

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN ECONOMÍA AMBIENTAL Y DE RECURSOS NATURALES**



**IMPACTO ECONÓMICO DEL PROGRAMA DE INCENTIVOS FORESTALES
(PINFOR) Y EL MANEJO SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS NATURALES EN
LA CALIDAD DE VIDA DE LA POBLACIÓN COMUNITARIA DE CHIMAX
POTRERO, MUNICIPIO DE SAN PEDRO CARCHÁ, DEPARTAMENTO DE
ALTA VERAPAZ, PERÍODO 2006 AL 2015**

ING. AGR. CARLOS ANTONIO AGUIRRE ESCOBAR

GUATEMALA, AGOSTO DE 2017

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN ECONOMÍA AMBIENTAL Y DE RECURSOS NATURALES



IMPACTO ECONÓMICO DEL PROGRAMA DE INCENTIVOS FORESTALES (PINFOR) Y EL MANEJO SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS NATURALES EN LA CALIDAD DE VIDA DE LA POBLACIÓN COMUNITARIA DE CHIMAX POTRERO, MUNICIPIO DE SAN PEDRO CARCHÁ, DEPARTAMENTO DE ALTA VERAPAZ, PERÍODO 2006 AL 2015

Plan de investigación para la elaboración del informe final de tesis para la obtención del Grado de Maestro en Ciencias, con base en el "Normativo de Tesis para Optar al Grado de Maestro en Ciencias", actualizado y aprobado por la Honorable Junta Directiva de la Facultad de Ciencias Económicas, en la resolución contenida en el Numeral 6.1, Punto SEXTO del Acta 15-2009 de la sesión celebrada el 14 de julio de 2009.

AUTOR:
ING. AGR. CARLOS ANTONIO AGUIRRE ESCOBAR

ASESOR:
MScA. ANIBAL ROGELIO SANDOVAL FABIÁN

GUATEMALA, AGOSTO DE 2017

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS HONORABLE
JUNTA DIRECTIVA

Decano: Lic. Luis Antonio Suárez Roldán

Secretario: Lic. Carlos Roberto Cabrera Morales

Vocal Primero: Lic. Carlos Alberto Hernández Gálvez

Vocal Segundo: MSc. Byron Giovanni Mejía Victorio

Vocal Tercero: Vacante

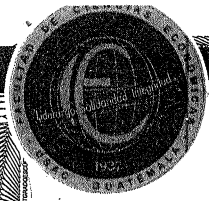
Vocal Cuarto: P.C. Marlon Geovani Aquino Abdalla

Vocal Quinto: P.C. Carlos Roberto Turcios Pérez

Presidente: MSc. Juan de Dios Alvarado López

Secretario: Dr. Edgar Laureano Juárez Sepúlveda

Examinador: MSc. Armando Melgar Retolaza



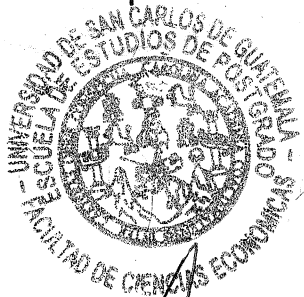
ACTA No. 32-2017

En el Salón No. 3 del Edificio S-11 de la Escuela de Estudios de Postgrado, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de San Carlos de Guatemala, nos reunimos los infrascritos miembros del Jurado Examinador, el 9 de mayo de 2017, a las 18:00 horas para practicar el EXAMEN GENERAL DE TESIS del Ingeniero Agrónomo Carlos Antonio Aguirre Escobar, carné No. 10002329, estudiante de la Maestría en Economía Ambiental y de Recursos Naturales de la Escuela de Estudios de Postgrado, como requisito para optar al grado de Maestro en Economía Ambiental y de Recursos Naturales. El examen se realizó de acuerdo con el normativo de Tesis, aprobado por la Junta Directiva de la Facultad de Ciencias Económicas en el numeral 6.1, Punto SEXTO del Acta 15-2009 de la sesión celebrada el 14 de julio de 2009.

Cada examinador evaluó de manera oral los elementos técnico-formales y de contenido científico profesional del informe final presentado por el sustentante, denominado "IMPACTO ECONÓMICO DEL PROGRAMA DE INCENTIVOS FORESTALES (PINFOR) Y EL MANEJO SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS NATURALES EN LA CALIDAD DE VIDA DE LA POBLACIÓN COMUNITARIA DE CHIMAX POTRERO, MUNICIPIO DE SAN PEDRO CARCHÁ, DEPARTAMENTO DE ALTA VERAPAZ, PERIODO 2006 AL 2015", dejando constancia de lo actuado en las hojas de factores de evaluación proporcionadas por la Escuela. El examen fue APROBADO con una nota promedio de 77 puntos, obtenida de las calificaciones asignadas por cada integrante del jurado examinador. El Tribunal hace las siguientes recomendaciones: Que el estudiante incorpore las recomendaciones del Tribunal Examinador, en un plazo máximo de 30 días calendario.

En fe de lo cual firmamos la presente acta en la Ciudad de Guatemala, a los nueve días del mes de mayo del año dos mil diecisiete.

MSc. Carlos Humberto Valladares Gálvez
Presidente



MSc. Tito Giovanni Ramírez Ramírez
Vocal I

Dra. Zulma Violeta Florián Carbonell
Secretario

Ing. Carlos Antonio Aguirre Escobar
Postulante

E. STANBARD S.A. - REG. 24333-0000 - C.A. 2039-01018



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

ADENDUM

El infrascrito Presidente del Jurado Examinador CERTIFICA que el estudiante Carlos Antonio Aguirre Escobar, incorporó los cambios y enmiendas sugeridas por cada miembro examinador del Jurado.

Guatemala, 5 de junio de 2017.



(f)

MSc. Carlos Humberto Valladares Gálvez
Presidente

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE
GUATEMALA



FACULTAD DE CIENCIAS
ECONOMICAS

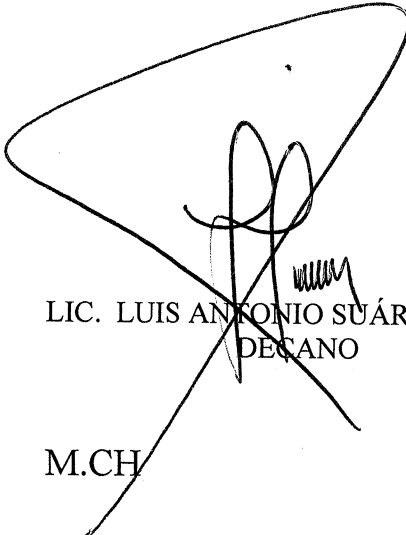
EDIFICIO 'S-8'
Ciudad Universitaria zona 12
GUATEMALA, CENTROAMERICA

**DECANATO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS,
GUATEMALA, ONCE DE JULIO DE DOS MIL DIECISIETE.**

Con base en el Punto QUINTO, inciso 5.1., subinciso 5.1.2 del Acta 11-2017 de la sesión celebrada por la Junta Directiva de la Facultad el 27 de junio de 2017, se conoció el Acta Escuela de Estudios de Postgrado No. 32-2017 de aprobación del Examen Privado de Tesis, de fecha 09 de mayo de 2017 y el trabajo de Tesis de Maestría en Economía Ambiental y de Recursos Naturales, denominado: "IMPACTO ECONÓMICO DEL PROGRAMA DE INCENTIVOS FORESTALES (PINFOR) Y EL MANEJO SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS NATURALES EN LA CALIDAD DE VIDA DE LA POBLACIÓN COMUNITARIA DE CHIMAX POTRERO, MUNICIPIO DE SAN PEDRO CARCHÁ, DEPARTAMENTO DE ALTA VERAPAZ, PERIODO 2006 AL 2015", que para su graduación profesional presentó el Ingeniero Agrónomo **CARLOS ANTONIO AGUIRRE ESCOBAR**, autorizándose su impresión.

Atentamente,

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"



LIC. LUIS ANTONIO SUÁREZ ROLDÁN
DECANO

M.CH



LIC. CARLOS ROBERTO CABRERA MORALES
SECRETARIO



AGRADECIMIENTOS

A:

Dios, Jesús, Virgen María, Ángeles de la Guarda, mis padres, mi hermano, mi abuela, mi familia, mis familiares que en paz descansen y mi novia Jaquelinne Orantes y familia; por ser mis guías y darme el coraje y las bendiciones que me acompañaron a la culminación de este logro el cual veo cumplido este día tan importante de mi vida.

MScA. Aníbal Rogelio Sandoval Fabián, por el apoyo brindado y valiosísima asesoría en la elaboración del presente trabajo.

Finca Chimax Potrero, municipio de San Pedro Carchá, departamento de Alta Verapaz; por su hospitalidad y por el apoyo brindado para la realización de este trabajo de graduación; muy especialmente a Pablo Chub Yaxcal e Ing. Otto Caal, por su valioso tiempo y el acompañamiento a campo.

Las personas que de diferente manera contribuyeron con la realización del presente trabajo, Marlem Martínez, Rosa Sunum y Juan Manuel Custodio; como la brindada por el Instituto Nacional de Bosques (INAB), la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ciencias Económicas y a mis compañeros de la Maestría de Economía Ambiental y de Recursos Naturales promoción 2011: Gustavo Rosal, Alejandro Cortéz, Marco Aurelio Juárez, Walter Valdéz, Lorena Córdova, Rainiero Lec y Rosalie Balsells.

ACRÓNIMOS

-FONTIERRAS- Fondo de Tierras

-INAB- Instituto Nacional de Bosques

-INE- Instituto Nacional de Estadística

-MAGA- Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación

-MECOVI- Programa para el mejoramiento de las encuestas y la medición de las condiciones de vida en América Latina y el Caribe

-MINFIN- Ministerio de Finanzas Públicas

-PFN- Programa Forestal Nacional

-PINFOR- Programa de Incentivos Forestales

-PROBOSQUE- Programa de Incentivos para el Establecimiento, Recuperación, Restauración, Manejo, Producción y Protección de Bosques

-SEGEPLAN- Secretaría General de Planificación

-SESAN - Secretaría de Seguridad Alimentaria y Nutricional

-USAC- Universidad de San Carlos de Guatemala

CONTENIDO

RESUMEN	i
INTRODUCCIÓN	iv
1. ANTECEDENTES	1
2. MARCO TEÓRICO	5
2.1 Economía Ambiental	5
2.2 Situación sin y con proyecto.....	7
2.3 Manejo sostenible de los recursos naturales.....	8
2.4 Desarrollo sostenible	9
2.5 Impacto Económico.....	9
2.5.1 Proceso de identificación de impactos de los proyectos	15
2.6 Nivel de vida / Calidad de vida	18
2.6.1 Indicadores para el mejoramiento de las condiciones socioeconómicas de la población.....	21
2.6.1.1 Leña.....	21
2.6.1.2 Vivienda.....	22
2.6.1.3 Infraestructura vial	22
2.6.1.4 Seguridad alimentaria.....	23

2.6.2 Otros indicadores	23
2.6.2.1 Gastos	23
2.6.2.2 Ingresos.....	23
2.6.2.3 Migración	24
2.6.2.4 Tenencia de la tierra.....	24
2.6.2.5 Uso del suelo.....	25
2.6.2.6 Extrema pobreza y pobreza general.....	25
2.7 Programa de Incentivos Forestales PINFOR	25
2.7.1 Misión del PINFOR.....	26
2.7.2 Visión del PINFOR	26
2.7.3 Objetivos del PINFOR	27
3. MARCO METODOLÓGICO	28
3.1 Definición del problema.....	28
3.2 Objetivos	28
3.2.1 Objetivo general	28
3.2.2 Objetivos específicos.....	29
3.3 Hipótesis.....	29
3.3.1 Especificación de variables de la hipótesis planteada.....	29

3.4 Alcance, enfoque y diseño utilizado	30
3.5 Objeto de la investigación	31
3.6 Universo y muestra	31
3.7 Instrumento de medición aplicado.....	33
3.8 Resumen del procedimiento utilizado en el desarrollo de la investigación.....	33
3.8.1 Fase inicial de gabinete	33
3.8.2 Fase de campo.....	34
3.8.3 Fase final de gabinete	35
4. DISCUSIÓN DE RESULTADOS	36
4.1 Línea base de la Finca Chimax Potrero	37
4.2 Árbol de problemas y objetivos	40
4.3 Indicadores para el mejoramiento de las condiciones socioeconómicas de la población.....	44
4.3.1 Leña.....	44
4.3.2 Vivienda.....	46
4.3.3 Infraestructura vial	47
4.3.4 Seguridad alimentaria.....	49
4.4 Otros indicadores	54
4.4.1 Gastos	54

4.4.2 Ingresos.....	56
4.4.3 Migración	58
4.4.4 Tenencia de la tierra	59
4.4.5 Uso del suelo.....	61
4.4.6 Nivel de pobreza.....	66
4.5 Mejoramiento de las condiciones ambientales de la Finca Chimax Potrero....	67
4.5.1 Con respecto al bosque.....	67
4.5.2 Con respecto al agua.....	67
4.5.3 Con respecto al suelo.....	68
4.6 Análisis gráfico del comportamiento de los indicadores sujetos a estudio	69
4.6.1 De acuerdo a criterios teóricos de los autores.....	69
4.6.2 De acuerdo a impactos ambientales	72
CONCLUSIONES	75
RECOMENDACIONES	78
BIBLIOGRAFÍA	80
ANEXOS	86
Anexo 1. Montos PINFOR recibidos por parte de la población comunitaria de la finca Chimax Potrero, municipio de San Pedro Carchá, departamento de Alta Verapaz.....	87

Anexo 2.	Boleta para determinar el nivel de vida, la calidad de vida y el impacto económico del PINFOR sobre la población de la finca Chimax Potrero, municipio de San Pedro Carchá, departamento de Alta Verapaz.....	89
Anexo 3.	Listado de beneficiarios PINFOR para conformar la muestra en la finca Chimax Potrero, municipio de San Pedro Carchá, departamento de Alta Verapaz.....	93
Anexo 4.	Carta emitida por la Escuela de Postgrado de Ciencias Económicas para la visita de campo en la finca Chimax Potrero, municipio de San Pedro Carchá, departamento de Alta Verapaz.....	101
Anexo 5.	Fotografías finca Chimax Potrero, municipio de San Pedro Carchá, departamento de Alta Verapaz.....	103
Anexo 6.	Valor de la madera en pie por metro cúbico expresado en quetzales para las diferentes regiones forestales del Instituto Nacional de Bosques.....	108

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1.	Especificación de variables sujetas a estudio en la finca Chimax Potrero.....	30
Cuadro 2.	Distribución de la muestra de los 4 sectores encuestados en la finca Chimax Potrero.....	32
Cuadro 3.	Línea base de la finca Chimax Potrero.....	46

Cuadro 4.	Finca Chimax Potrero. Municipio de San Pedro Carchá, Departamento de Alta Verapaz. Venta proveniente de podas y raleos de plantaciones PINFOR, año 2016	46
Cuadro 5.	Finca Chimax Potrero. Municipio de San Pedro Carchá, Departamento de Alta Verapaz. Precios de venta y destino de los productos provenientes de la cosecha agrícola, año 2016.....	51

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.	Finca Chimax Potrero. Municipio de San Pedro Carchá, Departamento de Alta Verapaz. Árbol de problemas, año 2016...	41
Figura 2.	Finca Chimax Potrero. Municipio de San Pedro Carchá, Departamento de Alta Verapaz. Árbol de objetivos, año 2016	43
Figura 3.	Finca Chimax Potrero. Municipio de San Pedro Carchá, Departamento de Alta Verapaz. Consumo de leña sin y con PINFOR, año 2016	45
Figura 4.	Finca Chimax Potrero. Municipio de San Pedro Carchá, Departamento de Alta Verapaz. Material predominante en paredes y pisos de las viviendas, sin y con PINFOR, año 2016	47
Figura 5.	Finca Chimax Potrero. Municipio de San Pedro Carchá, Departamento de Alta Verapaz. Material utilizado para la elaboración de carreteras, sin y con PINFOR, año 2016	48
Figura 6.	Finca Chimax Potrero. Municipio de San Pedro Carchá, Departamento de Alta Verapaz. Principales cultivos agrícolas, sin y con PINFOR, año 2016	50

Figura 7.	Finca Chimax Potrero. Municipio de San Pedro Carchá, Departamento de Alta Verapaz. Cultivos agrícolas destinados a venta, sin y con PINFOR, año 2016	51
Figura 8.	Finca Chimax Potrero. Municipio de San Pedro Carchá, Departamento de Alta Verapaz. Principales cultivos agrícolas destinados para consumo, sin y con PINFOR, año 2016	53
Figura 9.	Finca Chimax Potrero. Municipio de San Pedro Carchá, Departamento de Alta Verapaz. Gastos mensuales por familia aproximados, sin y con PINFOR, año 2016.....	55
Figura 10.	Finca Chimax Potrero. Municipio de San Pedro Carchá, Departamento de Alta Verapaz. Detalle de gastos familiares, sin y con PINFOR, año 2016	56
Figura 11.	Finca Chimax Potrero. Municipio de San Pedro Carchá, Departamento de Alta Verapaz. Ingresos mensuales por familia aproximados, sin y con PINFOR, año 2016.....	57
Figura 12.	Finca Chimax Potrero. Municipio de San Pedro Carchá, Departamento de Alta Verapaz. Migración, sin y con PINFOR, año 2016	59
Figura 13.	Finca Chimax Potrero. Municipio de San Pedro Carchá, Departamento de Alta Verapaz. Tenencia de la tierra, sin y con PINFOR, año 2016	60
Figura 14.	Finca Chimax Potrero. Municipio de San Pedro Carchá, Departamento de Alta Verapaz. Uso de la tierra, sin y con PINFOR, año 2016.....	62

Figura 15.	Finca Chimax Potrero. Municipio de San Pedro Carchá, Departamento de Alta Verapaz. Comportamiento de los indicadores que tuvieron un impacto económico en el nivel de vida, según definiciones teóricas, sin y con PINFOR, año 2016.....	71
Figura 16.	Finca Chimax Potrero. Municipio de San Pedro Carchá, Departamento de Alta Verapaz. Matriz de identificación de impactos ambientales en el escenario sin proyecto, año 2016.....	73
Figura 17.	Finca Chimax Potrero. Municipio de San Pedro Carchá, Departamento de Alta Verapaz. Matriz de identificación de impactos ambientales en el escenario con proyecto, año 2016.....	74

ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 1.	Finca Chimax Potrero. Municipio de San Pedro Carchá, Departamento de Alta Verapaz. Polígono con PINFOR	63
Mapa 2.	Finca Chimax Potrero. Municipio de San Pedro Carchá, Departamento de Alta Verapaz. Polígono sin PINFOR	65

ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía 1.	Miembros de las familias sector IV	104
Fotografía 2.	Miembros de las familias de los sectores I, II y III	104
Fotografía 3.	Llenado de encuestas	105
Fotografía 4.	Centro de convergencia	105
Fotografía 5.	Escuela en el sector IV	106

Fotografía 6.	Plantación PINFOR, sector IV	106
Fotografía 7.	Tipo de vivienda predominante.....	107
Fotografía 8.	Rótulo de identificación de proyectos PINFOR.....	107

RESUMEN

El contenido del presente documento se compone de cuatro capítulos correspondientes al trabajo de investigación realizado en la finca Chimax Potrero, municipio de San Pedro Carchá, departamento de Alta Verapaz, presentándose los resultados que conforman el impacto del Programa de Incentivos Forestales (PINFOR) en el nivel de vida de la población de dicha finca en el período del año 2006 al 2015, por consiguiente, impactando también en la calidad de vida.

La falta de estudios que demuestren la relevancia en el impacto económico a través del PINFOR y el manejo sostenible de los recursos naturales provenientes de dicho programa, específicamente sobre la población de la finca Chimax Potrero, ubicada en el municipio de San Pedro Carchá, departamento de Alta Verapaz, limita conocer la importancia de este programa como medio de desarrollo y crecimiento económico dentro de una población.

En la fase de gabinete se determinó el universo de estudio, la recopilación de información necesaria para ser plasmada en las boletas de estudio, la cual se basó en la metodología de la situación de la población sin y con PINFOR, para determinar si su nivel de vida mejoró con dicho programa, por consiguiente, también su calidad de vida. Para determinar el nivel de vida se basó en indicadores socioeconómicos según lo estipulado en el artículo 1, inciso f) de la Ley Forestal: leña, vivienda, infraestructura vial, seguridad alimentaria y otros indicadores de interés para el estudio (ingresos, gastos, migración, tenencia de la tierra, uso del suelo y nivel de pobreza). Para poder medir dichos indicadores se tomaron aspectos de la Ley Forestal, el Perfil de la Pobreza en Guatemala según INE-MECОВI 2000, vulnerabilidad a la seguridad alimentaria determinado por el MAGA, datos de la SESAN y del BANGUAT respectivamente.

En la fase de campo se realizó un reconocimiento general del área que fue estudiada, así como la presentación ante la población en la finca Chimax Potrero a

través de la carta extendida por la Escuela de Postgrado de Ciencias Económicas, de la Universidad de San Carlos de Guatemala (USAC), dirigida al representante legal. Se llevó a cabo una prueba piloto en la cual se dieron las directrices generales del objetivo de la investigación realizada y la dinámica para la aplicación de la encuesta basada según los indicadores estipulados en la Ley Forestal (leña, vivienda, infraestructura vial y seguridad alimentaria; así como otros indicadores que fortalecieron dicho estudio (ingresos, gastos, migración, tenencia de la tierra, uso del suelo y nivel de pobreza), mismos que fueron previamente validados y aprobados.

Para el análisis obtenido se realizó la comparación sin y con PINFOR, contrastándolos con los resultados obtenidos en la finca Chimax Potrero, determinando si el nivel de vida de la población dentro de la misma mejoró al haber incursionado dentro de dicho programa.

Los resultados dieron a conocer que el nivel de vida de los comunitarios dentro de la finca Chimax Potrero es bajo, pero este mejoró, considerando que hubo un aumento en la provisión de bienes y servicios del bosque generando una mejora en la satisfacción de las necesidades de leña, vivienda, infraestructura vial y acceso a alimentos; se confirmó que existió un impacto económico en la población, ya que aumentaron sus ingresos aunque permaneciendo en extrema pobreza, según los parámetros de ingresos establecidos por el INE. Asimismo, derivado del impacto económico positivo y la mejora de los indicadores evaluados dentro de la comunidad, estos generaron otros aspectos positivos, siendo estos: mayor ingreso, disminución de la migración, tenencia propia de la tierra y disminución del avance de la frontera agrícola (uso agroforestal del suelo).

