epesistas.
6. Dar seguimiento al proyecto del vivero forestal y al convenio entre EMPSUM, MAGA y la alcaldía indígena para que el municipio cuente con sus propias plantas para realizar jornadas de reforestación.

3.5. BIBLIOGRAFÍA

1. Aldana, M. (2017). *Viveros forestales*. (K. Diaz, Entrevistadora)
2. Ducuara, L. M., López Valencia, O., & Triana, M. O. (1998). *Proyecto recuperacion de ecosistemas natruales en el piedemonte caqueteño. Como instalar un vivero*. Obtenido de [http://www.itto.int/files/user/pdf/publications/PD172%2091/pd%20172-91-14%20rev%202%20\(F\)%20s.pdf](http://www.itto.int/files/user/pdf/publications/PD172%2091/pd%20172-91-14%20rev%202%20(F)%20s.pdf)
3. Monterroso, J. C. (2004). *Abastecimiento de agua potable, aldea La Ceiba, municipio de Chuarrancho, departamento de Guatemala*. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala.
4. Navarro, E. A. (2010). *Manual elaboración de abono organico solido, tipo compost*. Guatemala: Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas. Recuperado el 22 de marzo de 2017, de www.icta.gob.gt/abonera/abonosOrganicos.pdf.
5. Orduña, A. D. (2016). *Manual huertos sostenibles en casa*. Recuperado el 30 de marzo de 2017, de <https://web.ua.es/es/ecocampus/documentos/consejos-ambientales/huertos-sostenibles.pdf>.



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE AGRONOMÍA -FAUSAC-
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGRONÓMICAS
Y AMBIENTALES -IIA-



REF. Sem. 65/2018

EL TRABAJO DE GRADUACIÓN TITULADO: "ESTUDIO DE MERCADO DE LEÑA EN LA
COMUNIDAD INDÍGENA VECINOS DE
CHUARRANCHO, CHUARRANCHO,
GUATEMALA, GUATEMALA, C.A."


DESARROLLADO POR LA ESTUDIANTE: KARLA PATRICIA
DÍAZ CHACÓN

CARNÉ: 201121953

HA SIDO EVALUADO POR LOS PROFESIONALES: Ing. Agr. Femín Velásquez
Ing. Agr. Mario Alberto Méndez
Ing. Agr. Edwin Enrique Cano Morales

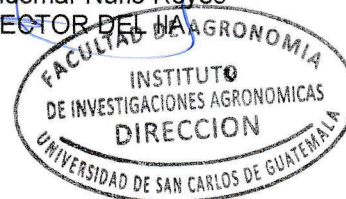
Los Asesores y la Dirección del Instituto de Investigaciones Agronómicas y Ambientales de la Facultad de Agronomía, hace constar que ha cumplido con las Normas Universitarias y el Reglamento de este Instituto. En tal sentido pase a la Dirección del Área Integrada para lo procedente.


Ing. Agr. Mario Alberto Méndez
A S E S O R


Ing. Agr. Edwin Enrique Cano Morales
SUPERVISOR-ASESOR


Ing. Agr. Waldemar Nufio Reyes
DIRECTOR DEL IIA

WNR/nm
c.c. Archivo



Ref. SAIEPSA-023.2019

Guatemala, 3 de mayo de 2019

TRABAJO DE GRADUACIÓN: ESTUDIO DE MERCADO DE LEÑA EN LA COMUNIDAD INDÍGENA VECINOS DE CHUARRANCHO, DIAGNÓSTICO Y SERVICIOS REALIZADOS EN LA COMUNIDAD INDÍGENA VECINOS DE CHUARRANCHO, GUATEMALA C.A.

ESTUDIANTE: KARLA PATRICIA DÍAZ CHACÓN

No. CARNÉ 201121953

Dentro del Trabajo de Graduación se presenta el Capítulo II que se refiere a la Investigación Titulada:


“ESTUDIO DE MERCADO DE LEÑA EN LA COMUNIDAD INDÍGENA VECINOS DE CHUARRANCHO, CHUARRANCHO, GUATEMALA, C.A.”

LA CUAL HA SIDO EVALUADA POR LOS PROFESIONALES: Ing. Agr. Fermín Velásquez
Ing. Agr. Mario Alberto Méndez
Ing. Agr. Edwin Enrique Cano Morales

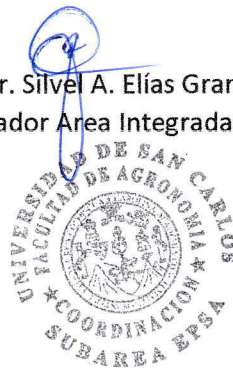
Los Asesores de Investigación, Docente Asesor de EPSA y la Coordinación del Área Integrada, hacen constar que ha cumplido con las normas universitarias y Reglamento de la Facultad de Agronomía. En tal sentido, pase a Decanatura.



“Id y enseñad a Todos”


Ing. Agr. Edwin Enrique Cano Morales
Docente – Asesor de EPS

Vo. Bo. Ing. Agr. Silvel A. Elías Gramajo
Coordinador Area Integrada – EPS



cc.archivo
SAEG/



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE AGRONOMÍA

Acreditada Internacionalmente



No.37-2019

Trabajo de Graduación:

“ESTUDIO DE MERCADO DE LEÑA EN LA COMUNIDAD INDÍGENA VECINOS DE CHUARRANCHO, DIAGNÓSTICO Y SERVICIOS REALIZADOS EN LA COMUNIDAD INDÍGENA VECINOS DE CHUARRANCHO, GUATEMALA C.A.”

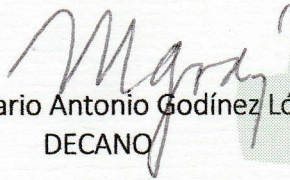
Estudiante:

Karla Patricia Díaz Chacón

Carné:

201121953

“IMPRÍMASE”


Ing. Agr. Mario Antonio Godínez López
DECANO