Considerando los bloques de indicadores representativos que establece la Ley Forestal y los otros indicadores relevantes para el estudio, se confirma la hipótesis planteada, debido en gran parte al consumo de leña propia, cambio de material en

las paredes de la vivienda, mejora en la infraestructura vial, tenencia propia de la tierra, uso agroforestal del suelo, menor migración y los ingresos obtenidos del PINFOR; los cuales aportarán mayores ganancias en el futuro que generarán mejoras considerables en el nivel de vida de la población de la finca Chimax Potrero.

INTRODUCCIÓN

La finca Chimax Potrero, ubicada en el municipio de San Pedro Carchá, departamento de Alta Verapaz, fue vendida en el año 1,999 a través del fideicomiso de los Acuerdos de Paz, manejado por el Fondo de Tierras, a un grupo de comunitarios que trabajaban la tierra sembrando varios productos agrícolas, sin obtener mayores ganancias, lo cual les impidió cumplir con el pago de la finca.

Fue en ese lapso, cuando recibieron la sugerencia de ingresar a PINFOR, a cargo del Instituto Nacional de Bosques (INAB). Los comunitarios iniciaron entonces un proyecto de reforestación y decidieron poner en marcha sus propios viveros ayudándolos a salir adelante y a pagar casi por completo el valor total de la finca valorada en Q.6.1 millones.

El problema se centró en determinar si los incentivos PINFOR generaron un impacto económico en el nivel de vida de la población de la finca Chimax Potrero (269 familias) al haber incursionado en el mismo a partir del año 2006 al 2015, ya que desde que la población se estableció en la finca, vivieron en una situación de extrema pobreza siendo necesario determinar si desde la aplicación a dicho programa éste incidió o cambió el nivel de vida de la población.

El problema toma importancia de carácter ambiental, económico y social, ya que a través de esta investigación fue posible evidenciar cómo a través de la economía de los recursos naturales se favorece el nivel de vida para una población de escasos recursos; evidenciándose que a través de dicho programa la población fue capaz de tener tierra propia, evitar la migración, aumentar sus ingresos, menor consumo de leña comprada, un uso adecuado de los suelos y tener beneficios a largo plazo a través del manejo sostenible de las plantaciones PINFOR.

Se realizó un estudio ambiental (biofísico), económico y social sobre la población de la finca Chimax Potrero (unidad de análisis) a partir del año 2006 al año 2015, que demostró que a pesar de contar con el PINFOR y de enfocarse en la Economía de los Recursos Naturales a través del manejo sostenible de los mismos, no se propicia el mejoramiento del nivel de vida en un porcentaje óptimo, por consiguiente no mejora la calidad de vida, ya que a pesar de las mejoras en las necesidades que menciona la Ley Forestal en el período mencionado, no se generaron los ingresos mínimos para que la población pueda considerarse fuera del rango de extrema pobreza; sin embargo, sí hubo un impacto económico positivo mediante los ingresos a pesar que se mantuvieron en extrema pobreza, el cual se espera mejore con los ingresos futuros mediante el efecto multiplicador que tuvo el PINFOR para dicho impacto y el seguimiento a PROBOSQUE.

Según Sales y Monterroso (2010), el PINFOR es un instrumento de la política forestal cuya misión se orienta al fomento de la creación de núcleos de producción forestal regional de alta productividad al impulso de la oferta de productos forestales competitivos, a reducir la deforestación, a generar servicios ambientales y a fomentar el empleo en el área rural además de otras actividades económicas.

Es por ello, que los objetivos de la presente investigación fueron: analizar el impacto económico que tuvo el PINFOR en el nivel de vida de la población de la finca Chimax Potrero, municipio de San Pedro Carchá, departamento de Alta Verapaz, en los años 2006 al 2016; determinar el nivel de vida de la población a partir de la metodología sin y con PINFOR; así como determinar si los ingresos obtenidos a través del PINFOR según lo determinado por el Nivel de Pobreza del INE y el manejo sostenible de los recursos naturales, contribuyeron a mejorar el nivel de vida de la población en mención.

La hipótesis planteada fue H_i : el nivel de vida de la población en la finca Chimax Potrero, municipio de San Pedro Carchá, departamento de Alta Verapaz, mejoró a

través del impacto económico generado por el Programa de Incentivos Forestales (PINFOR), durante el período 2006 al 2016.

Para el análisis obtenido de la fase de gabinete y campo (resultados obtenidos a través de las encuestas, según los indicadores estipulados en la Ley Forestal, así como otros indicadores que fortalecieron los mismos), se realizó la comparación en una situación sin y con PINFOR, contrastándolos con los resultados obtenidos en la finca Chimax Potrero, determinando si el nivel de vida de la población dentro de la misma mejoró al haber incursionado dentro de dicho programa.

La presente investigación consta de cuatro capítulos. El primer capítulo describe los antecedentes, que dan a conocer la situación de la población de la finca Chimax Potrero, antes de tomar la decisión de ingresar al PINFOR como solución de mejora en su nivel de vida. El segundo capítulo lo conforma el marco teórico el cual describe las definiciones de los indicadores sometidos a análisis en la presente investigación.

El tercer capítulo describe la metodología utilizada para la elaboración de la presente investigación, abordando la definición del problema, los objetivos, la hipótesis, el diseño de la investigación, el objeto de estudio, el universo y la muestra, los instrumentos de medición, procedimiento en gabinete y campo aplicado de la información empírica sobre el tema analizado.

En el cuarto capítulo se presenta la discusión de resultados, determinando el impacto económico que tuvo el programa PINFOR en la población de la finca Chimax Potrero.

Luego se abordan las conclusiones y recomendaciones que se arriban de los resultados de la investigación.

1. ANTECEDENTES

El PINFOR, fue el principal instrumento de la política forestal implementada por el Instituto Nacional de Bosques (INAB) durante las últimas dos décadas. Con el PINFOR se fomentó el establecimiento y mantenimiento de plantaciones forestales en tierras de vocación forestal desprovistas de bosque, propiciando oportunidades favorables para que los inversionistas del sector forestal de Guatemala, iniciaran con el apoyo del Estado de Guatemala, un camino directo hacia el desarrollo forestal del país. Por otra parte, también se incorporaron bosques naturales a un proceso de manejo sostenible, en beneficio del país, de la sociedad en general, minimizando los efectos adversos de las variaciones del clima actuales como deslaves e inundaciones.

El INAB, desde su creación a través del PINFOR impulsó la reforestación y el manejo de plantaciones forestales, logrando durante el período de 1998-2016 recuperar e incorporar a la actividad forestal productiva un total de 139,915 hectáreas de plantaciones; con una inversión del Estado de Q.1,473.98 millones de quetzales, que no solo permitieron la recuperación de bosques sino también, contribuyeron directa e indirectamente a la economía de aproximadamente 73,600 familias, creando oportunidades como la generación de 85,716 empleos en el área rural.

En la Región II del INAB, las Verapaces, se han tenido experiencias similares a la de este estudio, ya que se incentivaron un total de 2,502 proyectos en la modalidad de plantaciones forestales en los 20 años de vigencia del programa, en los cuales resaltan 44 proyectos comunitarios con características equivalentes a las presentadas en la finca Chimax Potrero, siendo de vital importancia en un futuro la realización de estudios que complementen los presentados en la presente investigación.

El Programa de Incentivos Forestales (PINFOR), implementado durante 20 años de vigencia, establecidos por la Ley Forestal, generó importantes impactos económicos, sociales y ambientales que es necesario analizar para construir una base sólida que garantice el éxito de los nuevos instrumentos de política definidos como la Ley PROBOSQUE.

El presente trabajo de tesis, surge de la importancia de determinar el impacto económico que el PINFOR tuvo en el nivel de vida de la población en la finca Chimax Potrero, ubicada en el municipio de San Pedro Carchá, departamento de Alta Verapaz, debido que a través de dicho programa se tuvo la oportunidad de tener tierra propia gracias a los incentivos obtenidos por las reforestaciones, manejo forestal sostenible (podas, raleos y venta de subproductos), establecimiento de viveros y producción en sistemas agroforestales (Economía de los Recursos Naturales).

Dentro de la finca actualmente existen tres proyectos PINFOR: a) 130.95 ha., b) 134 ha., y c) 134 ha.; en la modalidad de plantación forestal con la especie *Pinus maximinoii*, recibiendo a través del incentivo forestal un monto total de Q.5 millones distribuidos en un pago anual por proyecto durante seis años cada uno. (Ver Anexo 1).

La aplicación al incentivo ha sido de gran ayuda para la población de la finca, ya que a través del mismo han obtenido beneficios como: a) socio de las plantaciones forestales con los cultivos agrícolas, obteniendo así sistemas agroforestales, con los cuales han recibido beneficios en reducción de costos, b) mejora en la calidad de los suelos, c) reducción de la frontera agrícola, d) provisión de servicios ambientales a través de las plantaciones existentes, e) incorporación de tierras de vocación forestal desprovistas de bosque a la actividad forestal, f) producción forestal y f) tenencia de la tierra a través del incentivo económico recibido, haciéndolos propietarios de sus tierras.

PFN (2012) afirma que en la finca se han establecido hasta la fecha 269 familias (2,500 personas; distribuidas en 1,500 mujeres y 1,000 hombres) en un área total de 32 caballerías (1,440 has.), comenzando a trabajar la tierra sembrando varios productos agrícolas, sin obtener mayores ganancias, lo cual les impidió cumplir con el pago de la finca. Cuando se venció el plazo para pagar, en el año 2005, se les exigía abandonar la propiedad y fue en ese momento cuando la comunidad solicitó al Fondo de Tierras, un plazo para solventar la deuda.

Como medida para solucionar la situación antes mencionada, las personas aplicaron al PINFOR, el cual exige entre uno de sus requisitos ser propietarios de las tierras, ante esto la población en la finca pudo aplicar debido que de forma colectiva cumplían con el citado requisito, siendo recomendados por ingenieros y personal del INAB, lo cual fue fundamental en la obtención de tierra propia, producción de productos agrícolas y forestales además de un manejo sostenible del área ocupada por las poblaciones de los cuatro sectores que conforman dicha finca (San Antonio I, San Antonio II, San Antonio III y San Antonio IV) reforestando hasta la fecha una extensión total de 399 has., (9 caballerías).

Analizando los resultados y según PFN (2012), como consecuencia de haberse establecido el PINFOR en la finca desde el año 2006, comenzaron a plantar pino (*Pinus maximinoii*), reforestando tres caballerías (135 has.) equivalente al 10% del total de la finca en el primer año. Al año 2015, la población ha reforestado cerca del 30% (399 has.) del área total de la finca y el incentivo recibido hasta el año 2012, sirvió para cancelar el 70% del valor total de la finca (6.1 millones de quetzales).

El incentivo forestal terminó de recibirse en el año 2015 (Q. 5 millones), por lo que, a partir del año 2016, la población se ha enfocado en el manejo sostenible de las plantaciones, a través de podas y raleos de los cuales obtienen madera para venta (leña o venta de madera en m³), siendo este un aspecto de la economía de los recursos naturales.

Como fue mencionado con anterioridad, según Sales y Monterroso (2010), el PINFOR, como un instrumento de la política pública en materia forestal, ha cumplido con sus propósitos de generación de empleos rurales, siendo una estrategia valiosa que complementa la política de desarrollo rural y disminución de pobreza rural así como minimizar los efectos adversos de las variaciones del clima actuales como incendios, deslaves e inundaciones.

Por lo tanto, es una estrategia de atracción de inversión privada y social a la actividad forestal, revalorizando el recurso bosque en Guatemala. Por lo que los incentivos forestales deben verse como una inversión que retorna a la economía con efectos multiplicadores, siendo un medio de mejoramiento en el nivel de vida de las poblaciones en el país, en el caso particular con las familias de la finca Chimax Potrero, al propiciar oportunidades favorables para el desarrollo de la comunidad en beneficio de la sociedad en general, trayendo consigo, una mejoría en la calidad de vida de la población en general.

2. MARCO TEÓRICO

A continuación, se presenta el fundamento teórico que constituyó la base sustancial para la relación entre las variables seleccionadas y, el problema planteado en la investigación realizada para determinar el impacto económico generado por el PINFOR, en el nivel de vida y la calidad de vida de la población en la finca Chimax Potrero, municipio de San Pedro Carchá, departamento de Alta Verapaz.

2.1 Economía Ambiental

Según Kolstad (2000), la Economía ambiental estudia los impactos de la economía sobre el medio ambiente, la importancia del medio ambiente para la economía y la manera apropiada de regular la actividad económica con miras a alcanzar un equilibrio entre las metas de conservación ambiental, de crecimiento económico y otras metas sociales, como, por ejemplo, el desarrollo económico y la equidad intergeneracional.

La economía ambiental se basa entonces, en los mismos conceptos y presupuestos básicos de la teoría neoclásica, que concentra el análisis sobre la escasez, y donde los bienes son valorados según su abundancia-rareza, de tal manera que cuando se trata de bienes escasos, éstos son considerados bienes económicos, mientras que cuando son bienes abundantes, no son económicos.

Kolstad (2000), también da a conocer que el medio ambiente viene adquiriendo estatus de bien económico porque muchos recursos naturales, como el agua y algunas fuentes de energía no renovables, comienzan a escasear y presentan horizontes de agotamiento previsibles. La incorporación del medio ambiente al mercado se daría mediante el procedimiento de internalización de esas externalidades, adjudicándoles un precio. Por eso, la economía ambiental se ocupa principalmente de la valoración monetaria del ambiente.

Hay otras escuelas económicas que también trabajan la cuestión ambiental, basadas en otras filosofías, y buscando comprender la multidimensionalidad del medio ambiente, y a los efectos de políticas de acción, medio ambiente no es sólo la biósfera, sino también la sociedad y su economía, donde las dinámicas y las lógicas intrínsecas de cada esfera se presentan, en parte, convergentes y, en parte, excluyentes.

Según Kolstad (2000), afirma la esencia del problema ambiental en el comportamiento de los individuos en la Economía, como se desarrolla la conducta maximizadora de beneficios de los productores y la conducta maximizadora de utilidad de los consumidores.

La economía ambiental incluye preguntas acerca de los excesivos niveles de contaminación producidos por los mercados y la protección insuficiente de los recursos naturales y ambientales, dadas las fallas de mercado. Tal como fue dicho, la economía ambiental trata de la forma como la economía neoclásica pasó a incorporar al medio ambiente en su objeto de análisis. Basándose primero en los fundamentos básicos sobre los cuales se apoya y, enseguida, las adaptaciones para incorporar el medio ambiente.

La economía neoclásica privilegia el análisis del mercado y no el del proceso productivo. Un mercado sólo se forma cuando los bienes son escasos. Se presupone que el comportamiento de los agentes económicos – productores y consumidores – está guiado por una racionalidad que los lleva, siempre, a maximizar la satisfacción individual, dentro de sus preferencias, y frente a sus estructuras restrictivas como, por ejemplo, el ingreso.

Kolstad (2000), da a conocer que la actividad económica – la producción y consumo de bienes – sólo se realiza en el precio de equilibrio. Esto es, cuando el precio que los productores están dispuestos a ofrecer el bien (dentro de las restricciones

tecnológicas y de los costos de los insumos), sea igual al precio que los consumidores están dispuestos a pagar por dicho bien (dentro también de sus preferencias y disponibilidades dinerarias). Por primera vez, con esta teoría, el valor de un bien deja de considerarse algo objetivo, para ser considerado algo subjetivo, que depende de la valoración individual. La teoría neoclásica se considera a sí misma neutra y sin juicios de valor.

No le interesa si es justo que algunos individuos posean más que otros y otros menos recursos; lo que le importa es que, dado lo que poseen, hagan con eso lo mejor para sí. Y se cree en la armonización del mercado por la mano invisible, donde los intereses privados (costos y beneficios) coinciden siempre con los intereses sociales. Es decir, lo que es bueno para el individuo, es siempre bueno para la colectividad. De allí se deriva el presupuesto que un mercado competitivo trabaja en el óptimo de Pareto, que consiste en un equilibrio en el cual no es posible que un individuo mejore su situación sin que otro empeore la propia.

En el óptimo de Pareto, la economía estaría funcionando en el máximo de eficiencia, adjudicando de la mejor manera los recursos. Como resultado, el comportamiento racional individual es deseable y la intervención gubernamental debe ser la menor posible. Esta se prevé sólo para cuando hay fallas en el mercado, es decir, cuando el mercado no está maximizando el bienestar colectivo y los efectos de corregirlo.

2.2 Situación con proyecto y sin proyecto

Como bien lo señalan Esquere y Van der Tak (1977), cualquiera que sea la naturaleza del proyecto, su ejecución siempre reducirá la oferta de insumos (consumidos por el proyecto) y aumentará la de los bienes (producidos por el proyecto). Sin él habría sido diferente la oferta de esos bienes e insumos al resto de la economía. El examen de esta diferencia entre las disponibilidades de esos bienes e insumos con y sin el proyecto constituye el método básico para determinar sus

costos y beneficios. En muchos casos, la situación sin el proyecto no es simplemente continuación del status quo, sino más bien la situación que se espera exista si no se emprende el proyecto, porque con frecuencia se prevé que de todos modos se producirán algunos incrementos en la producción y en los costos.

El problema fundamental que supone el cálculo de los beneficios de un proyecto, consiste en medir la disposición a pagar de los consumidores por la producción neta del proyecto, sin embargo, en cada caso hay que verificar si la producción física añade o sustituye disponibilidades. En el primer caso, se identifica la producción neta del proyecto como la producción física efectiva, y se procede a medir los beneficios correspondientes del proyecto mediante la disposición de los consumidores a pagar por los bienes y servicios producidos. En el segundo caso, se procede a identificar la producción neta del proyecto como los recursos anteriormente empleados en otras fuentes de abastecimiento de la misma cantidad de producto. En este caso, el valor de los beneficios depende del ahorro de los costos en que se habría incurrido para obtener los bienes y servicios por la otra vía, aquí se miden los servicios correspondientes del proyecto según la disposición a pagar por los bienes y servicios liberados o ahorrados por el proyecto.

Dicho de otra manera, la ejecución de un proyecto provoca cambios en la oferta del bien o servicio que produce, y en la demanda de insumos o factores productivos que requiere para su producción, por ello el proyecto generará dos tipos de beneficios, uno por mayor disponibilidad del bien o servicio en el mercado, el cual es aprovechado por los consumidores; y otro, por mayor eficiencia en la producción, lo cual representa un ahorro de recursos para la comunidad.

2.3 Manejo sostenible de los recursos naturales

Según INAB (2013), se refiere a la actividad fundamental para garantizar el desarrollo de sistemas ambientalmente sostenibles de producción agrícola,

pecuaria, forestal y pesquera, fundamentados en los principios ecológicos y en las necesidades socioeconómicas, teniendo en cuenta su capacidad de renovación, evitando su sobreexplotación y reponiéndolos cualitativa y cuantitativamente.

Siendo en este caso, el manejo sostenible de una plantación de *Pinus maximinoii* y cultivos agrícolas (sistemas agroforestales), de los cuales se obtienen subproductos del bosque para consumo y venta, por medio de los cuales se generan ingresos para la población.

2.4 Desarrollo sostenible

Según Boullón (2006), es un concepto desarrollado hacia el fin del siglo XX como alternativa al concepto de desarrollo habitual, haciendo énfasis en la reconciliación entre el bienestar económico, los recursos naturales y la sociedad, evitando comprometer la posibilidad de vida en el planeta, ni la calidad de vida de la especie humana. El Informe sobre la Situación del Voluntariado en el Mundo resalta que, en la mayoría de sociedades del mundo, los voluntarios contribuyen de forma significativa al desarrollo económico y social.

Por consiguiente, el desarrollo sostenible tiene una estrecha relación entre la sociedad y los recursos naturales, ya que esto genera bienestar económico, social y ambiental como en este caso se da mediante el programa PINFOR y su interrelación con la población de la finca, con el fin de generar mejoras en el nivel de vida de cada persona y por consiguiente, en la calidad de vida de la población.

2.5 Impacto Económico

Para Couturejuzón (2004), el impacto económico de un proyecto se traduce en sus efectos sobre una población amplia: comunidad, claustro, entorno, estudiante, administración, identificando efectos científico-tecnológicos, económico-social-

cultural-institucional, centrados en el mejoramiento profesional y humano del hombre y su superación social. Algunos autores incluyen el impacto económico dentro de los criterios generales utilizados para definir la calidad en todos esos entornos mencionados con anterioridad. Estos criterios son: la eficiencia, la funcionalidad, el desarrollo de la población y la eficacia directiva operativa.

Según la definición anteriormente mencionada, dicha enunciación tiene que ver más con el espacio y el sujeto de estudio en el que se desarrolla el impacto, mismo que tiene muchas dimensiones de estudio, tales como la superación personal y profesional, lo referente al conocimiento. En este marco lo que se pretende es medir si dicho impacto fue positivo en el nivel de vida de una población.

Para la Universidad Centroamericana (2006), consiste en el grado de influencia interna y externa que posee el proyecto; en el ámbito interno se perciben los cambios que experimenta la población a través del proyecto; en el ámbito externo se traduce en los aportes y transferencias que se realiza en una región o comunidad.

Esta definición resalta la importancia que adquiere el proyecto en las personas y los posibles resultados que les generan, lo anterior se traduce en beneficios personales como sociales, ambientales, etc.

Como se observa en la referida definición, se siguen remarcando los resultados en las personas, es decir, cuando se habla del grado de influencia interna, tiene que ver con el avance en el desarrollo de conocimientos por parte de los estudiantes como consecuencia de su paso dentro de la universidad, que se puede considerar como un mejor nivel cultural, mayores conocimientos sobre un área o tema, un grado mayor de reflexión y análisis, etc. Mientras que el grado de influencia externa se refiere a los resultados obtenidos al paso de la universidad, traducidos en beneficios a su región o comunidad, lo cual se manifiesta en mejores servicios que pueda generar el proyecto, y en el aumento de la productividad entre otros.

Orozco (2003), lo define como el proceso sistemático que permite la medición de resultados a posteriori a través de indicadores, a fin de constatar el grado en que se han alcanzado los objetivos propuestos en un período de tiempo determinado.

Al analizar la definición anterior, un impacto es un proceso que se mide a través de indicadores, tal es el caso de la presente investigación, ya que, para constatar el grado de alcance de los objetivos propuestos en el período de tiempo determinado, que fueron 10 años, se realizó el análisis de los indicadores estipulados por la Ley Forestal, así como los indicadores que surgieron del estudio de campo generado.

Couturejuzón (2004), define el impacto económico como uno de los rasgos que deben abordarse en el proceso de evaluación de la población a través de los resultados generados por el proyecto; señalan que dicho impacto comprende: a) efectos sobre la población, administración, comunidad y entorno; b) mejoramiento profesional y humano; c) superación social; d) organización y prestigio alcanzados; e) servicios disponibles. Estiman que cada uno de estos aspectos puede ser valorado individualmente y que todos en su conjunto determinan el impacto.

Como se puede deducir de la definición anterior, el impacto económico tiene que ver con la forma de evaluar a la población por medio de un proyecto, a partir del cual, considerando los factores que intervienen en mejorar el nivel de vida de la población, se analiza también el impacto generado sobre cada individuo. Por otro lado, encontramos que bajo la denominación de evaluación de impacto se entiende el proceso evaluador orientado a medir los resultados de las intervenciones, en cantidad, calidad y extensión según las reglas preestablecidas.

Para Abdala (2004), la medida de los resultados es la característica principal de la evaluación de impacto, ya que permite comparar el grado de realización alcanzado con el grado de realización deseado.

En términos generales, la definición anterior da a conocer que las diferentes definiciones sobre el concepto de impacto económico, están relacionadas con la forma de cómo medir los resultados del proyecto en su entorno, en lo familiar y principalmente en lo laboral, obteniendo ciertos indicadores que nos permitan medir si los objetivos propuestos se han cumplido o no.

Según Caviedes (2014), el impacto económico como la sumatoria de todos los efectos evaluados del proyecto en análisis. Es el que se refiere a los efectos que la intervención planteada tiene sobre la comunidad en general, mediante el análisis, monitoreo y administración de consecuencias sociales intencionadas o no, positivas y negativas de intervenciones planificadas.

Analizando la definición anterior, el autor da a conocer que un impacto se da a raíz de los efectos involucrados en el mismo, ya sean positivos o negativos, es decir, que, aunque el efecto sea mínimamente positivo o negativo, eso ya es considerado como un impacto del proyecto en análisis, en este caso los cambios positivos o negativos provocados en el nivel de vida de la población de la finca Chimax Potrero de acuerdo al impacto provocado por el PINFOR.

Los estudios de impacto económico, ayudan a las administraciones públicas en la toma de decisiones sobre proyectos de inversión y medidas de política pública: a) Proporcionan información cuantitativa y cualitativa sobre los impactos en producción, empleo, recaudación impositiva o medio ambiente. b) Permiten justificar las decisiones de inversión frente a la sociedad y ante otras Administraciones Públicas, así como comunicar con transparencia a través de los medios de comunicación. c) Permiten atraer el interés de patrocinadores y otras fuentes de financiación de proyectos.

Para PWC (2012), el impacto económico de un mismo tipo de inversión puede ser muy diferente dependiendo de las características del país o región y del momento

temporal en el que se lleve a cabo. La cuantificación del impacto económico no debe por tanto basarse en la mera extrapolación de otras experiencias, sino que requiere un análisis específico caso por caso.

Con énfasis a lo descrito en el párrafo anterior, en un contexto de crisis y recursos económicos limitados, resulta cada vez más importante para las administraciones públicas considerar los retornos de sus inversiones y centrarse en aquellos proyectos o actividades que generan un mayor beneficio para la sociedad, en este caso el que genera el PINFOR. Ya que es de vital importancia entender la repercusión sobre la economía y el empleo, en el nivel de vida de las poblaciones, así como su impacto a largo plazo luego de recibir el incentivo forestal por los proyectos adquiridos.

Según Ricardo (2010), el impacto económico sirve para medir la repercusión y los beneficios de inversiones en proyectos, así como de cualquier otra actividad susceptible de generar un impacto socioeconómico, incluyendo cambios legislativos y regulatorios.

Por ejemplo, en un ámbito social, un alto nivel de desempleo puede causar un alto impacto económico negativo en el ingreso de sus habitantes al disminuir su poder adquisitivo para el consumo y generarse mayor pobreza, y por el contrario un alto nivel de empleo puede generar un alto impacto económico positivo de mayores ingresos y riqueza para su población. Los desastres como terremotos, inundaciones, ciclones, etc., por lo general generan un alto impacto económico negativo en su población y por el contrario la construcción de una gran presa hidráulica puede generar un alto impacto económico positivo al beneficiarse con

agua de riego a más productores y zonas de sembradío agrícola, lográndose una mejor y más alta producción y mejoría del ingreso económico de su población.

Para Gutiérrez (2014), el impacto económico es una consecuencia dentro de la economía, sabremos la cantidad económica que se necesitará para la investigación, así de cómo afectarán a los que participarán en la investigación, asimismo, saber si la investigación va a ser lo suficientemente factible para realizar el gasto que se planea para obtener los resultados necesarios. Comparación de beneficios y costos totales resultantes del proyecto.

Analizando lo antes mencionado, los gastos iniciales para la implementación del proyecto PINFOR dentro de la comunidad, propiciará el aumento de beneficios en el área local. Se estimula el empleo, aumenta la percepción de la población en el sentido de generar una conciencia ambiental, así como un manejo sostenible. Toda posible pérdida se debe considerar como un costo que la localidad, o los beneficiarios deben de analizar si es conveniente o vale la pena asumir, tomando en cuenta que el impacto económico posterior de la implementación del PINFOR justifica el mismo.

Con lo anterior, podemos tomar como ejemplo, el mal aprovechamiento de los bosques que por lo general crean un alto impacto económico negativo en una población, contrario al manejo sostenible responsable a través de los incentivos recibidos del PINFOR que, pueden generar un alto impacto económico positivo al beneficiarse con los subproductos obtenidos de la madera ya sea para consumo o para venta, lográndose una mejor y más alta producción y mejoría del ingreso económico de la población.

Considerando que la investigación tiene que ver directamente con la relación impacto económico-nivel de vida-PINFOR, observamos las definiciones que aportan a la línea de trabajo. En este sentido, se acoplan, ya que medir los resultados

permite establecer la repercusión y los beneficios de inversiones en un proyecto, así como de cualquier otra actividad susceptible de generar un impacto social, económico, etc., incluyendo cambios legislativos y regulatorios.

2.5.1 El Proceso de identificación de impactos de los proyectos

El proceso de identificación de impactos obliga al analista, profundizar la manera en que el proyecto afecta el bienestar de los demás miembros de la colectividad nacional. Por lo tanto, se plantean dos preguntas fundamentales:

- ¿Con qué elementos (que inciden sobre el bienestar nacional) va a contar la sociedad con el proyecto, que no hubiera tenido sino se realizara el proyecto?
- ¿Qué elementos (que inciden sobre el bienestar) tiene que sacrificar la sociedad para realizar el proyecto, que no tendría que sacrificar sino se llevara a cabo? (Muñoz, A., 2007, p.27).

Estas preguntas señalan cinco aspectos de la misma definición de impactos de los proyectos de inversión que se deben tener en cuenta en el proceso de identificar los impactos. (Muñoz, A., 2007, p.27).

Primero: Hay que tener en cuenta que el impacto de un proyecto se deduce de la comparación de un escenario con proyecto y otro escenario sin proyecto. Es necesario proyectar los consumos, las exportaciones o importaciones o las utilizaciones de recursos que se van a presentar tanto en un escenario como en otro, con el fin de asegurar que se aísla el impacto del proyecto. (Muñoz, A., 2007, p.27).

Cabe destacar que el escenario sin proyecto no es equivalente al escenario antes del proyecto. El análisis sin proyecto consiste en hacer una proyección de lo que ocurrirá (o, en el caso de una evaluación ex-post, de lo que hubiera ocurrido) en el

caso de no realizar el proyecto. Es, por tanto, un análisis dinámico, de lo que ocurre a través de todo el horizonte de la vida útil del proyecto. (Muñoz, A., 2007, p.27).

Segundo: Es conveniente tener en mente que convencionalmente en la evaluación económica y social, se identifican por separado los impactos positivos brutos (los beneficios brutos) por un lado, y los impactos negativos brutos (los costos brutos), por otro. Esta convención se debe a que típicamente los beneficios se presentan en forma de unos bienes, servicios y bienes meritorios y los costos, en forma de otros. Dado que la evaluación económica se enfoca hacia la valoración de diferentes bienes y su respectiva utilidad marginal, es imperativo analizar por aparte los impactos positivos y negativos. Y así “corregir” las distorsiones, en los precios de cada uno, respectivamente. Por tanto, típicamente se pregunta: ¿cuáles son los beneficios? Y, por separado, ¿cuáles son los costos? (Muñoz, A., 2007, p.27).

Tercero: Es preciso tener en cuenta que se trata de identificar el impacto del proyecto sobre la colectividad nacional (sin incluir el proyecto mismo). Entonces, para determinar el impacto del proyecto, es necesario cuestionar de qué manera las actividades del proyecto modifican el consumo y/o el uso de recursos por parte de los demás miembros de la colectividad nacional. (Muñoz, A., 2007, p.28).

Cuarto: En el proceso de identificar el impacto del proyecto, es necesario aclarar el concepto de colectividad nacional, pues se trata de identificar las modificaciones que causa el proyecto sobre este agregado. Como tal, hay que tener en cuenta que se trata de aislar los impactos que se perciben sobre el conjunto social como un todo, excluyendo cambios que reflejan meras transferencias entre el conjunto. (Muñoz, A., 2007, p.28).

Las transferencias “puras”, que se excluyen de la evaluación económica, son los intercambios monetarios que no sean respaldados por un intercambio de bienes o servicios. Por ejemplo, el pago de un subsidio por el gobierno a un productor es un

intercambio de dinero, que ingresa (con signo positivo) a las cuentas de una entidad nacional (el productor) y sale (con signo negativo) de las cuentas de otra (el gobierno) sin que haya intercambio directo de bienes y servicios. Estas transacciones no modifican el bienestar del agregado social. (Muñoz, A., 2007, p.28).

Otros ejemplos de estas transferencias incluyen los impuestos (que salen del bolsillo del contribuyente e ingresan al del gobierno), un crédito concedido por una entidad nacional a otra y el repago de dicho crédito. Finalmente, (y con el riesgo de ser redundante), el proceso de identificación de impactos tiene que enfocarse a la identificación de cambios que el proyecto genera sobre elementos que aportan o inciden sobre el bienestar. Como tal, todos los impactos deben expresarse como efectos directos o indirectos sobre el consumo. Por tanto, al identificar los impactos, no se refiere a “reducción de precios” o “aumentos en el ingreso” o “aumento en la inflación” o “generación de empleo”, que serían efectos del proyecto. Para hacer completo el análisis del proyecto, será necesario cuestionar la consecuencia de estos efectos, en términos de impactos directos sobre el consumo o impactos sobre el uso de recursos. (Muñoz, A., 2007, p.28).

Lo citado anteriormente se complementa con lo que indica Mokate, (2004), en resumen, el proceso de identificación de los beneficios y costos tiene que proyectar cuidadosamente cuáles son los efectos específicos del proyecto, definiéndolos en términos de los recursos económicos o bienes de consumo que son efectivamente afectados por el proyecto. En lugar de profundizar más sobre este proceso de identificación en el momento, se deja este tema pendiente para poderlo detallar en las discusiones de los distintos modelos que permiten proyectar costos y beneficios. Cabe resaltar que, para una efectiva aplicación de los conceptos de la identificación del impacto, el evaluador necesita contar con buenos estudios sobre las funciones de producción (para aquellos casos en que el beneficio representa ahorro en recursos productivos o el costo es el de los insumos y factores utilizados en la

producción) y las funciones de demanda, (para los casos en los cuales el impacto es sobre el consumo).

En ese sentido, se identificaron los impactos mediante: - cambios en el consumo, derivados en la variación de cultivos como alimento (maíz, frijol, ejote francés y chile) y - los impactos sobre el uso de recursos, originados al implementarse las plantaciones con *Pinus maximinoii* asociadas con cultivos agrícolas (sistemas agroforestales), los cuales generaron un uso correcto del suelo con aptitud forestal, así como el manejo sustentable de los recursos brindados por las plantaciones forestales, en este caso la madera proveniente de podas y raleos destinada para venta y consumo respectivamente.

2.6 Nivel de vida / Calidad de vida

La Ley Forestal Decreto No. 101-96 menciona lo siguiente: “Considerando: Que los recursos forestales pueden y deben constituirse en la base fundamental del desarrollo económico y social de Guatemala, que mediante el manejo sostenido pueden producirse bienes que coadyuven a satisfacer las necesidades de energía, vivienda y alimentos; servicios que contribuyan a elevar la calidad de vida, el nivel económico, educación y recreación de las poblaciones, la protección de los recursos naturales y la fijación de carbono”. (INAB, 1996, p.4). Para Villalta (2014), el nivel de vida es la capacidad económica para satisfacer las necesidades básicas. El nivel de vida de una persona depende, de sus posibilidades de esforzarse y ser económicamente productivo.

Con la cita anterior, el nivel de vida, en esencia, es el bienestar que un individuo, como integrante de un grupo, aspira o puede llegar a aspirar, generando una mejor calidad de vida para la población. Para ello no solamente nos centramos en los bienes materiales que dicho individuo acapara a lo largo de su vida, sino también

en los bienes y servicios públicos que provee el Estado, como gestor de la circunscripción administrativa dónde este resida.

Según Gildenberger y Dallanegra (1998), el nivel de vida es el grado de capacidad que tiene una persona o grupo social para satisfacer sus necesidades vitales más imperantes. Se dice que es alto porque sus satisfactores son hartos en cantidad y calidad. Por el contrario, es bajo por que éstos no presentan tanto calidad como cantidad en su consumo.

Por consiguiente, se da a conocer que es importante determinar la cantidad y calidad de satisfacción de necesidades de las personas para poder concluir si el nivel de vida es alto o bajo, en este caso a través de los aspectos ambiental, económico y social por medio de la medición de los indicadores que fueron sujetos de estudio.

Para Serge (1992), el concepto de nivel de vida se refiere al bienestar material que es susceptible de medirse, como el PNB per cápita, por ejemplo. Y también se le conoce como la medición de cantidad de bienes y servicios que puede adquirirse con el ingreso nacional promedio, de forma tal que cualquier incremento en el nivel de este indicador se considera la consecuencia lógica del desarrollo económico.

Pero la noción no se conformó de manera tan simple y esquemática. Las preocupaciones por aspirar a un mayor nivel de vida se consideran de forma relativamente recientes. Su antecedente más inmediato es la consolidación del salario a principios del siglo XX, cuando entra en escena aquél como componente básico del nivel de vida. Se hablaba más bien vagamente de ese concepto y aún no se convertía en un término teórico o aún no adquiría una precisión predominante. En aquellos tiempos (alrededor del siglo XIX), originalmente se indicaba un ingreso mínimo irreducible, un nivel de subsistencia de la vida, el costo de la reproducción

de la fuerza de trabajo en la tradición de la economía clásica de Malthus, Ricardo y Marx.

Para Erickson, (2000) el nivel de vida es el dominio del individuo sobre los recursos en forma de dinero, posesiones, conocimiento, energía mental y física, relaciones sociales, seguridad y otros, por medio de los cuales el individuo puede controlar y dirigir conscientemente sus condiciones de vida. Por consiguiente, el nivel de vida es determinado por los recursos que obtiene una persona a través del trabajo, controlando así su condición de vida la cual depende en sí de los ingresos que obtiene en un período de tiempo de terminado.

Para Vázquez (2007), el bienestar o nivel de vida, al menos en la tradición europea, parece estar fundamentado en las necesidades de las personas o en sus recursos. Si se decide que las necesidades son lo más importante, entonces lo que interesa es el grado de satisfacción de las necesidades. Si se da mayor importancia a los recursos, entonces lo que interesa es más bien la capacidad del hombre para satisfacer esas necesidades o, expresado más generalmente para controlar y dirigir conscientemente sus condiciones de vida; así, el nivel de vida del individuo será una expresión del espacio de acción.

Considerando que la investigación tiene que ver directamente con la relación impacto económico-nivel de vida-calidad de vida-PINFOR, observamos que las definiciones antes mencionadas tienen en común el “bienestar” que una persona puede aspirar gracias al trabajo, así como lo menciona Muñoz, (2007) “el proceso de identificación de impactos tiene que enfocarse a la identificación de cambios que el proyecto genera sobre elementos que aportan o inciden sobre el bienestar”; en este sentido, el impacto económico está directamente relacionado con el nivel de vida, ya que, a través del bienestar de la población, se podrá determinar si su nivel de vida es alto o bajo al comparar lo acontecido en una situación sin y con PINFOR, basándose en la satisfacción de necesidades básicas mencionado en el artículo 1,

inciso f) de la Ley Forestal sobre los indicadores tomados en cuenta para satisfacer las necesidades de las comunidades, así como de los indicadores que surgieron luego de la fase de campo realizada.

La Ley Forestal Decreto No. 101-96 menciona en su artículo 1. Objeto de la Ley, inciso f) lo siguiente: “Propiciar el mejoramiento del nivel de vida de las comunidades al aumentar la provisión de bienes y servicios provenientes del bosque para satisfacer las necesidades de leña, vivienda, infraestructura rural y alimentos”. (INAB, 1996, p.5).

Con lo mencionado anteriormente en la Ley Forestal, un manejo sostenible de los recursos naturales puede ayudar a satisfacer necesidades básicas, así como en el nivel de vida de las poblaciones que realicen esta actividad. Dentro de esto se involucra el PINFOR, el cual a través de la plantación o protección de bosques otorga incentivo forestal para el manejo sostenible de las mismas. La leña, vivienda, infraestructura rural y alimentos, fueron los indicadores que se sometieron a estudio para determinar el nivel de vida de la población en estudio a través de una comparación sin y con PINFOR dentro de la comunidad que habita la finca, así como otros indicadores de importancia que surgieron al momento de la fase de campo.

2.6.1 Indicadores para el mejoramiento de las condiciones socioeconómicas de la población

2.6.1.1 Leña

Según INAB (2013), es un bien directo que se aprovecha del bosque como producto forestal de consumo por parte de las poblaciones del área urbana y rural. Para medir el impacto de este indicador sobre el nivel de vida de la población de la finca, en el área rural la dimensión de este indicador se definió como situación de insatisfacción el consumo de leña comprada que realizan para uso doméstico, proveniente

de tala ilícita, es decir, el gasto innecesario al que incurren al comprar leña que no es legal.

2.6.1.2 Vivienda

Según el INE (2006), la vivienda cubre una variedad de necesidades de los miembros de un hogar, destacándose la necesidad de las personas de protegerse de las inclemencias del tiempo (temperaturas extremas, vientos y lluvias) y otros factores ambientales adversos (polvo, ruidos, insectos, etc.). Para medir el impacto de este indicador sobre el nivel de vida de la población de la finca, para el área rural la dimensión de este indicador se definió como situación de insatisfacción cuando el material predominante en las paredes fuera de lámina metálica, bajareque, lepa, palo, caña y que tuviera piso de tierra, es decir que algún cambio en el material de las paredes o el piso de la vivienda, ya se considera como satisfacción para la población, ya que un material resistente satisface sus necesidades de protección en la familia.

2.6.1.3 Infraestructura vial

Según el INE (2006), se refiere a la capacidad de respuesta que tiene la población con respecto a caminos de acceso y veredas. Para medir el impacto de este indicador sobre el nivel de vida de la población de la finca, para el área rural la dimensión de este indicador definió como situación de insatisfacción cuando el material predominante para la locomoción fuera de terracería, según el Perfil de la Pobreza en Guatemala INE-MECOVI 2000; es decir que para una mayor comodidad de locomoción específicamente para el transporte de la población y de productos maderables y agrícolas, económicamente es satisfactorio contar con caminos de material selecto.

2.6.1.4 Seguridad alimentaria

Según el MAGA (2006), el alimento es el componente esencial para todo ser humano, desde el nacimiento hasta la muerte, siendo considerado un indicador fundamental en el nivel de vida dentro de una sociedad urbana y rural. Para medir el impacto de este indicador sobre el nivel de vida de la población de la finca, para el área rural se estimó considerando los principales productos de la dieta básica, es decir maíz y frijol, por lo tanto, la dimensión de este indicador definió como situación de insatisfacción el no consumo de esos productos. Mediante evaluar la producción de granos básicos respecto al requerimiento anual de los habitantes de cada municipio, se logra establecer un déficit que determina limitaciones de acceso alimentario básico según Vulnerabilidad a la Inseguridad Alimentaria del MAGA.

2.6.2 Otros indicadores

2.6.2.1 Gastos

Según Pulidos (2007), se refiere a un egreso o salida de dinero que una persona debe pagar por un artículo o un servicio. Para medir el impacto de este indicador sobre el nivel de vida de la población de la finca, a través de la encuesta, se obtuvieron los rangos aproximados por persona al mes en gastos referente a: servicios, alimentación, educación y gastos referentes al cultivo agrícola y al mantenimiento de las plantaciones forestales PINFOR.

2.6.2.2 Ingresos

Según Pulidos (2007), se refiere a todas las entradas económicas que recibe una persona por realizar una actividad o un trabajo. Para medir el impacto de este indicador sobre el nivel de vida de la población de la finca, a través de la encuesta, se obtuvieron los rangos aproximados por persona al mes en ingresos referente a:

incentivo, producción y ventas de cultivos agrícolas y productos maderables provenientes de las plantaciones PINFOR.

2.6.2.3 Migración

Según Pérez y Gardley (2012), se refiere al movimiento de población que consiste en dejar el lugar de residencia para establecerse en otro país o región, generalmente por causas económicas o sociales. Para medir el impacto de este indicador sobre el nivel de vida de la población de la finca, a través de la encuesta, se obtuvieron los datos por persona referente a si habían migrado antes y después de optar al programa PINFOR.

2.6.2.4 Tenencia de la tierra

Según FAO (2017), definida en forma jurídica o consuetudinaria, entre personas, en cuanto individuos o grupos, con respecto a la tierra (por razones de comodidad, «tierra» se utiliza aquí para englobar otros recursos naturales, como el agua y los árboles). La tenencia de la tierra es una institución, es decir, un conjunto de normas inventadas por las sociedades para regular el comportamiento. Las reglas sobre la tenencia definen de qué manera pueden asignarse dentro de las sociedades los derechos de propiedad de la tierra. Definen cómo se otorga el acceso a los derechos de utilizar, controlar y transferir la tierra, así como las pertinentes responsabilidades y limitaciones. En otras palabras, los sistemas de tenencia de la tierra determinan quién puede utilizar qué recursos, durante cuánto tiempo y bajo qué circunstancias. Para medir el impacto de este indicador sobre el nivel de vida de la población de la finca, a través de la encuesta, se obtuvieron los datos por persona referente a la tenencia de la tierra antes y después de optar al programa PINFOR.

2.6.2.5 Uso del suelo

Según URL (2004), comprende las acciones, actividades e intervenciones que realizan las personas sobre un determinado tipo de superficie para producir, modificarla o mantenerla. Para medir el impacto de este indicador sobre el nivel de vida de la población de la finca, a través de la encuesta, se obtuvieron los datos por persona referente a las principales actividades que se realizan en los suelos de la finca antes y después de optar al programa PINFOR.

2.6.2.6 Nivel de pobreza

Según el INE (2002), el parámetro establecido para definir extrema pobreza y pobreza general es: Pobreza extrema: Q.1,911 persona año o Q159 persona-mes, o Q.5.31 persona día. Pobreza general: Q.4,318 persona año o Q360 persona-mes o Q.12 por persona día. (INE, 2002). Para medir el impacto de estos indicadores sobre el nivel de vida de la población de la finca, a través de la encuesta, se obtuvieron los datos por persona referente al cálculo de la diferencia entre ingresos y gastos promedio obtenidos antes y después de optar al programa PINFOR.

2.7 Programa de Incentivos Forestales –PINFOR-

El Decreto Legislativo 101-96 establece que el Instituto Nacional de Bosques y el Ministerio de Finanzas Públicas tienen la responsabilidad de otorgar incentivos a los propietarios de tierras de vocación forestal que se dediquen a la ejecución de proyectos forestales. Es así como desde 1997, se dio inicio al Programa de Incentivos Forestales –PINFOR-, como una herramienta de la política forestal nacional a largo plazo, el cual tiene vigencia hasta el año 2016. (INAB, 2014).

Este programa tiene como objetivo impulsar el fomento de la producción forestal sostenible en el país, mediante el estímulo a la inversión en las actividades de

reforestación y manejo de bosques naturales. El concepto marco del PINFOR es el manejo forestal sostenible; entonces, su propósito fundamental es impulsar una actividad que sea económicamente rentable, socialmente viable y ambientalmente responsable. (INAB, 2014).

Para que un proyecto forestal sea exitoso es necesario que prevalezca el manejo forestal sobre el incentivo. El PINFOR no busca sembradores de árboles, busca manejadores de bosque (silvicultores); exige entonces, personas con visión de largo plazo, entusiastas y comprometidas con un sector forestal emergente, como es el caso en la finca Chimax Potrero, ya que posterior al incentivo la población está consciente de la importancia del manejo forestal de las plantaciones para no sólo obtener beneficios económicos presentes, sino más importante aún, futuros. (INAB, 2014).

2.7.1 Misión del PINFOR

“El PINFOR fomenta la creación de núcleos de producción forestal regional de alta productividad, para impulsar la oferta de productos forestales competitivos, reducir la deforestación, generar servicios ambientales y empleo en el área rural”. (INAB, 2014).

2.7.2 Visión del PINFOR

“Es el instrumento de la política forestal que promueve una mayor incorporación de la población guatemalteca al sector forestal. El PINFOR incentiva la inversión para el establecimiento y manejo de plantaciones forestales, el manejo sostenible de bosques naturales y la silvicultura con fines ambientales. El PINFOR convierte a Guatemala en el líder de la producción de bienes y servicios ambientales de la región”. (INAB, 2014).

2.7.3 Objetivos del PINFOR

1. Mantener y mejorar la producción forestal sostenible, incorporando los bosques naturales a la actividad económica productiva.
2. Incorporar tierras de vocación forestal desprovistas de bosque a la actividad forestal, a través del establecimiento y mantenimiento de plantaciones forestales y/o regeneración natural.
3. Generar una masa crítica de bosques productores de materia prima, para el desarrollo de la industria forestal.
4. Incentivar el mantenimiento y la creación de bosques para la generación de servicios ambientales. (INAB, 2014).

Con lo mencionado anteriormente, cabe destacar que el programa tiene como principal alcance la producción forestal, así como la generación de empleos en el área rural; a pesar que los objetivos del programa se centran en aspectos ambientales y de producción forestal, es importante mencionar que indirectamente dicha ejecución de proyectos contribuye al bienestar de las familias, ya que es un medio que genera jornales laborales (empleos) así como beneficiarios directos e indirectos a través del manejo sostenible de las plantaciones forestales y el manejo de bosques naturales. Luego de 20 años de vigencia del programa, se han logrado cumplir con dichos objetivos, no alcanzando las metas planteadas desde su inicio, pero si cumpliendo con la incorporación de masa boscosa a nivel nacional.

3. MARCO METODOLÓGICO

El presente apartado contempla una descripción del enfoque desde el cual se realizó la investigación, la postura como tal y la problemática abordada; aspectos que se enmarcaron bajo el título modelo de la investigación, además de las estrategias de obtención de datos y la metodología empleada para la construcción de los resultados.

3.1 Definición del problema

El problema se centró en determinar si a raíz del PINFOR se generó un impacto económico en el nivel de vida de la población conformada por 269 familias (2,500 personas) de la finca Chimax Potrero, municipio de San Pedro Carchá, departamento de Alta Verapaz, del año 2006 al 2015, ya que desde que la población se estableció en la finca, vivieron en una situación de extrema pobreza, siendo necesario determinar si desde la aplicación a dicho programa a partir del año 2006, éste tuvo incidencia en mejorar el nivel de vida de la población a través de los indicadores leña, vivienda, infraestructura vial, seguridad alimentaria, según lo estipulado en la Ley Forestal y otros indicadores de interés para el estudio (ingresos, gastos, migración, tenencia de la tierra, uso del suelo y nivel de pobreza).

3.2 Objetivos

3.2.1 Objetivo general

- Analizar el impacto económico del PINFOR en el nivel de vida y la calidad de vida de la población que se ubica en la finca Chimax Potrero, municipio de San Pedro Carchá, departamento de Alta Verapaz, en los años 2006 al 2015.

3.2.2 Objetivos específicos

- Determinar el nivel de vida y la calidad de vida de la población en la finca Chimax Potrero, a partir de lo establecido en el artículo 1, inciso f) de la Ley Forestal que se enfoca principalmente en la satisfacción de las necesidades de leña, vivienda, infraestructura vial, seguridad alimentaria y otros indicadores de importancia para el estudio (gastos, ingresos, migración, tenencia de la tierra, uso del suelo y nivel de pobreza).
- Determinar si los ingresos obtenidos a través del PINFOR y del manejo sostenible de los recursos naturales, contribuyeron a mejorar el nivel de vida y la calidad de vida de la población de la finca Chimax Potrero, municipio de San Pedro Carchá, departamento de Alta Verapaz.

3.3 Hipótesis

Hi: El nivel de vida y la calidad de vida de la población en la finca Chimax Potrero, municipio de San Pedro Carchá, departamento de Alta Verapaz, mejoró a través del impacto económico generado por el Programa de Incentivos Forestales (PINFOR), durante el período 2006 al 2015.

3.3.1 Especificación de las Variables de la hipótesis planteada

En el cuadro 1, se describe la definición teórica, operacional y el instrumento de medición de las variables (X, Y) de la hipótesis, que fueron sujetas a estudio en la presente investigación, tomando como base las definiciones teóricas de los autores anteriormente mencionados:

Cuadro 1. Especificación de variables de la hipótesis, sujetas a estudio en la finca Chimax Potrero, municipio de San Pedro Carchá, departamento de Alta Verapaz.

VARIABLE	DEFINICIÓN TEÓRICA	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INSTRUMENTO
(Y) Impacto Económico	Son todos los efectos evaluados del proyecto en análisis, los cuales pueden ser positivos o negativos; un cambio mínimo ya sea positivo o negativo, es considerado ya como un impacto.	<ul style="list-style-type: none"> - Identificación de impactos en cambios sobre el consumo (aspectos sociales y económicos). - Identificación de impactos sobre el uso de recursos (aspectos ambientales). 	Boleta de encuesta.
(X) Nivel de vida / Calidad de vida	Es todo aquello que genera bienestar en un ser humano proveniente del trabajo realizado para satisfacer sus necesidades básicas.	Se determinó si el nivel de vida y la calidad de vida fue alto o bajo según los resultados obtenidos a través de los indicadores para el mejoramiento de las condiciones socioeconómicas de la población, siendo estos: leña, vivienda, infraestructura vial y seguridad alimentaria; y otros indicadores tales como: gastos, ingresos, migración, tenencia de la tierra, uso del suelo y nivel de pobreza; mismos que fueron previamente validados y aprobados.	Boleta de encuesta y mapas.

Fuente: Encuesta elaborada en la investigación, agosto 2016.

3.4 Alcance, enfoque y diseño utilizado

Para la investigación se utilizó el método científico con alcance descriptivo-explicativo, enfoque cuantitativo y tomando en cuenta las características del estudio, el diseño utilizado fue transversal.

Se aplicó el método deductivo con perspectiva en Economía de los recursos naturales de tipo no experimental.

3.5 Objeto de la investigación

El objeto de este estudio fue la población de la finca Chimax Potrero para determinar cómo el PINFOR y el manejo sostenible de los recursos naturales provenientes de dicho programa, mejoró su nivel de vida. Para ello se utilizaron los parámetros que enmarca la Ley Forestal en su artículo 1, inciso f), y otros indicadores para el mejoramiento socioeconómico de las poblaciones, para la satisfacción de necesidades de las comunidades, propiciando un mejoramiento en su nivel de vida, abordando a los beneficiarios del PINFOR de los cuatro sectores que conforman la finca (Comunidad San Antonio I, II, III y IV) por medio de preguntas que permitieron recabar la información pertinente a los fines de la presente investigación. Dichas preguntas se centraron principalmente a obtener evidencia de las variables de la hipótesis.

3.6 Universo y muestra

El universo del presente estudio es finito, correspondiente a 269 familias, para las cuales se obtuvo una muestra de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$n = (N * Z^2 * p * (1 - p)) / ((N - 1) * e^2 + Z^2 * p * (1 - p))$$

donde:

N = Tamaño de la población (269 familias).

Z = Nivel de confianza. (90%)

p = Proporción de éxito, o proporción esperada. (50% para maximizar el valor muestral).

e = Error máximo permitido (10%)

$$n = (269 * 0.9^2 * 0.5 * (1 - 0.5)) / ((269 - 1) * 0.1^2 + 0.9^2 * 0.5 * (1 - 0.5))$$

n = 54 (Dando a conocer que se requiere por lo menos encuestar a un total de 54 familias para tener una confiabilidad del 90%).

Aplicando la fórmula se obtuvo la muestra, siendo de 54 familias; se estableció un muestreo aleatorio estratificado, ya que se dividió a la población en estratos (4), en donde se extrajo un número específico de personas al azar, correspondiente a la proporción de cada estrato en la población; es decir, se eligió a un miembro de la familia beneficiario del PINFOR, dentro de los cuatro sectores que conforman la finca, siendo la dinámica de la siguiente manera: a) Las 54 encuestas fueron divididas en 4 y las personas fueron seleccionadas al azar proporcionalmente b) En dos sectores se encuestaron 10 (19%) personas por sector y en los dos restantes fueron encuestados 17 (31%) personas por sector, completando las 54 (100%) personas de la muestra como se muestra en el Cuadro 2.

Cuadro 2. Distribución de la muestra en los 4 sectores encuestados en la finca Chimax Potrero, municipio de San Pedro Carchá, departamento de Alta Verapaz.

SECTOR	N	N
SAN ANTONIO I	53	10
SAN ANTONIO II	80	17
SAN ANTONIO III	52	10
SAN ANTONIO IV	84	17
TOTAL	269	54

Fuente: Encuesta elaborada en la investigación, agosto 2016.

Para elegir al miembro que representó a su familia, se visitaron los hogares de forma aleatoria mismos que fueron elegidos al azar en cada sector, en donde se tomó en consideración la prueba piloto realizada y la recomendación del representante legal de la finca Chimax Potrero y el regente forestal, quienes recomendaron que fueran los hombres mayores de edad que en ese momento estuvieran a cargo del hogar, debido a que son ellos los que conocen mejor la información de cada familia que fue abordada.

Luego se realizaron las encuestas abordando a las personas de los sectores I, II, III y IV, en los cuales se formaron dos grupos: a) uno a cargo del representante legal con las personas que no hablaban español; y b) el otro a cargo del regente forestal, con las personas que dominaban el idioma español procediendo al llenado de la información pertinente.

3.7 Instrumento de medición aplicado

Se utilizó la encuesta, a través de una boleta diseñada con la estructuración de preguntas abiertas para tener información pertinente a los fines de la presente investigación (Ver Anexo 2), con los cuales se determinó el impacto generado por dicho programa sobre la población en estudio sin y con PINFOR. Se realizó la correspondiente prueba piloto y validación de la misma con el representante legal y la muestra de los 54 beneficiarios de los diferentes sectores.

Luego de realizar la validación se procedió a encuestar a los miembros seleccionados de cada sector de la finca con la ayuda del representante legal a través de las boletas, en las cuales se plasmaron todos los aspectos necesarios para la obtención de la evidencia de las variables propuestas tanto teórica como operacionalmente.

3.8 Resumen del procedimiento usado en el desarrollo de la investigación

3.8.1 Fase inicial de gabinete

En la fase de gabinete se determinó lo siguiente:

- Universo de estudio. En Anexo 3 se muestran los listados de los representantes por familia que fueron encuestados en la finca Chimax Potrero, según la proporción de la muestra seleccionada por sector.

- La recopilación de información necesaria para ser plasmada en las boletas de estudio, la cual se basó en los parámetros que enmarca la Ley Forestal en su artículo 1, inciso f), para la satisfacción de necesidades de las comunidades (leña, vivienda, infraestructura rural y alimentos) y otros indicadores socioeconómicos de importancia para el estudio (gastos, ingresos, migración, tenencia de la tierra, uso del suelo y nivel de pobreza), propiciando un mejoramiento en su nivel de vida. Dichos indicadores fueron analizados en una situación sin y con PINFOR.
- Para la determinación del nivel de vida y la calidad de vida, se hizo un contraste de los resultados obtenidos en la finca Chimax Potrero en el marco sin y con PINFOR, en los cuales se determinó en cuáles existió un impacto positivo que cambiaron al momento de incursionar a dicho programa.

3.8.2 Fase de Campo

En la fase de campo se realizó lo siguiente:

- Reconocimiento general del área que fue estudiada y presentación ante la población en la finca Chimax Potrero con base a la carta extendida por la Escuela de Postgrado de Ciencias Económicas, USAC, dirigida al representante legal de la finca. (Ver Anexo 4).
- Prueba piloto con 4 representantes de cada uno de los cuatro sectores (miembros del COCODE de cada sector representado), a quienes se les dieron las directrices generales y objetivos de la investigación realizada y con quienes se pulieron las preguntas de la encuesta y la dinámica a utilizar para la realización de la misma. Esta prueba se realizó a través de una presentación Power Point en donde se plasmó el objetivo de la visita, así como el procedimiento a seguir en el proceso de la elaboración de encuestas con el representante por familia de los cuatro sectores de la finca.

- Aplicación de encuesta según la muestra de 54 beneficiarios referente a las variables en la situación sin y con PINFOR.

3.8.3 Fase final de gabinete

Los datos obtenidos constituyeron la base para determinar el impacto económico del PINFOR en el nivel de vida de la población de la finca Chimax Potrero. Los datos se procesaron con el software Microsoft Excel y Microsoft Word pregunta por pregunta. Esta información se analizó con base a porcentajes, valores absolutos, en forma de cuadros y gráficas para su mayor comprensión.

Para el análisis obtenido a través de los indicadores analizados, se tomó en cuenta la información recopilada en la situación sin y con PINFOR y determinar si hubo un impacto económico (ya sea positivo o negativo), al incursionar con dicho programa para propiciar un mejor nivel de vida, por consiguiente mejorar la calidad de vida y poder satisfacer las necesidades de leña, vivienda, infraestructura rural, alimentos y otros indicadores socioeconómicos de importancia para el estudio: gastos, ingresos, migración, tenencia de la tierra, uso del suelo y nivel de pobreza.

El impacto económico se determinó de acuerdo a los factores que influyeron positivamente dentro de la finca Chimax Potrero, siendo sobre todo la tenencia de la tierra, mayores ingresos, disminución de la migración, disminución de la frontera agrícola, menor erosión de suelos y el consumo de leña propia; misma que obtienen a través del manejo sostenible de las plantaciones PINFOR.

4. DISCUSIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

A continuación, se presenta la discusión y análisis de los resultados obtenidos en el trabajo de campo realizado en la finca Chimax Potrero, municipio de San Pedro Carchá, departamento de Alta Verapaz, acerca de los indicadores evaluados que muestran la existencia de un impacto económico a través del PINFOR, en el nivel de vida y la calidad de vida de la población de los cuatro sectores que conforman dicha finca.

El problema se centró en determinar si a raíz del PINFOR se generó un impacto económico en el nivel de vida de la población conformada por 269 familias (2,500 personas) de la finca Chimax Potrero, municipio de San Pedro Carchá, departamento de Alta Verapaz, del año 2006 al 2015; ya que desde que la población se estableció en la finca, vivieron en una situación de extrema pobreza siendo necesario determinar si desde la aplicación a dicho programa a partir del año 2006, éste tuvo incidencia en mejorar el nivel de vida y la calidad de vida de la población, a través de los indicadores: leña, vivienda, infraestructura vial y seguridad alimentaria, según lo estipulado en la Ley Forestal y otros indicadores socioeconómicos de interés para el estudio (ingresos, gastos, migración, tenencia de la tierra, uso del suelo y nivel de pobreza); por consiguiente, si hubo un mejoramiento en el nivel de vida, directamente existió impacto en la calidad de vida de la población.

Lo mencionado anteriormente se considera problema, siendo de vital importancia determinar si a través del PINFOR, que es una herramienta de la política forestal nacional a largo plazo (el cual tiene vigencia hasta el año 2016), se puede ayudar a esas 269 familias para que en un futuro, al ser testigos de los resultados obtenidos durante los 10 años que fueron sujetos a incentivos, puedan proseguir con las actividades de manejo sostenible de los recursos naturales y los ingresos obtenidos con el asocio de los sistemas agroforestales existentes.

4.1 Línea base de la Finca Chimax Potrero

Es de suma importancia establecer una línea base o línea basal ya que es la primera medición de todos los indicadores contemplados en el diseño de un proyecto, por ende, permite conocer el valor de los indicadores al momento de iniciarse las acciones planificadas, es decir, establece el punto de partida del proyecto o intervención.

En el cuadro 3, se presenta la línea base de la finca Chimax Potrero, resaltando los tres aspectos fundamentales de esta investigación: biofísico (ambiental), social y económico, en los cuales se realizó una comparación en la situación sin y con PINFOR, en donde se resaltan los aspectos relevantes que incidieron al momento de aplicar al programa, misma que es fundamental para evaluar el grado de cumplimiento de metas, objetivos de desarrollo e impactos del proyecto.

Cuadro 3. Finca Chimax Potrero. Municipio de San Pedro Carchá. Departamento de Alta Verapaz. Árbol de problemas, año 2016. Línea base.

ASPECTO	SIN PINFOR	CON PINFOR	CAMBIO
BIOFÍSICO (Ambiental)	<p><u>-Topografía:</u> presenta zonas escarpadas con inclinaciones entre 32% y 45% y planicies entre 0% y 5%. Es proclive a la formación de barrancos que se agudiza con el uso irracional de los recursos naturales.</p> <p><u>-Región fisiográfica:</u> tierras altas sedimentarias.</p> <p><u>-Suelos:</u> entisoles, molisoles, ultisoles e inceptisoles.</p> <p><u>Clima:</u> templado.</p> <p><u>-Altura promedio:</u> 1,280 msnm.</p>	<p><u>-Topografía:</u> presenta zonas escarpadas con inclinaciones entre 32% y 45% y planicies entre 0% y 5%. Es proclive a la formación de barrancos que se agudiza con el uso irracional de los recursos naturales.</p> <p><u>-Región fisiográfica:</u> tierras altas sedimentarias.</p> <p><u>Suelos:</u> entisoles, molisoles, ultisoles e inceptisoles.</p> <p><u>-Clima:</u> templado.</p> <p><u>-Altura promedio:</u> 1,280 msnm.</p>	<p>-Actualmente se tiene reforestada el 30% (399 has.) del área total de la finca (1,440 has.) con sistemas agroforestales (pino y cultivos anuales), los cuales les ha permitido disminuir el avance de la frontera agrícola, una mayor fertilidad de suelos debido al uso adecuado del mismo que es lo forestal y tener mayores ingresos.</p> <p>-Existe un manejo sustentable de los recursos naturales, la adaptación y mitigación al cambio climático y al mismo tiempo una mayor producción de cultivos agrícolas.</p>

BIOFÍSICO (Ambiental)	<p>-Uso del suelo: vocación forestal con rigurosos programas de conservación de suelos (el suelo es utilizado principalmente para la siembra de cultivos anuales).</p> <p>-Cultivos anuales (1,440 has.). Maíz, frijol, café y chile.</p> <p>Área reforestada con PINFOR (0 has.).</p> <p>-Tala ilegal para consumo de leña.</p> <p>-Compra de leña a Q.150/tarea.</p>	<p>-Uso del suelo: vocación forestal con rigurosos programas de conservación de suelos.</p> <p>-Sistemas agroforestales (399 has.). Pinus maximinoii con maíz/frijol/ejote francés/chile.</p> <p>-Disminución de la frontera agrícola a través de un área reforestada con PINFOR (399 has.). <i>Pinus maximinoii</i>.</p> <p>-Manejo sostenible de los recursos naturales, en este caso las plantaciones PINFOR.</p> <p>-Leña adquirida legalmente a través de las plantaciones PINFOR.</p> <p>-Ya no compran leña.</p> <p>-Mejor calidad de los suelos.</p> <p>-Menor erosión.</p>	<p>-Actualmente el principal cultivo agrícola para la venta, lo constituye el ejote francés.</p> <p>-Actualmente tienen ingresos a través del manejo sostenible de las plantaciones PINFOR, de la cual obtienen madera y leña para venta y consumo (Q.57,570/m³ existente en las 399 ha. plantadas).</p> <p>-Adquieren de forma legal la leña para consumo propio.</p>
ASPECTO	SIN PINFOR	CON PINFOR	CAMBIO
SOCIAL	<p>-269 familias. 2,500 personas: 1,000 hombres y 1,500 mujeres.</p> <p>-<u>Nivel de escolaridad:</u> Estudios diversificado como máximo.</p> <p>-<u>Servicios:</u> cuentan únicamente con servicio de letrina, salud y educación.</p> <p>-<u>Migración:</u> 41%</p> <p>- No hay gasto en pago de jornales ya que ellos mismos realizan su trabajo.</p>	<p>-269 familias. 2,500 personas: 1,000 hombres y 1,500 mujeres.</p> <p>-<u>Nivel de escolaridad:</u> Estudios diversificado como máximo.</p> <p>-<u>Servicios:</u> cuentan únicamente con servicio de letrina, salud y educación.</p> <p>-<u>Migración:</u> 20%</p> <p>-No hay gasto en pago de jornales ya que ellos mismos realizan su trabajo.</p>	<p>-En el aspecto social los cambios están por venir, ya que a futuro lo generado a través del programa los beneficiará a través de ayuda internacional y mayor producción.</p> <p>-El principal cambio se dio en la migración, disminuyendo en un 21%, existiendo menor desintegración familiar.</p> <p>-El 100% de los trabajos son realizados por cuenta propia, no teniendo gastos en</p>

			pagos por jornales laborales.
ASPECTO	SIN PINFOR	CON PINFOR	CAMBIO
ECONÓMICO	<p>-100% de consumo de leña comprada.</p> <p>-<u>Vivienda</u>: construcción de paredes con lámina metálica, palo y piso de tierra.</p> <p>-<u>Infraestructura rural</u>: rutas de acceso y veredas de terracería en un 100% (32 km.).</p> <p>-Alimentos básicos (maíz, frijol y chile).</p> <p>-Extrema pobreza (Q.159 persona/mes).</p> <p>-El 100% de los terrenos son arrendados.</p>	<p>-40% de consumo de leña propia.</p> <p>-<u>Vivienda</u>: construcción de paredes con adobe.</p> <p>-<u>Infraestructura rural</u>: rutas de acceso y veredas con material selecto en un 60% (26 km.).</p> <p>-Alimentos básicos (maíz, frijol, ejote francés y chile).</p> <p>-Pobreza (Q. 360 persona/mes).</p> <p>-El 100% de los terrenos son propios.</p>	<p>-Menor consumo de leña comprada en un 60%, existiendo además menor tala ilegal.</p> <p>-303 m³ de madera para venta proveniente de las plantaciones forestales con <i>Pinus maximinoii</i>, valorada en Q.57,570.</p> <p>-Mejora en los materiales predominantes en paredes de las viviendas en un 20%.</p> <p>-Mejora en el material existente en rutas de acceso y veredas en un 60%; importante para el transporte de personas y productos para venta.</p> <p>-Variación en alimentos en un 2% (ejote francés).</p> <p>-Incremento de 10% de ingresos mensuales por persona (Q.360 persona/día).</p> <p>-El 100% de las personas ahora son propietarios de sus tierras.</p>

Fuente: Encuesta elaborada en la investigación, agosto 2016, según Perfil ambiental de Guatemala 2004 (URL).

4.2 Árbol de problemas y objetivos

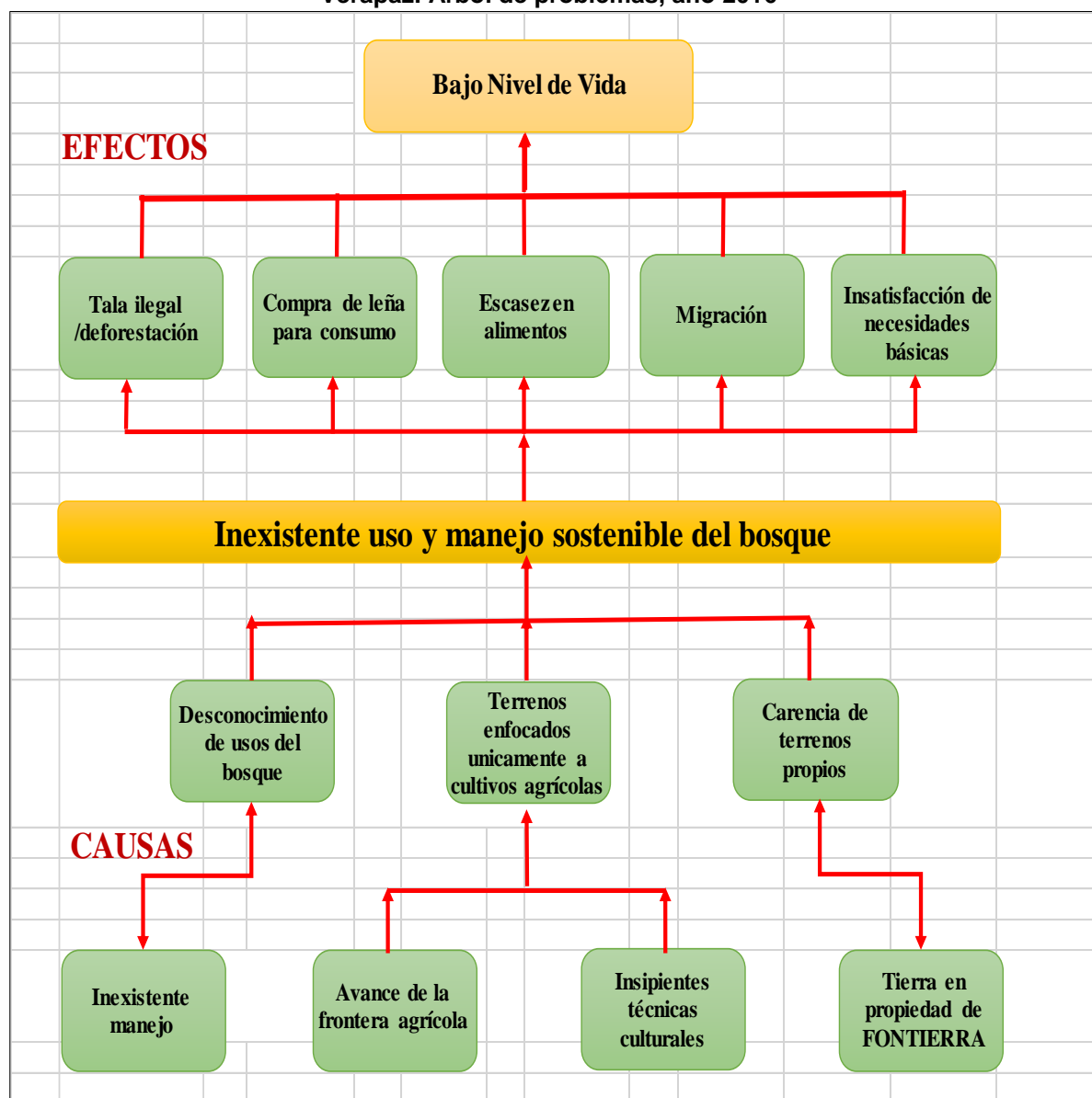
Un proyecto planificado adecuadamente permite satisfacer las necesidades de los beneficiarios, y por lo tanto se basa en un análisis completo y correcto de la situación existente. Para esto, se deben tomar en cuenta los diferentes puntos de vista de las partes interesadas, incluyendo sus necesidades, intereses y actividades. El proceso de analizar la situación puede realizarse por medio del análisis con el árbol de problemas, que pertenece al grupo de técnicas participativas de planificación. En esta metodología todas las partes interesadas, como beneficiarios, organizaciones de implementación y gobiernos locales, se involucran en el proceso de identificar y analizar de una manera conjunta sus necesidades, apropiándose de las mismas. De esta manera, al estar todas las partes interesadas involucradas, es más fácil que acepten los planes establecidos y se comprometan a implementarlos, lo cual es esencial para el desarrollo de un proyecto.

El árbol de problemas, junto con el árbol de objetivos y el análisis estratégico, formaron parte de una metodología que tuvo como finalidad identificar los principales problemas, en conjunto con sus causas y efectos. Esto permitió, definir objetivos claros y prácticos, así como también plantear estrategias para poder cumplirlos.

En el árbol de problemas, como primer paso se enumeraron las principales causas, siendo estas: un inexistente manejo forestal, avance de la frontera agrícola, insipientes técnicas culturales y la tierra en manos de FONTIERRA; las cuales generaron un desconocimiento de los usos que generan los bosques, existencia de monocultivos y carencia de terrenos propios; creando así un panorama en el cual no existía un manejo sostenible de los recursos naturales, provocando los siguientes efectos: tala ilegal, compra de leña ilegal para consumo, escasez en alimentos,

migración y la insatisfacción de necesidades básicas; causando así un bajo nivel de vida en la población de la finca Chimax Potrero como se muestra en la figura 1.

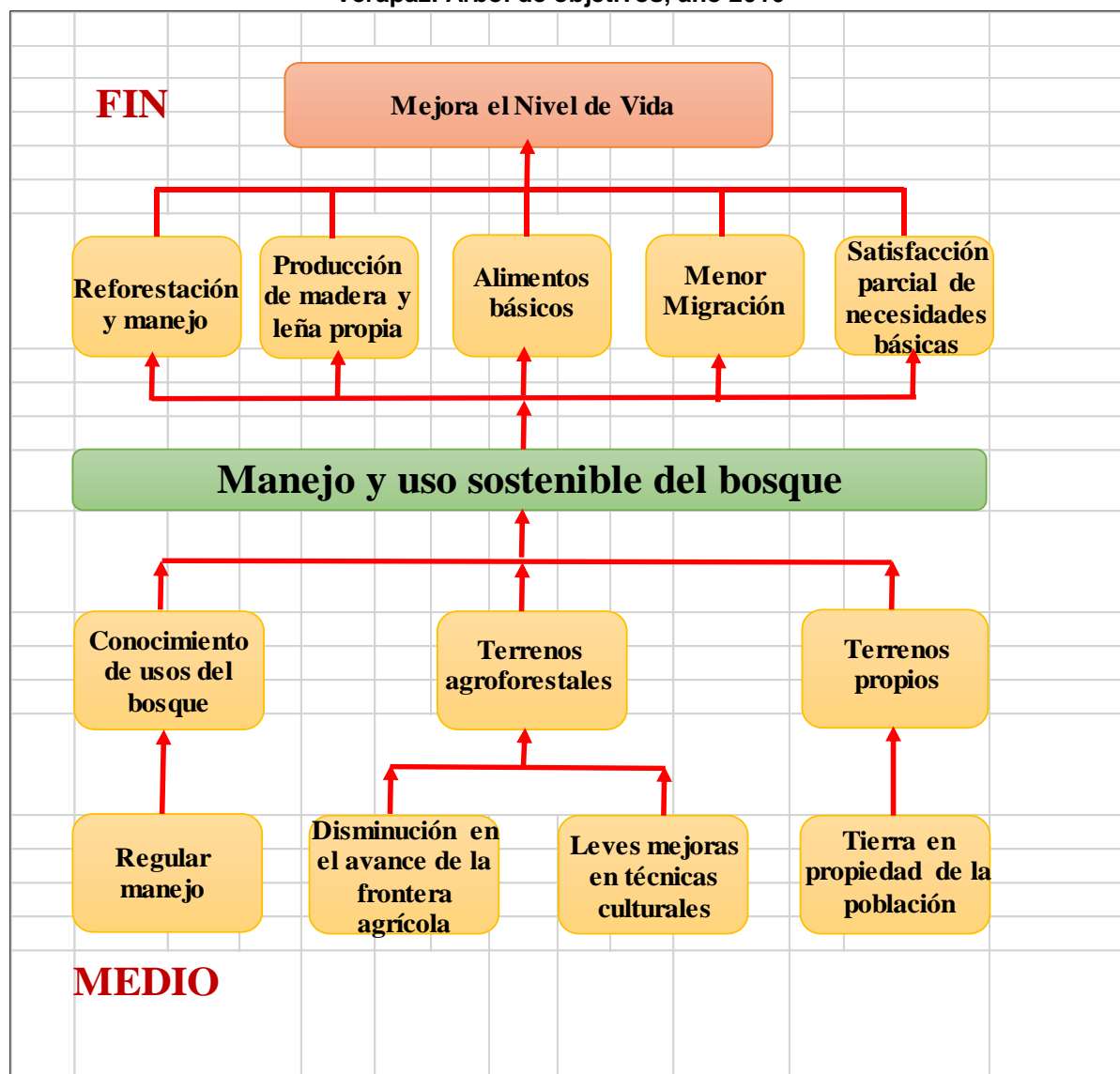
Figura 1. Finca Chimax Potrero. Municipio de San Pedro Carchá. Departamento de Alta Verapaz. Árbol de problemas, año 2016



Fuente: Encuesta elaborada en la investigación, agosto 2016.

En el árbol de objetivos, como primer paso se enumeraron los principales medios necesarios para solventar el problema, siendo estos: un existente manejo forestal, disminución en el avance de la frontera agrícola, mejora en las técnicas culturales y tierra en manos de la población; las cuales generaron un mayor conocimiento de los usos que generan los bosques, sistemas agroforestales y terrenos propios; creando así un panorama con un manejo sostenible de los recursos naturales, provocando los siguientes fines: reforestación y manejo, producción de leña y madera propia, legal, alimentos según dieta básica, menor migración y satisfacción parcial de necesidades básicas; causando así un incremento en el nivel de vida de la población de la finca Chimax Potrero como se muestra en la figura 2.

Figura 2. Finca Chimax Potrero. Municipio de San Pedro Carchá. Departamento de Alta Verapaz. Árbol de objetivos, año 2016



Fuente: Encuesta elaborada en la investigación, agosto 2016.

4.3 Indicadores para el mejoramiento de las condiciones socioeconómicas de la población

4.3.1 Leña

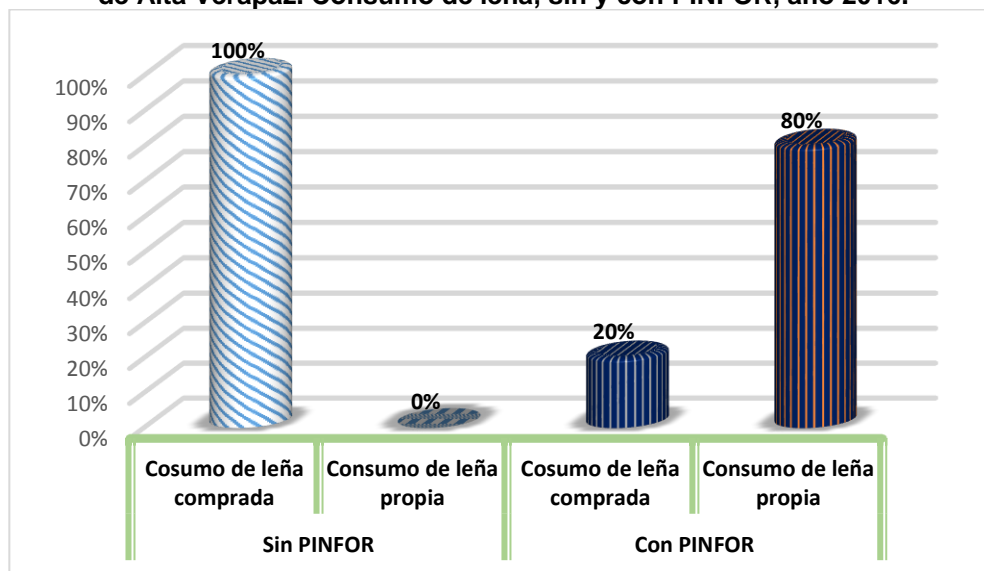
La leña es un producto vital para una población, principalmente en el consumo (cocción de alimentos). Es una de las formas más simples de biomasa usada mayormente para calefacción y cocinar; es extraída de los árboles. El consumo de este vital bien adquirido del bosque, puede ser comprada o propia, económicamente es fundamental que su forma de obtención sea de forma legal y propia, evitando así el pago por consumo que se encuentra en Q.150 la tarea según los datos obtenidos.

En la figura 3 se presenta el consumo de leña en la situación sin y con PINFOR según los encuestados.

Con el PINFOR, el 100% de las personas señaló que cuando la plantación cuenta con 4 o 5 años se iniciaba el manejo sostenible de los recursos naturales, en este caso las plantaciones PINFOR, con las cuales obtuvieron el consumo de leña sin necesidad de comprarla disminuyendo dicho consumo en un 80%, dando a conocer que la leña que consumen actualmente es obtenida de las plantaciones, evitando así la tala ilegal de dicho producto y el gasto en la compra de leña.

Sin el PINFOR, el 100% de los encuestados indicó que antes de contar con incentivo, la leña que obtenían era ilegal, provenientes del reducido número de bosquetes existentes dentro de la finca, o al no poder tener acceso a estos, optaban a comprar leña valorada en Q.150 la tarea; generando un gasto significativo para las familias de la finca.

Figura 3. Finca Chimax Potrero. Municipio de San Pedro Carchá. Departamento de Alta Verapaz. Consumo de leña, sin y con PINFOR, año 2016.



Fuente: Encuesta elaborada en la investigación, agosto 2016.

Con respecto a los precios de venta de los productos obtenidos de las podas y raleos realizadas a las plantaciones PINFOR a partir del año 2015 y 2016, cuya finalidad es la venta para ingresos familiares.

A continuación, en el cuadro 4, se presentan los datos del área, volumen, destino y precio de venta de la producción de madera de *Pinus maximinoii*.

Los precios de la madera proveniente de la especie *Pinus maximinoii* (pino candelillo) actualmente oscilan en la comunidad en Q.0.60 el pie, obteniendo por metro cúbico Q. 190 al momento de la venta. A futuro, se contempla un total de ingresos por Q.57,570, siendo un impacto relevante con la aplicación al PINFOR, ya que antes de aplicar al mismo no contaban con los ingresos anteriormente mencionados.

Técnicamente dichos ingresos que se presentan a continuación, se obtienen de obtener el precio del valor de la madera en pie por metro cúbico expresado en quetzales de la Región II, según INAB (Q.190/m³) (ver Anexo 6.), multiplicado por el

total de metros cúbicos (303 m³) de madera existente en las plantaciones. Dichos ingresos se están obteniendo a través del proceso de manejo forestal de las plantaciones de *Pinus maximinoii*, a partir del año 2016.

Cuadro 4. Finca Chimax Potrero. Municipio de San Pedro Carchá. Departamento de Alta Verapaz. Venta de madera proveniente de podas y raleos de plantaciones PINFOR, año 2016.

Espece	Área (ha) y volumen (m ³)	Destino de la producción	Precio de venta (Q/pie)	Total (Q/m ³ .)
<i>Pinus maximinoii</i>	399 has. = 303 m ³	Venta a intermediarios o madereros para ingresos familiares.	0.60	190.00 Ingresos= Q.57,570.00

Fuente: Encuesta elaborada en la investigación, agosto 2016.

4.3.2 Vivienda

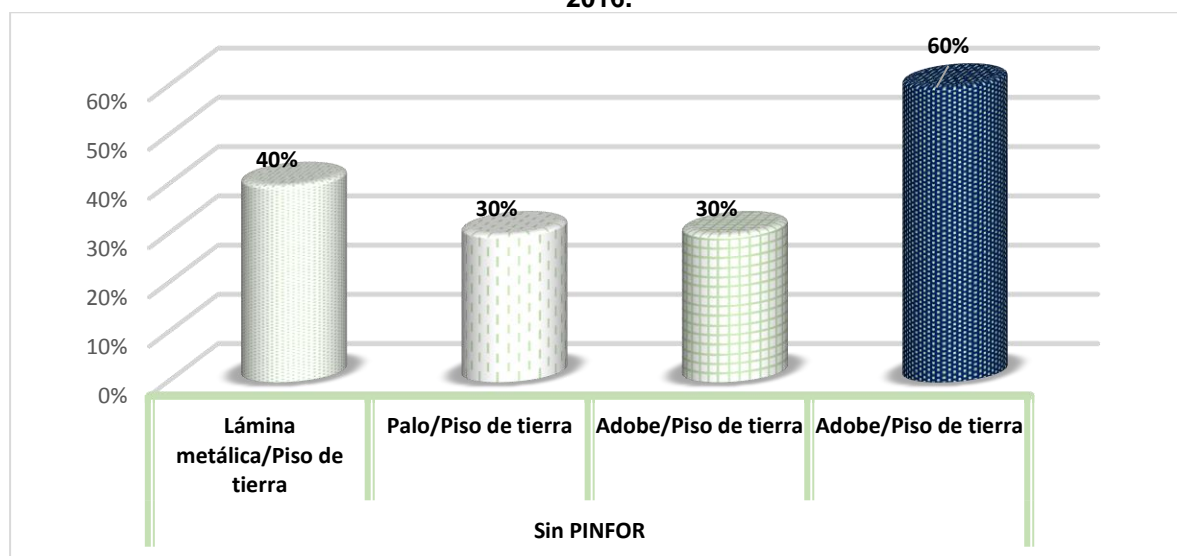
La vivienda es una edificación cuya principal función es ofrecer refugio y habitación a las personas, protegiéndolas de las inclemencias climáticas y de otras amenazas. Una vivienda digna y adecuada debe ubicarse en espacios suficientemente salubres y equipados, en barrios urbanos o localidades rurales dotadas de servicios, accesibles, con espacios intermedios de relación que permita la comunicación vecinal y social y donde sea posible el desarrollo familiar y personal que las sociedades demandan. Para ello es de suma importancia el material con el que se construya la misma, principalmente las paredes y el piso; por lo que, en el ámbito económico, es de suma importancia disponer de ingresos suficientes para contar con materiales que fortalezcan la edificación de la misma para resguardo de los miembros de la familia, en este caso, los generados por el PINFOR.

En la figura 4 se muestra el material predominante en piso y paredes de las viviendas en la finca Chimax Potrero.

Con el PINFOR, un 25% de las personas que indicó que cuentan con paredes de lámina metálica y piso de tierra, un 15% indicó que cuentan con paredes de palo y piso de tierra y un 60% con paredes de adobe y piso de tierra; siendo en donde

hubo un aumento de 30 %, siendo principalmente en el material de las paredes, esto debido al incremento por algunos ingresos extra generados por el incentivo recibido. Sin el PINFOR, el 40% de las personas señaló que cuentan en su vivienda con paredes de lámina metálica y piso de tierra, un 30% con paredes de palo y piso de tierra y un 30% con paredes de adobe y piso de tierra.

Figura 4. Finca Chimax Potrero. Municipio de San Pedro Carchá. Departamento de Alta Verapaz. Material predominante en paredes y piso de las viviendas, sin y con PINFOR, año 2016.



Fuente: Encuesta elaborada en la investigación, agosto 2016.

4.3.3 Infraestructura vial

La infraestructura para el desarrollo rural consiste en el transporte, instalaciones para el almacenamiento y la comercialización de los productos. Además de promover las condiciones para un buen funcionamiento social, es preciso apoyar la productividad facilitando la infraestructura esencial. Para ello es vital el material con el que se construya la misma, por lo que, en el ámbito económico, es de suma importancia el mantenimiento de caminos y veredas de acceso, principalmente para el comercio existente dentro de la finca con respecto a la venta de productos agrícolas y subproductos de las plantaciones forestales PINFOR.

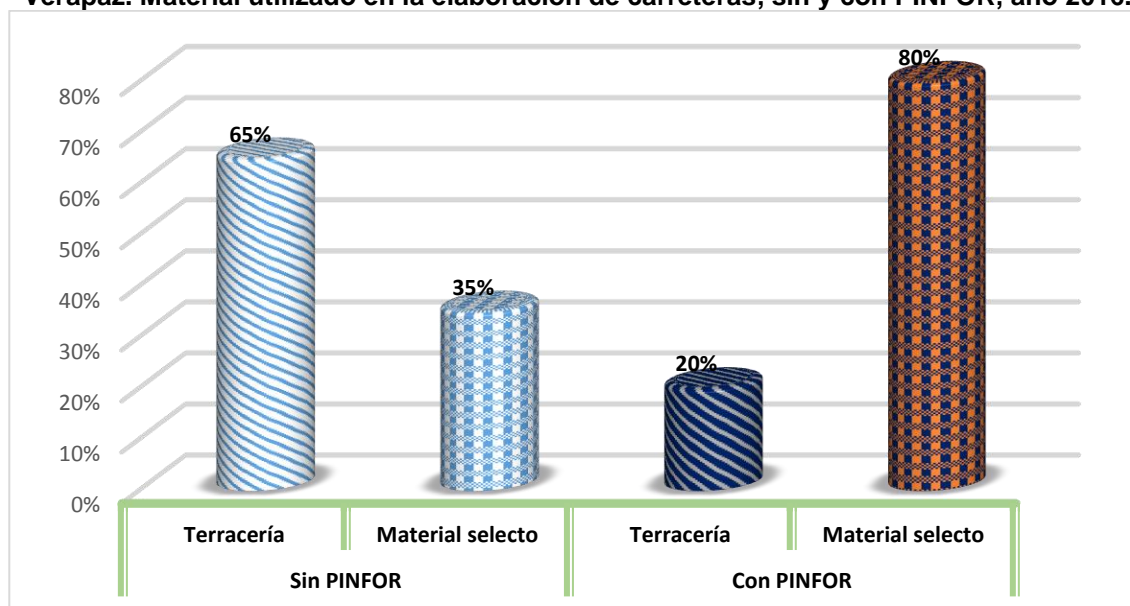
En la finca Chimax Potrero se han construido carreteras para la locomoción de la población y transporte de productos para comercialización como se visualiza en la figura 5.

Es importante mencionar que los caminos y veredas de acceso que se encuentran alrededor de toda la finca equivalen a 32 km.

Con el PINFOR, la cantidad de caminos con material selecto aumentó 15 km, es decir a un 80% (26 km.), siendo la principal razón, la buena relación generada con la Municipalidad de Carchá por la venta de árboles que se generan en los pequeños viveros de la finca, así como venta de madera y productos provenientes de los cultivos agrícolas (sistemas agroforestales); un 20% (6km.) de caminos y veredas todavía se encuentran con terracería.

Sin el PINFOR, el 65% (21 km.) de los caminos y veredas de acceso dentro de la finca eran de terracería, mientras que el 35% (11 km.) estaban con material selecto.

Figura 5. Finca Chimax Potrero. Municipio de San Pedro Carchá. Departamento de Alta Verapaz. Material utilizado en la elaboración de carreteras, sin y con PINFOR, año 2016.



Fuente: Encuesta elaborada en la investigación, agosto 2016.

4.3.4 Seguridad alimentaria

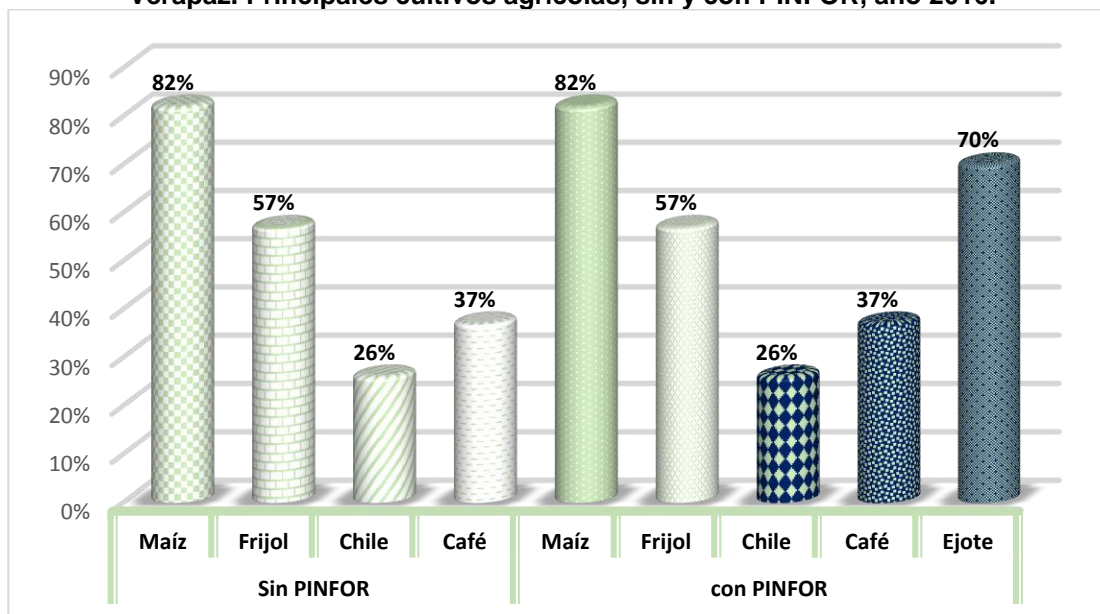
Seguridad alimentaria, está referida al acceso de alimentos, el acceso de las personas a ellos y el aprovechamiento biológico de los mismos. Se considera que un hogar está en una situación de seguridad alimentaria cuando sus miembros disponen de manera sostenida a alimentos suficientes en cantidad y calidad según las necesidades biológicas. Para ello es vital conocer los principales cultivos con los que cuenta la población en la finca, ya que, a través de los mismos se puede determinar si la población ha cambiado su situación alimentaria y si han mejorado su situación a raíz de la venta de productos agrícolas.

En la Finca Chimax Potrero uno de los medios de supervivencia lo constituye la siembra de cultivos agrícolas como se muestra en la figura 6.

Con el PINFOR, el ejote francés tomó relevancia dentro de los cultivos agrícolas de la población en un 70%, destinado principalmente para venta y para consumo; siendo un medio de mucha ayuda evitando gastos en limpiezas dentro de los terrenos que lo cultivan conjuntamente con el pino. El 82% dio a conocer que el principal cultivo agrícola que se sembraba era el maíz, el 57% el frijol, el 37% el café y el 26% indicó el chile.

Sin el PINFOR, el 82% de las personas indicó que el principal cultivo agrícola que se sembraba era el maíz, el 57% el frijol, el 37% el café y el 26% indicó que el chile.

Figura 6. Finca Chimax Potrero. Municipio de San Pedro Carchá. Departamento de Alta Verapaz. Principales cultivos agrícolas, sin y con PINFOR, año 2016.



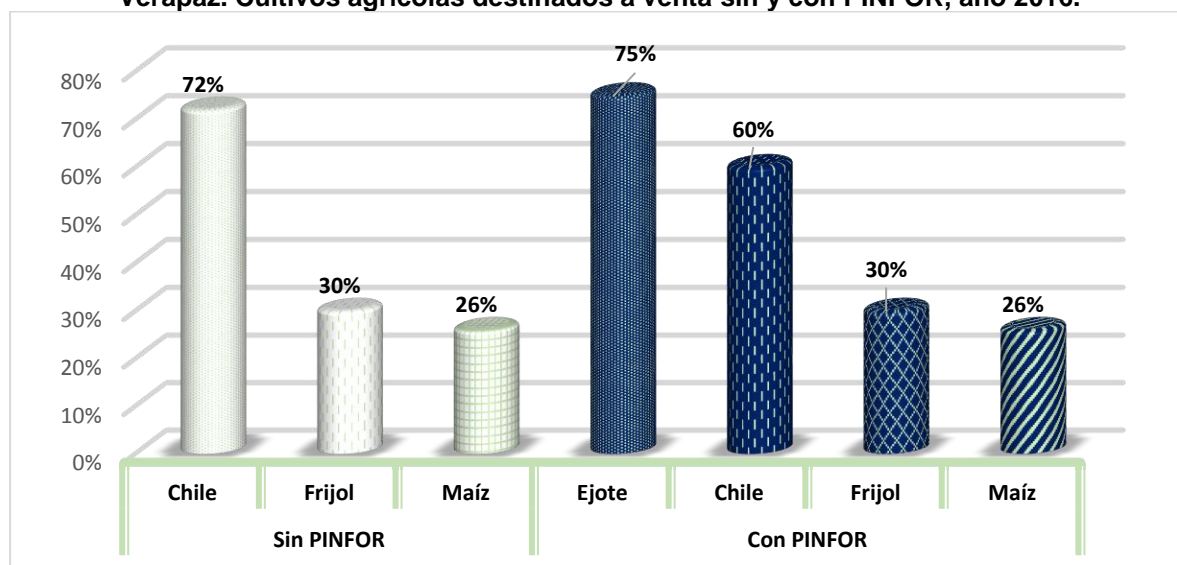
Fuente: Encuesta elaborada en la investigación, agosto 2016.

Es importante conocer si la población ha mejorado debido a la venta de los productos agrícolas. En la figura 7 se presentan los principales cultivos que la población de la finca Chimax Potrero cosecha para venta.

Con el PINFOR, el ejote francés tomó relevancia en lugar del chile en un 75%, ya que dicho producto es importante para la venta, así como para la reducción de gastos en las limpieas de los terrenos en los cuales está mezclado con las plantaciones de pino. Dicho producto tiene en un futuro la oportunidad de ser producto de exportación a través de cooperaciones externas.

Sin el PINFOR, el 72% de las personas manifestó que el principal cultivo agrícola para la venta lo constituye el chile, el 30% el frijol y el 26% el maíz. Para la cosecha de dichos productos utilizan el esfuerzo humano basado en el trabajo familiar.

Figura 7. Finca Chimax Potrero. Municipio de San Pedro Carchá. Departamento de Alta Verapaz. Cultivos agrícolas destinados a venta sin y con PINFOR, año 2016.



Fuente: Encuesta elaborada en la investigación, agosto 2016.

Complementando la información anterior, es importante mencionar los precios de venta de los productos mencionados anteriormente. En el cuadro 5 se muestran los precios de venta de los productos obtenidos de los cultivos agrícolas cuya finalidad es la producción y venta en el mercado local.

Con el ejote francés, los precios son bajos, oscilando entre 1 y 2 quetzales la libra; con el frijol y el maíz obtienen ganancias superiores aproximadamente entre 100 y 200 quetzales por quintal. Dichos productos son vendidos únicamente en el mercado local, ya que por el momento no cuentan con compradores extranjeros o mercado nacional. Dichos precios fluctuaron sin y con PINFOR.

Cuadro 5. Finca Chimax Potrero. Municipio de San Pedro Carchá. Departamento de Alta Verapaz. Precios de venta y destino de los productos provenientes de la cosecha agrícola, año 2016.

Producto	Precio de venta (Q.)	Destino
Ejote francés	1.00-Q.2.00 / libra	Mercado local
Frijol	150.00-Q.200.00 / quintal	Mercado local
Maíz	100.00-Q.200.00 / quintal	Mercado local

Fuente: Encuesta elaborada en la investigación, agosto 2016.

En la Finca Chimax Potrero, los cultivos agrícolas forman parte de la dieta diaria en las familias, por lo mismo la finalidad principal de algunos de ellos es el consumo antes de la producción. El MAGA da a conocer que, para el área rural, el indicador de acceso a alimentos, se estimó considerando los principales productos de la dieta básica de la sociedad guatemalteca, es decir maíz y frijol. Mediante evaluar la producción de granos básicos respecto al requerimiento anual de los habitantes de cada municipio, se logra establecer un déficit que determina limitaciones de acceso alimentario básico. Para efectos de Guatemala, el PMA estima que el requerimiento promedio diario por habitante es de 0.3 libras de frijol y 1.5 libras de maíz (Gándara, 2,000).

Según la SESAN (2014), resalta que, aunque los guatemaltecos están conscientes de los beneficios de una dieta variada y una buena alimentación, el consumo de maíz y en menor medida frijol, sigue siendo la dieta principal y en muchos casos exclusiva. Existen familias que sólo comen una vez al día y por factores socioculturales, rechazan otro tipo de alimento que no sea el maíz. En el extremo, el análisis técnico señala que, aunque se tenga acceso a otro tipo de alimentos, como leche, queso y huevos, las familias prefieren vender estos productos y con el dinero adquirir maíz, frijol o comida chatarra como gaseosas o golosinas. En cuanto a la carne, la consciencia sobre los nutrientes y su importancia en la alimentación, es rechazada por sus altos costos.

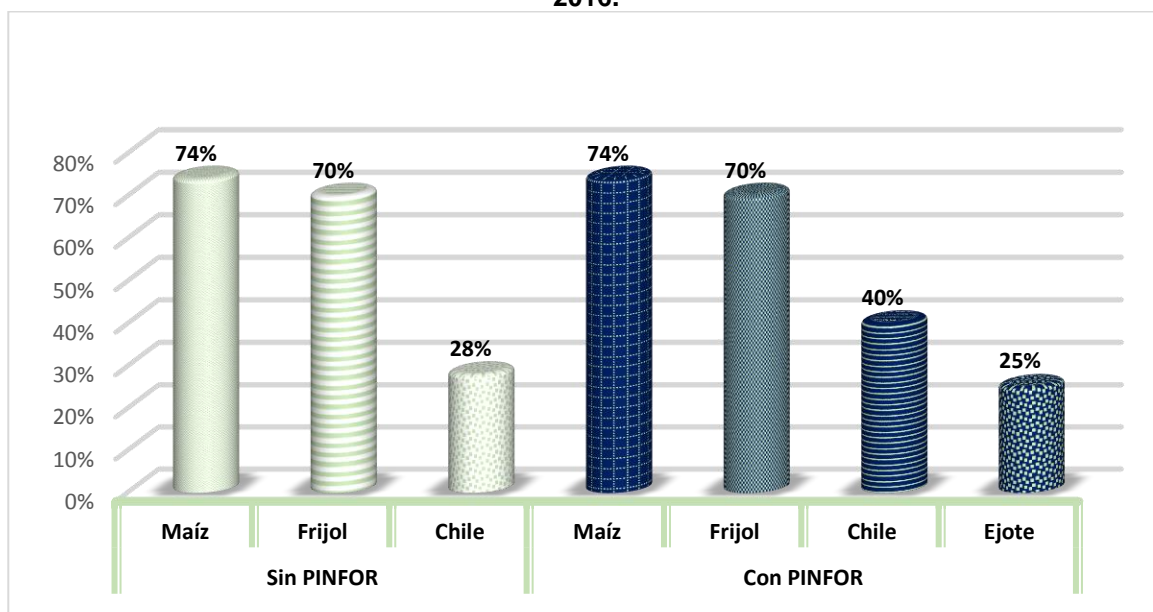
En la figura 8 se observan los principales cultivos que son destinados para consumo por parte de la población de la finca.

Con el PINFOR los resultados no variaron, ya que los encuestados dieron a conocer en un 77% que el maíz es el principal cultivo destinado para consumo, seguido del frijol con un 70%, el chile con 40% y sobresaliendo nuevamente por la aplicación al programa, el ejote con 25%. Esto debido a que el maíz y el frijol son para la población los principales cultivos para consumo, así como lo establece la dieta

básica para el área rural del MAGA, dejando lo demás para producción y venta. La cosecha de dichos productos es a través del esfuerzo humano que se basa en el trabajo familiar. Lo importante con la aplicación al programa PINFOR, es que la población tuvo la oportunidad de poder producir más, esto debido a los ingresos obtenidos por el mismo, logrando cosechar el área total de sus terrenos, algo que no alcanzaban con anterioridad.

Sin el PINFOR, el 74% de las personas señaló que el principal cultivo agrícola para consumo es el maíz, el 70% el frijol y el 28% el chile. Cabe mencionar que por no contar con suficientes ingresos, únicamente cultivaban cierta área de su terreno, por lo que la producción no era muy alta.

Figura 8. Finca Chimax Potrero. Municipio de San Pedro Carchá. Departamento de Alta Verapaz. Principales cultivos agrícolas destinados para consumo sin y con PINFOR, año 2016.



Fuente: Encuesta elaborada en la investigación, agosto 2016.

4.4 Otros indicadores

4.4.1 Gastos

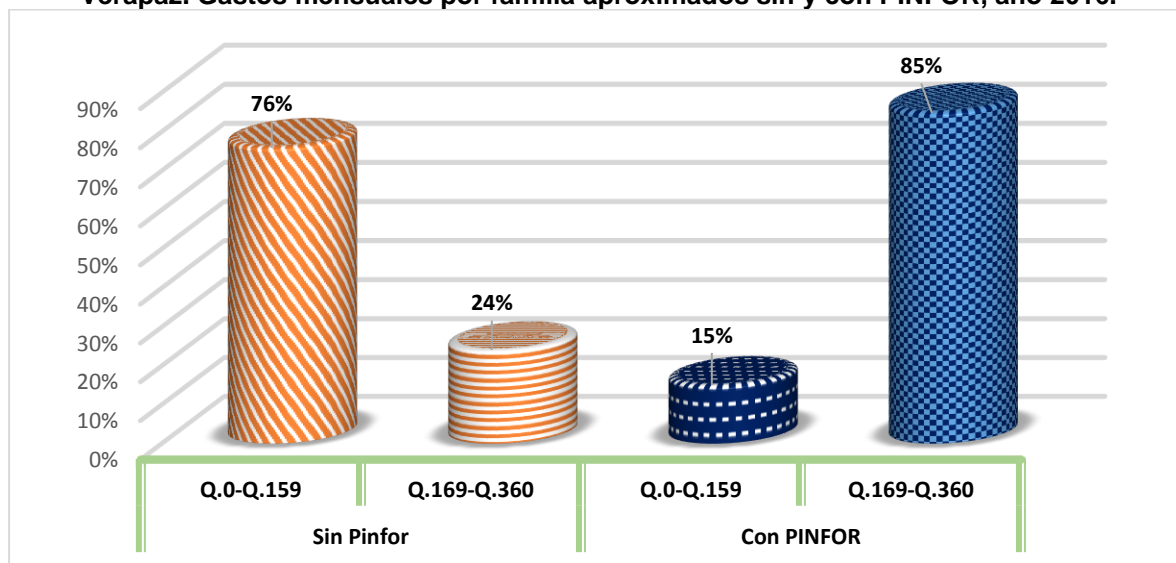
En las familias de la población de la finca Chimax Potrero, los gastos están dirigidos principalmente a: alimentación, educación, vivienda, salud y establecimiento y mantenimiento de cultivos agrícolas; al momento de aplicar al programa PINFOR, se adicionó el gasto en el establecimiento y mantenimiento de plantaciones de pino.

En la figura 9 se exponen los gastos aproximados que fueron distribuidos a través de rangos, según los encuestados.

Con el PINFOR, los rangos en los gastos mensuales oscilan de la siguiente manera: el 85% dio a conocer que los gastos se encuentran entre los Q.169 y Q.360, y el 15% se encuentran entre los Q.0 y Q.159. Es importante mencionar que este incremento en los gastos, se dio principalmente por el establecimiento y mantenimiento de las plantaciones de pino, limpiezas a realizar, viveros, arbolitos, elaboración de rondas cortafuego y pagos al regente forestal.

Sin el PINFOR, el 76% dio a conocer que los gastos mensuales por persona oscilan entre los Q.0 y Q.159, y el 24% está entre los Q.169 y Q.360 mensuales; siendo principalmente dirigidos a educación, alimentación, vivienda, salud y establecimiento y mantenimiento de cultivos agrícolas.

Figura 9. Finca Chimax Potrero. Municipio de San Pedro Carchá. Departamento de Alta Verapaz. Gastos mensuales por familia aproximados sin y con PINFOR, año 2016.



Fuente: Encuesta elaborada en la investigación, agosto 2016.

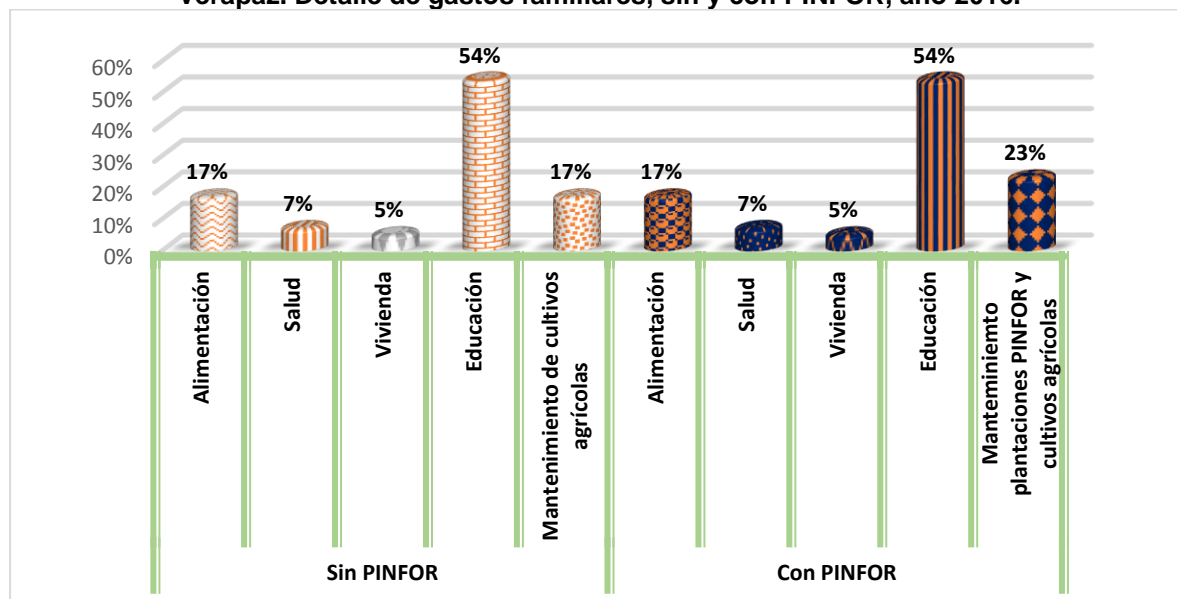
Complementando el tema anterior, es muy importante detallar los principales gastos mencionados en el inciso anterior, a los que incurren las familias dentro de la finca Chimax Potrero.

En la figura 10 se observa el detalle de los gastos por familia según los encuestados.

Con el PINFOR, el detalle de los principales gastos se mantuvo a comparación de la situación sin el programa, ya que hubo una variación únicamente en el 23% correspondiente al mantenimiento de plantaciones PINFOR y agrícolas, ya que se invierte más en las limpias, podas, raleos y fertilización.

Sin el PINFOR, el 54% de las personas manifestó que el mayor gasto lo conforma la educación de sus hijos, el 17% la alimentación y el mantenimiento de cultivos agrícolas, el 7% la salud y el 5% indicó que la vivienda.

Figura 10. Finca Chimax Potrero. Municipio de San Pedro Carchá. Departamento de Alta Verapaz. Detalle de gastos familiares, sin y con PINFOR, año 2016.



Fuente: Encuesta elaborada en la investigación, agosto 2016.

4.4.2 Ingresos

En las familias de la población de la finca Chimax Potrero, los ingresos se obtienen principalmente por: trabajos extra (ser maestro), incentivo PINFOR, ventas por producción agrícola y/o forestal; al momento de aplicar al programa PINFOR, se adicionaron los ingresos por el incentivo monetario recibido y por la venta de producto forestal proveniente de las plantaciones sujetas a dicho incentivo.

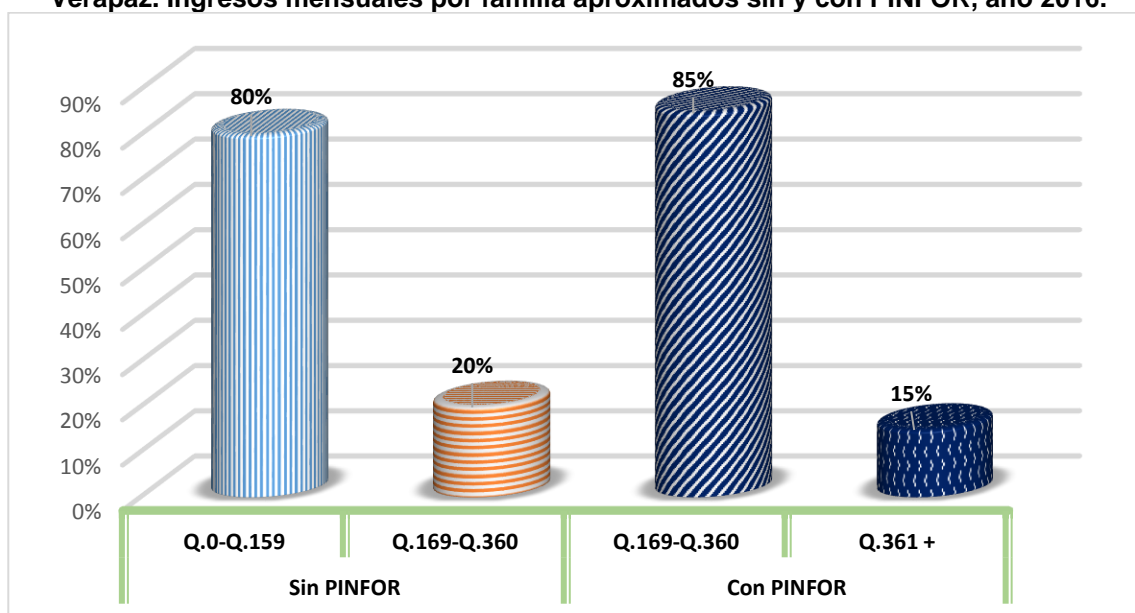
En la figura 11 se reflejan los gastos aproximados que fueron distribuidos a través de rangos, según los encuestados.

Con el PINFOR, los rangos de los ingresos oscilan de la siguiente manera: el 85% manifestó que los ingresos se encuentran entre los Q.169 y Q.360 y el 15% entre los Q.361 o más; sin embargo, tomando en cuenta la inflación al mes de abril del año 2017, según el BANGUAT fue de 1.36%, en otras palabras, la mayoría de los productos cuesta un 1.36% más de lo que costaba en el año 2010.

Por consiguiente, se da a conocer que a pesar de que hubo un aumento en los ingresos, las familias los utilizan principalmente para alimentación y educación de sus hijos, por lo que es difícil tener ahorros.

Sin el PINFOR, el 80% de los encuestados señaló que los ingresos mensuales por persona oscilan entre los Q.0 y Q.159, y el 20% se encuentran entre los Q.169 y Q.360; siendo ingresos principalmente por la producción de cultivos agrícolas y en algunos casos, trabajos extra, en este caso ser maestros.

Figura 11. Finca Chimax Potrero. Municipio de San Pedro Carchá. Departamento de Alta Verapaz. Ingresos mensuales por familia aproximados sin y con PINFOR, año 2016.



Fuente: Encuesta elaborada en la investigación, agosto 2016.

4.4.3 Migración

Se produce migración, cuando dentro de un grupo social, una persona o personas realizan un traslado de su lugar de origen a otro en donde considere mejorará su nivel de vida. Implica la fijación de una nueva vida, en un entorno social, político y económico diferente.

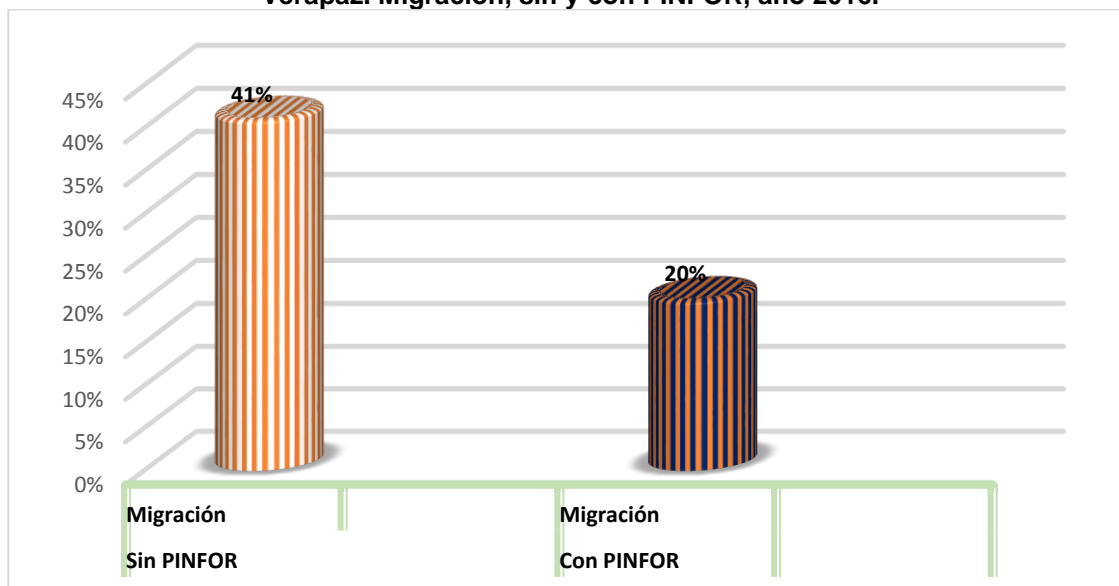
La migración es muy común dentro de las familias del área rural, cuando no existe estabilidad económica. Dentro de la población Chimax Potrero, se ha dado la incidencia de la migración de uno o más de los miembros del núcleo familiar, derivado de las pocas fuentes de ingreso.

En la figura 12 se muestra el comportamiento de la migración de algún miembro de la familia en la situación antes y después de haber aplicado al programa PINFOR.

Con el PINFOR, el 20% de los encuestados, indicó que existe migración de algún miembro de la familia, esto incide en el nivel de vida de las familias ya que indica que el PINFOR disminuyó la migración familiar en un 51%; esto debido a la presencia del propietario de la tierra al momento de evaluación por parte del INAB, mayores ingresos percibidos a través del incentivo y por el mantenimiento de las plantaciones año con año, ayudando a que exista menos desintegración en las familias.

Sin el PINFOR, el 41% de los encuestados dio a conocer que existe migración de algún miembro de la familia, esto debido a la falta de ingresos percibidos ya que únicamente se obtienen a través de la producción de cultivos agrícolas, lo cual era insuficiente.

Figura 12. Finca Chimax Potrero. Municipio de San Pedro Carchá. Departamento de Alta Verapaz. Migración, sin y con PINFOR, año 2016.



Fuente: Encuesta elaborada en la investigación, agosto 2016.

4.4.4 Tenencia de la tierra

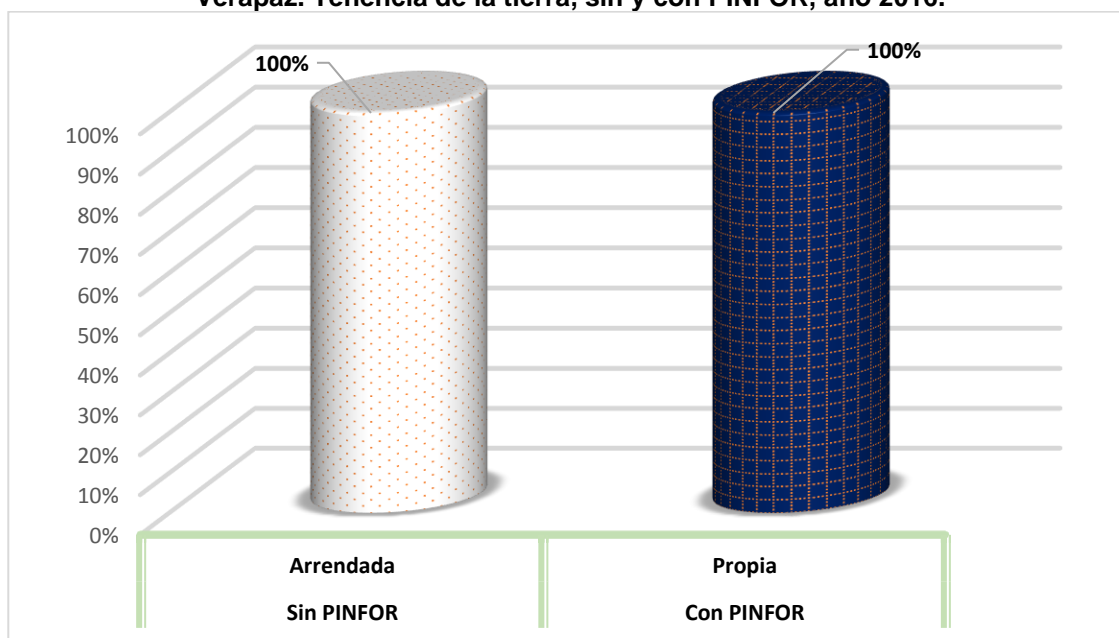
La tenencia de la tierra surge con el objetivo de darle un uso adecuado al recurso natural (suelo). Esta es considerada como una forma de regular los derechos, el acceso y el control de la tierra para el beneficio mutuo de los usuarios de esta y del estado. Implica un conjunto de derechos que, sobre ésta, posee una persona o una organización. Si el titular cuenta con la seguridad de la tenencia, podrá usar la tierra del mejor modo posible, obtener el rendimiento más adecuado y ejercer su derecho frente a los no titulares. Podrá decidir cómo emplear los recursos de la tierra para atender las necesidades inmediatas del hogar y también las inversiones a largo plazo.

Tal es el caso de la población de la finca Chimax Potrero, que gracias a la aplicación al programa PINFOR, tuvieron la oportunidad de ser propietarios de esas tierras que antes eran arrendadas. En la figura 13 se muestra la tenencia de la tierra de la población en la situación sin y con PINFOR.

Con el PINFOR, el 100% de los encuestados manifestó que actualmente, gracias al programa, poseen Registro de la Propiedad Inmueble de los terrenos de todas las familias que habitan la finca, ya que solventaron la deuda con el Fondo de Tierras, siendo el principal aporte de dicho programa hacia las familias. Por tal razón, las personas actualmente cuentan con áreas agroforestales, los cuales les ha permitido tener mayores ingresos.

Sin el PINFOR, el 100% de los encuestados señaló que los terrenos eran arrendados, estrictamente por el Fondo de Tierras, los cuales el uso de la tierra estaba destinado únicamente a cultivos anuales (maíz, frijol, chile y café).

Figura 13. Finca Chimax Potrero. Municipio de San Pedro Carchá. Departamento de Alta Verapaz. Tenencia de la tierra, sin y con PINFOR, año 2016.



Fuente: Encuesta elaborada en la investigación, agosto 2016.

4.4.5 Uso del suelo

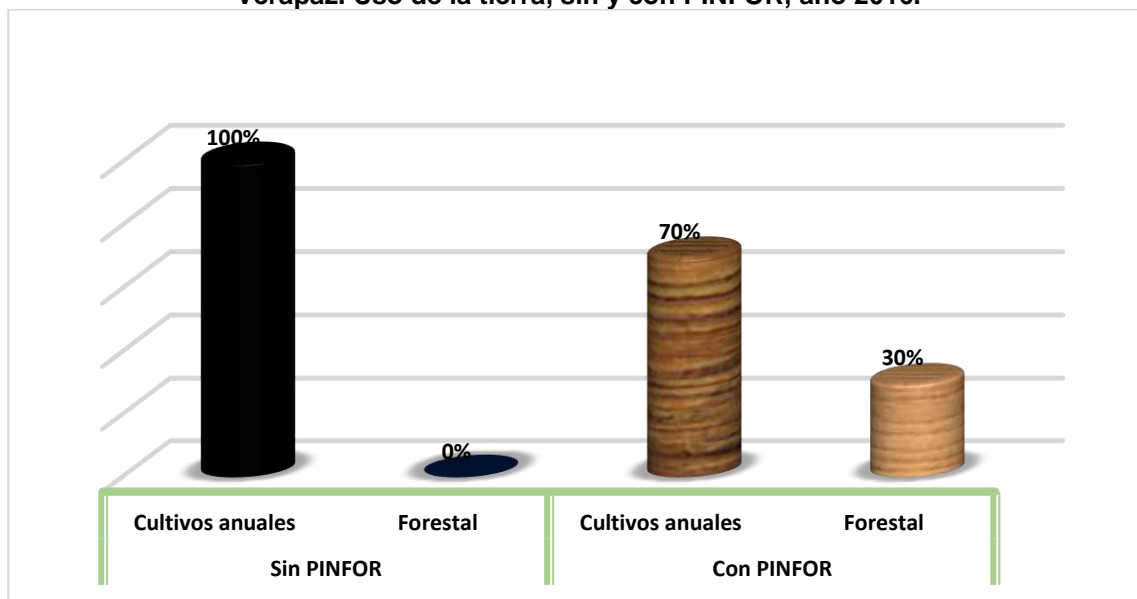
El uso del suelo comprende las acciones, actividades e intervenciones que realizan las personas sobre un determinado tipo de superficie para producir, modificarla o mantenerla, es decir, que comprende los productos y/o beneficios (ambientales y económicos) que se obtienen del uso de la tierra como también las acciones de gestión del suelo (actividades) realizadas por la población para producir dichos productos y beneficios.

En la figura 14 se observa el uso de la tierra dentro de la finca Chimax Potrero sin y con PINFOR.

Con el PINFOR, se tienen reforestada el 30% (399 has.) del área total de la finca, manifestando que gracias al programa y a poseer registro de la propiedad inmueble de los terrenos de todas las familias que habitan la finca, actualmente cuentan con áreas reforestadas y al mismo tiempo cultivo agrícola (sistemas agroforestales), que les ha permitido beneficios tanto ambientales como económicos.

Sin el PINFOR, los encuestados indicaron que el uso de la tierra estaba destinado a cultivos anuales, siendo los principales: maíz, frijol, chile y ejote, representando el 100% del área de la finca equivalente a 1,440 has. (32 caballerías); dando a conocer que el uso de la tierra en el ámbito forestal en cuanto a reforestación se refiere, no se había implementado, a pesar de ser tierras con aptitud de uso forestal.

Figura 14. Finca Chimax Potrero. Municipio de San Pedro Carchá. Departamento de Alta Verapaz. Uso de la tierra, sin y con PINFOR, año 2016.

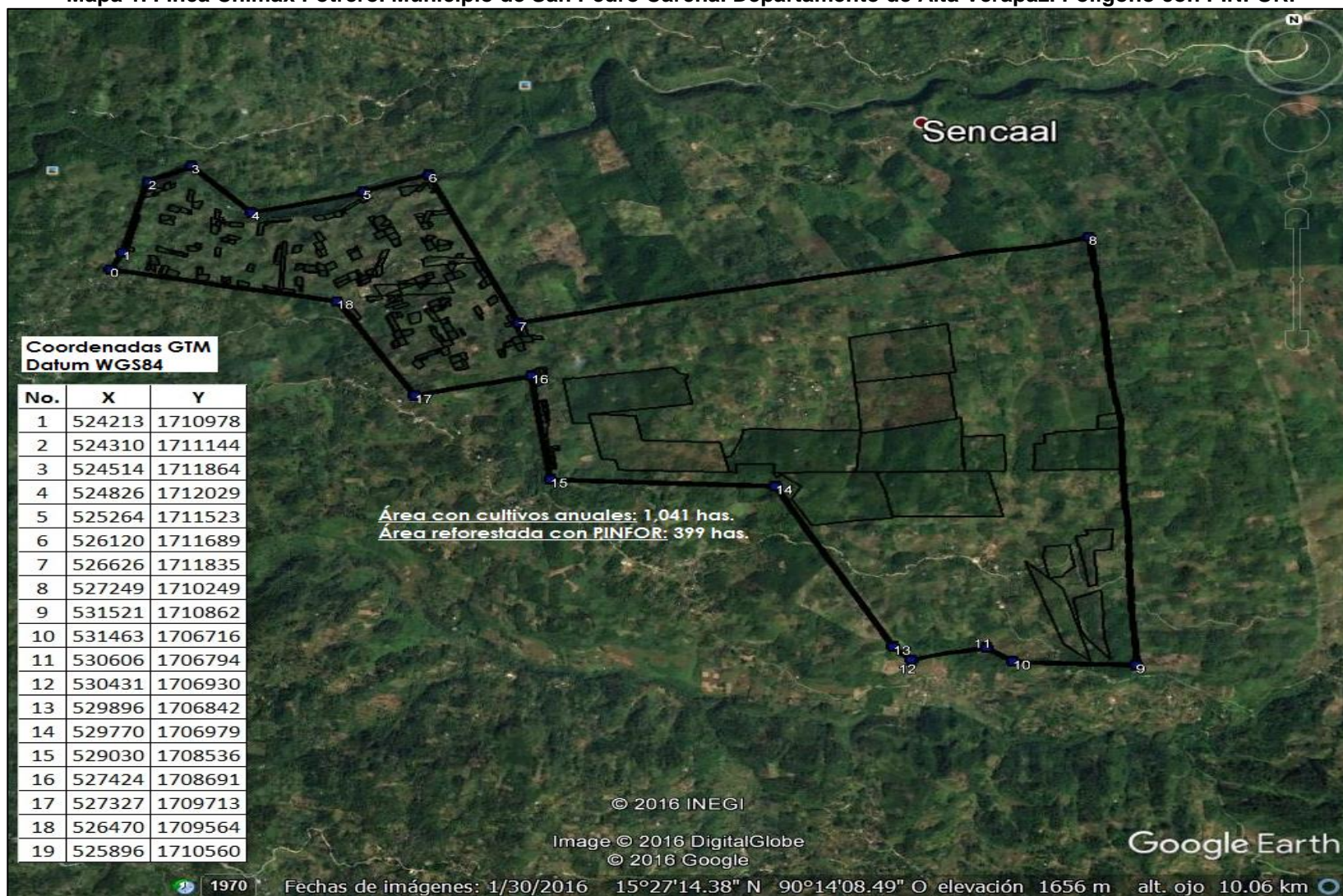


Fuente: Encuesta elaborada en la investigación, agosto 2016.

Complementando la información anterior, se puede dar a conocer que gracias al uso correcto del suelo a través del PINFOR, existe en la finca hoy en día lo siguiente: a) un manejo sustentable de los recursos naturales, del cual obtienen beneficios ambientales y económicos; b) la adaptación y mitigación al cambio climático, gracias a la existencia de bosque y emisión de dióxido de carbono; y c) mayor producción de cultivos agrícolas como de productos provenientes del bosque.

Todo esto les ha permitido disminuir el avance de la frontera agrícola en un 30%, mayor fertilidad de suelos, debido al uso correcto del mismo y una mejor organización, ya que, gracias a la aplicación al programa, existe una mejor estructura organizacional de los terrenos de cada una de las familias dentro de la finca. (Ver mapa 1).

Mapa 1. Finca Chimax Potrero. Municipio de San Pedro Carchá. Departamento de Alta Verapaz. Polígono con PINFOR.



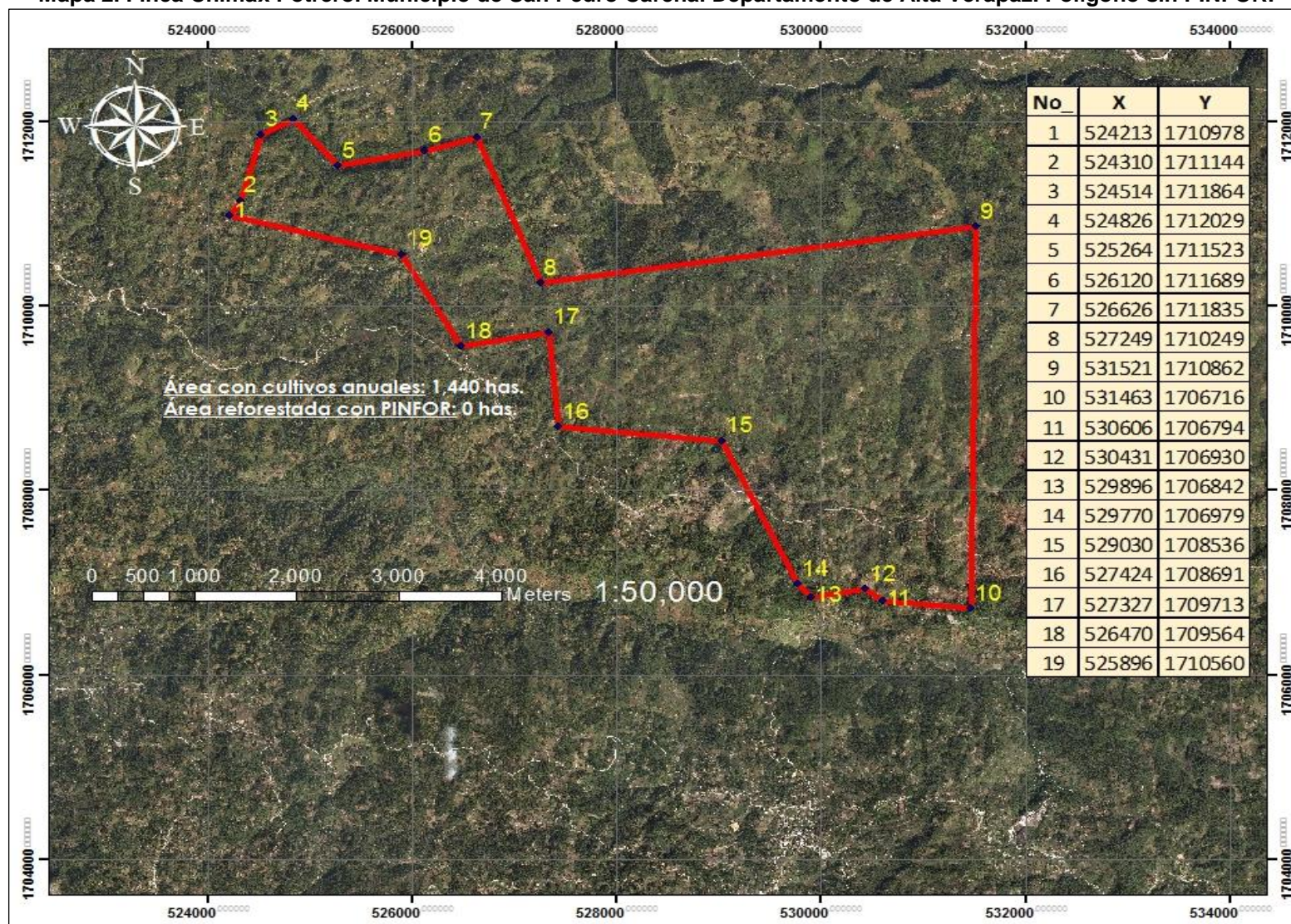
Fuente: Encuesta elaborada en la investigación, agosto 2016, según imagen Google Earth 2016.

En base en la información contenida en los mapas de pobreza elaborados por la-SEGEPLAN (2008), se determinó que en el Municipio se sitúa en un 78.02 y 37.06 por ciento de pobreza extrema. De tal manera que al analizar y relacionar estos, con los ingresos familiares, que según Castillo (2009), oscilan entre los Q.401 y los Q.1,200); se determinó que del total de los hogares no llegan a cubrir el costo de la canasta básica. La pobreza de por si constituye un factor de riesgo en el sentido que ésta es inherente de una serie de factores sociales, políticos, económicos, culturales, étnicos, ambientales y naturales, los que exponen al individuo y a la población a situaciones no deseadas que afecta la calidad de vida de los habitantes y el proceso de desarrollo del Municipio.

Al no contar con los beneficios obtenidos a través del PINFOR, la extrema pobreza y la falta de oportunidades económicas obligan a las personas de la finca a participar en cadenas de producción sencillas, de escaso valor agregado, tal como la agricultura de subsistencia, generando talas ilícitas y deforestación. Esto provocó erosión de suelos, avance de la frontera agrícola, afectando los bosquetes existentes en el área, ya que no existían reforestaciones por parte de la población (0 ha.).

Estas actividades generaban ingresos inferiores, los cuales no eran suficientes para lograr el pago de la finca, así como para satisfacer las necesidades de la familia. La situación de extrema pobreza de las áreas rurales genera amenazas a los bienes naturales, pues el ambiente se degrada al no existir condiciones adecuadas de producción, creando círculos viciosos de degradación ambiental, aumento a la vulnerabilidad a desastres naturales y mayor pobreza. (Ver mapa 2).

Mapa 2. Finca Chimax Potrero. Municipio de San Pedro Carchá. Departamento de Alta Verapaz. Polígono sin PINFOR.



Fuente: Encuesta elaborada en la investigación, agosto 2016, según ortofoto año 2006 (SEGEPLAN).

4.4.5 Nivel de pobreza

Como fue mencionado anteriormente, con base a la información contenida en los mapas de pobreza elaborados por la– SEGEPLAN (2008), se determinó que en el Municipio se sitúa en un 78.02 y 37.06 por ciento de pobreza extrema. De tal manera que al analizar y relacionar estos, con los ingresos familiares, que según Castillo (2009), oscilan entre los Q.401 y los Q.1,200); se determinó que del total de los hogares no llegan a cubrir el costo de la canasta básica.

Para medir el impacto de este indicador sobre el nivel de vida de la población de la finca, a través de la encuesta, se obtuvieron los datos referentes al cálculo de la diferencia entre los rangos de ingresos y gastos promedio obtenidos antes y después de optar al programa PINFOR. Como fue especificado anteriormente, según los resultados obtenidos en el presente estudio y según el INE (2002), el parámetro establecido para definir extrema pobreza y pobreza general es: Pobreza extrema: Q.1,911 persona año o Q159 persona-mes, o Q.5.31 persona día. Pobreza general: Q.4,318 persona año o Q360 persona-mes o Q.12 por persona día.

Luego del análisis de resultados de la presente investigación, se determinó que la población antes de optar al PINFOR se encontraba en un nivel de extrema pobreza, ya que los rangos promedio de ingresos oscilan en un 80% entre los Q.0 y Q.159.

Los ingresos obtenidos a través del PINFOR y del manejo sostenible de los recursos naturales, no son suficientes para mejorar la situación en la que vive la población de la finca Chimax Potrero, ya que a pesar de que existió un aumento monetario por el incentivo recibido, este no es representativo dentro de los parámetros mínimos señalados por el INE para un nivel de vida digno, debido a que actualmente el 85% de la población se mantiene en extrema pobreza, pero con rangos promedio de ingresos que oscilan en un 85% entre los Q.169 y Q.360 y un 15% de la población se encuentra en pobreza general con ingresos mayores a Q.360.

4.5 Mejoramiento de las condiciones ambientales de la Finca Chimax Potrero

4.5.1 Con respecto al bosque

La importancia de los bosques radica en que proporcionan múltiples beneficios para el medio ambiente, la población y los animales. Desde el punto de vista de la ecología, ayudan a mantener el equilibrio en el medio ambiente mediante la protección del suelo de la erosión por el viento o el agua.

Para la población, ha sido de vital importancia la reforestación de 399 hectáreas que equivalen al 30% del área total de la finca Chimax Potrero (1,440 ha.), que en un futuro se proyecta a contar con el 100% de la existencia de área forestal, las cuales actúan como:

- a) un importante depósito de carbono, generador de oxígeno
- b) ayuda para restaurar y mejorar la fertilidad de los suelos,
- d) un medio para prevenir la erosión del suelo,
- e) un medio de conservación y producción de agua,
- f) un medio que proporciona a los suelos el apoyo mecánico estructural necesario para impedir movimientos superficiales de tierra, y
- g) un componente fundamental de ordenación de cuencas hidrográficas.

4.5.2 Con respecto al agua

La escasez del recurso agua, es uno de los principales problemas que se afronta en la finca Chimax Potrero, ya que actualmente, el 100% de la población, no cuenta con el vital líquido, por lo que caminan aproximadamente 1 hora para llegar a la fuente más cercana para su abastecimiento.

Por lo tanto, sin agua no hay seguridad alimentaria y si en la seguridad alimentaria no se toma en cuenta preservar la calidad del agua, la seguridad alimentaria se pierde, especialmente en abastecimiento a la población. En este contexto, el agua juega un papel muy importante en dos vías: establecer el riego necesario para el crecimiento de las plantas en época seca, y el escurrimiento del agua de riego por los sembradíos, tanto en forma horizontal como vertical. La población en la finca tendrá la oportunidad, años más adelante, de contar con nacimientos de agua, si continúan con el proceso iniciado en el PINFOR relacionado al manejo sostenible de los recursos naturales y protección de bosques, pero actualmente, el total de la población conformado por 369 familias, no tiene acceso al vital líquido.

4.5.3 Con respecto al suelo

Los suelos en la finca actúan como un componente importante de los bosques y los ecosistemas forestales, puesto que ayuda a regular importantes procesos ecosistémicos, como la absorción de nutrientes, la descomposición y la disponibilidad de agua. Los suelos proporcionan anclaje, agua y nutrientes a los árboles. En la finca Chimax Potrero, los suelos han manifestado cambios, principalmente en un 30% en donde los mismos han cambiado de aptitud agrícola a aptitud agroforestal, a través de las 399 hectáreas implementadas para reforestación asociadas con productos agrícolas, lo que les ha generado mayores ingresos que oscilan en el rango de los Q.360 por familia al mes.

Estos efectos positivos son de largo alcance y contribuyen, en última instancia, a garantizar un sistema alimentario productivo, medios de vida rurales mejorados y un medio ambiente sano frente a los cambios. Las medidas destinadas a restaurar y mejorar la fertilidad de los suelos, por ejemplo, mediante la reforestación, aportan muchos beneficios y, por consiguiente, son parte integral de todo plan de ordenación de cuencas hidrográficas.

4.6 Análisis gráfico del comportamiento de los indicadores sujetos a estudio

4.6.1 En base a criterios teóricos de los autores

Con base al estudio de los indicadores analizados, dentro de la finca Chimax Potrero, se determinó que hubo un impacto económico que tuvo incidencia en el nivel de vida de la población, tomando en cuenta los criterios teóricos de ciertos autores al momento de definir las variables de la hipótesis de la presente investigación, siendo: impacto económico y nivel de vida.

Como se muestra en la figura 15, el análisis se realizó tomando las definiciones de: 1. Caviedes Y. (2014), que define el impacto económico como “la sumatoria de todos los efectos evaluados del proyecto en análisis”; en este caso, dichos efectos pueden ser positivos o negativos, un leve cambio en cualquiera de los mismos, ya es considerado como un impacto en los resultados del proyecto.

Con esta definición teórica, según los resultados obtenidos, de acuerdo a la aplicación al PINFOR, se respaldan los indicadores siguientes:

a) Vivienda: el impacto positivo en el nivel de vida de la población se dió al incrementar en un 20% la mejora de los materiales de construcción en paredes de sus hogares, económicamente vital para tener estructuras más fuertes para soportar las inclemencias del tiempo.

b) Infraestructura rural: el impacto positivo en el nivel de vida de la población se dio al incrementar un 60% la mejora en el material de los caminos y veredas de acceso, económicamente vital para el transporte de productos forestales y agrícolas para el comercio.

c) Gastos e ingresos: el impacto en los gastos, fue negativo en un 11%, pero estos se vieron compensados en un 14% a través de los ingresos, a pesar de la inflación, siendo un impacto económicamente vital en el nivel de vida de la población, ya que, a través del incentivo, tuvieron más ingresos de los que tenían anteriormente, oscilando entre los Q.169 y los Q.360 aproximadamente.

d) Migración: el impacto positivo en el nivel de vida de la población, se dio al disminuir en un 21% este indicador, siendo socialmente vital para evitar la desintegración familiar.

e) Tenencia de la tierra: fue el indicador en causar el mayor impacto positivo en el nivel de vida de la población, ya que gracias al PINFOR, el 100 % de la población hoy en día es propietaria de las tierras, siendo económico, social y ambientalmente vital, ya que, a raíz de ese cambio, las personas perciben más ingresos a través de los productos agrícolas y forestales, tienen un área boscosa que es positivo para el ambiente y hoy en día cuentan con una estructura social mejor organizada.

2. Muñoz A.; y Mokate KM (2004), que definen que para hacer completo el análisis del proyecto, es necesario cuestionar la consecuencia de estos efectos, en términos de impactos directos sobre el consumo o impactos sobre el uso de recursos; mismos que tienen una incidencia en el bienestar de las personas, en este caso refiriéndose al nivel de vida.

Con esta definición teórica, según los resultados obtenidos, de acuerdo a la aplicación al PINFOR, se respaldan los indicadores siguientes:

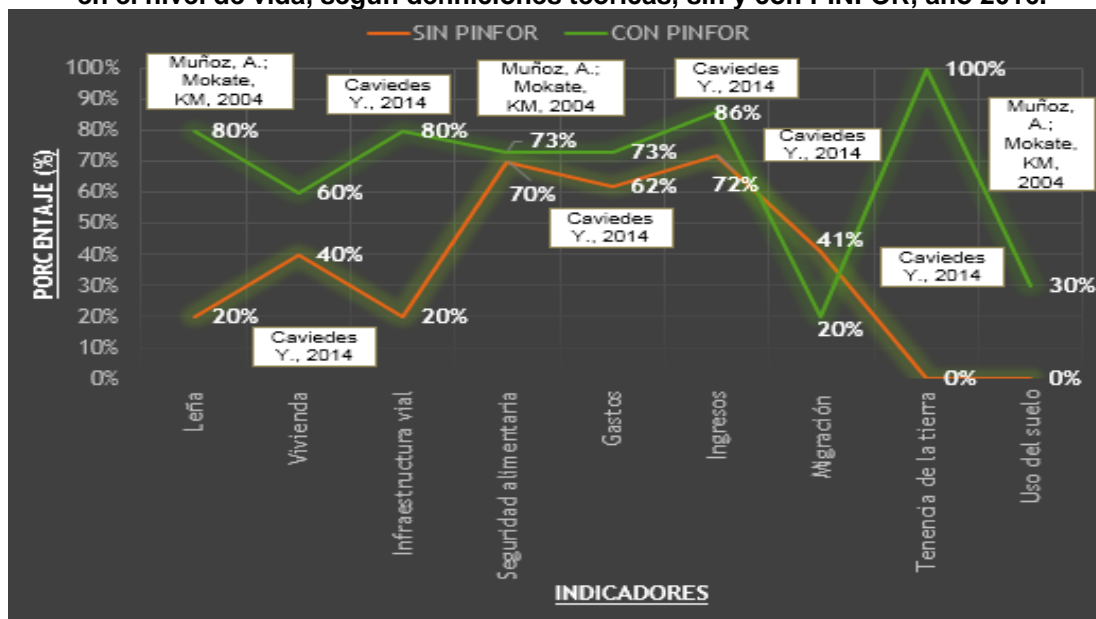
a) Leña: el impacto positivo en el nivel de vida de la población, se dio sobre el uso de los recursos al incrementar en un 60% el consumo de leña propia, económica y ambientalmente vital al reducir los gastos en la compra de leña (Q.150 la tarea) y

en reducir la tala ilegal (deforestación) al contar con plantaciones forestales propias de donde se obtiene el producto.

b) Seguridad alimentaria: el impacto positivo en el nivel de vida de la población, se dio sobre el consumo al incrementar en un 3% el acceso a los alimentos básicos para el área rural según el MAGA y la SESAN, siendo estos el maíz y el frijol, habiendo gracias al PINFOR, una mayor producción gracias a los ingresos generados. Cabe mencionar que gracias al acceso al programa PINFOR, el ejote francés hoy en día tiene un papel fundamental en la producción como en el consumo, siendo probable su posible exportación en un futuro.

c) Uso de la tierra: el impacto positivo en el nivel de vida de la población, se dio sobre el uso de los recursos al incrementar a un 30% la aptitud forestal a través de las reforestaciones PINFOR, siendo ambiental y económicamente vital debido a la disminución de la frontera agrícola, mayor fertilidad de los suelos e ingresos obtenidos a través de los incentivos otorgados por las plantaciones forestales.

Figura 15. Finca Chimax Potrero. Municipio de San Pedro Carchá. Departamento de Alta Verapaz. Comportamiento de los indicadores que tuvieron un impacto económico en el nivel de vida, según definiciones teóricas, sin y con PINFOR, año 2016.



Fuente: Encuesta elaborada en la investigación, agosto 2016.

4.6.2 En base a los impactos ambientales generados en la situación sin y con proyecto

Es importante mostrar los impactos ambientales existentes dentro de la finca Chimax Potrero, en el ámbito sin y con PINFOR; siendo relevante para dar a conocer la importancia ambiental, económica y social que tuvo la aplicación a dicho programa de incentivos.

En la figura 16, se muestran los principales impactos ambientales generados en el ámbito sin proyecto, en este sentido, de acuerdo a las actividades realizadas por la población en la finca, se generaron repercusiones en los aspectos: biofísico (ambiental), económico y social; a través de los componentes sometidos a estudio por medio de los cuales se determinó si dichos impactos fueron positivos o negativos.

Como se puede observar, en el ámbito sin proyecto, los impactos negativos sobresalieron, principalmente en el aspecto biofísico (ambiental), ya que las actividades que se realizaban no aportaban la importancia que tiene el medio ambiente para la economía y la manera apropiada de regular la actividad económica con miras a alcanzar un equilibrio entre las metas de conservación ambiental, de crecimiento económico y otras metas sociales, como, por ejemplo, el desarrollo económico y la equidad intergeneracional.

Figura 16. Finca Chimax Potrero. Municipio de San Pedro Carchá. Departamento de Alta Verapaz. Matriz de identificación de Impactos ambientales en el escenario sin proyecto, año 2016.

Lista de Comprobación de Posibles Impactos Ambientales			ACTIVIDADES SIN PROYECTO			
			Agricultura	Tala de bosques	Quemas	Actividades comerciales
Aspecto	Componente	Impacto				
BIOFÍSICO	BOSQUE	Pérdida de cobertura				
		Acceso a Leña ilegal				
		Modificación paisajística				
	SUELO	Erosión				
		Cambio de uso del suelo				
	AIRE	Deterioro de la calidad del aire				
	AGUA	Alteración de la calidad del agua				
		Disminución del recurso hídrico				
ECONÓMICO Y SOCIAL	DEMOGRAFÍA / POBLACIÓN	Componente demográfico				
	PROCESOS ECONÓMICOS	Empleo				
		Ingresos de la población				
	PROCESOS SOCIOPOLÍTICOS	Capacidad de gestión y participación de la comunidad				
	DIMENSIÓN ESPACIAL	Prestación de servicios públicos y/o sociales				
		Acceso y movilidad				
	DIMENSIÓN CULTURAL	Adaptación cultural				

■ Impactos positivos
■ Impactos negativos

Fuente: Encuesta elaborada en la investigación, agosto 2016.

Por otra parte, en la situación con proyecto, hubo cambios significativos en los impactos ambientales que se generaron, a raíz de la aplicación al PINFOR dentro de la finca Chimax Potrero.

Como se muestra en la figura 17, los cambios en los impactos fueron relevantes, ya que los mismos son positivos en los aspectos: biofísico (ambiental), económico y social (a excepción de la satisfacción a través de los servicios básicos en el hogar); ya que el medio ambiente viene adquiriendo estatus de bien económico porque

muchos recursos naturales, como el bosque, suelo, agua y algunas fuentes de energía no renovable, comienzan a escasear y presentan horizontes de agotamiento previsible, siendo de vital importancia el manejo sostenible para que en un futuro el nivel de vida digno de la población mejore. La incorporación del medio ambiente al mercado se daría mediante el procedimiento de internalización de esas externalidades, adjudicándoles un precio. Por eso, la economía ambiental se ocupa principalmente de la valoración monetaria del ambiente.

Figura 17. Finca Chimax Potrero. Municipio de San Pedro Carchá. Departamento de Alta Verapaz. Matriz de identificación de Impactos ambientales en el escenario con proyecto, año 2016.

Lista de Comprobación de Posibles Impactos Ambientales			ACTIVIDADES CON PROYECTO			
			Agricultura	Plantaciones forestales	Manejo de recursos naturales (madera)	Actividades comerciales
Aspecto	Componente	Impacto				
BIOFÍSICO	BOSQUE	Aumento de cobertura	■	■	■	■
		Acceso a Leña legal	■	■	■	■
		Modificación paisajística	■	■	■	■
	SUELO	Disminución de Erosión	■	■	■	■
		Suelos más fértiles	■	■	■	■
	AIRE	Mejoría en la calidad del aire	■	■	■	■
		Aumento a futuro del recurso hídrico	■	■	■	■
ECONÓMICO Y SOCIAL	DEMOGRAFÍA / POBLACIÓN	Componente demográfico	■	■	■	■
	PROCESOS ECONÓMICOS	Empleo	■	■	■	■
		Ingresos de la población	■	■	■	■
	PROCESOS SOCIOPOLÍTICOS	Capacidad de gestión y participación de la comunidad	■	■	■	■
	DIMENSIÓN ESPACIAL	Servicios básicos en el hogar	■	■	■	■
		Acceso y movilidad (mejoría en infraestructura vial)	■	■	■	■
	DIMENSIÓN CULTURAL	Adaptación cultural	■	■	■	■
■ Impactos positivos						
■ Impactos negativos						

Fuente: Encuesta elaborada en la investigación, agosto 2016.

CONCLUSIONES

1. La hipótesis planteada se confirmó, como resultado del análisis de los indicadores contemplados en la Ley Forestal, se determinó un impacto económico en la población, derivado de los beneficios obtenidos a través del incentivo recibido del proyecto PINFOR, siendo estos: un 14% en cambio en los ingresos, un aumento del 60% en el consumo propio de leña, disminución del 21% de la migración, un 60% de mejoramiento en la infraestructura vial, mejoramiento de un 20% en los materiales de construcción de las paredes en las viviendas, leve aumento de un 3% en la seguridad alimentaria, el inicio de un uso adecuado del suelo en un 30% de aptitud forestal y el 100% de la tenencia propia de la tierra; dando a conocer que el impacto económico incidió en el nivel de vida de la población, sin embargo, a pesar de estas mejoras, dichos factores no fueron capaces, hasta el momento, de hacer que el total de la población salga de la situación de extrema pobreza en la que está actualmente.
2. En el ámbito ambiental (biofísico), se obtuvieron los siguientes resultados: el aumento del 60% en cantidad de leña comprada y la disminución del 30% en el avance de la frontera agrícola; siendo un panorama alentador, ya que actualmente se encuentran reforestadas 399 hectáreas (sistemas agroforestales) del área total de la finca, proyectada a aumentar en los años subsiguientes a través de PROBOSQUE, vital para el mejoramiento de la calidad y fertilidad de los suelos en la finca para aumentar la producción forestal (madera) y agrícola (ejote y chile).
3. En el ámbito económico, se obtuvieron los siguientes resultados: el aumento de un 14% en los ingresos, que, a pesar de la inflación, los rangos oscilaron en un 85% entre los Q.169 y Q.360 y un 15% con ingresos mayores a Q.360; que, a pesar de no cubrir el costo total de los artículos deseados, obtienen gran

porcentaje de los productos que conforman la dieta básica para el área rural (maíz y frijol).

4. En el ámbito social, se obtuvieron los siguientes resultados: la disminución de un 21% de la migración, ayudando a que exista menos desintegración familiar y el 100% de las personas que ahora son dueños de sus tierras. Socialmente, os resultados se proyectan a futuro ya que en el presente estudio no hubo cambios relevantes en aspectos de servicios básicos como la salud, educación, luz eléctrica y agua.
5. El impacto económico con mayor incidencia en el nivel de vida, se identificó a través de la tenencia de la tierra con la que actualmente cuenta la población (ya son propietarios de la misma), siendo un aspecto que podría mejorar el desarrollo de la población a partir del año 2017. El 100% de los encuestados dio a conocer que ahora son propietarios de sus tierras y que a través del PINFOR se dieron cuenta de lo importante y beneficioso que es la reforestación a través de dicho programa, así como el manejo sostenible de los recursos naturales; siendo respaldado por la definición teórica de Caviedes (2014).
6. En base al análisis del impacto generado por el PINFOR a través de los indicadores sujetos a estudio durante 10 años, tanto el nivel de vida como la calidad de vida de la población en la finca Chimax Potrero es bajo, ya que, según los resultados obtenidos, el 85% de la población se encuentra en extrema pobreza, por lo que el PINFOR tuvo un impacto económico positivo, pero no de la forma ideal esperada; sirviendo como base fundamental para lo que ocurra posteriormente.
7. Los ingresos obtenidos en estos 10 años a través del incentivo PINFOR, del manejo sostenible de las plantaciones forestales y de la producción agrícola, no fueron suficientes para mejorar la situación en la que vive la población de la finca

Chimax Potrero, ya que a pesar de que existió un aumento monetario, este no es representativo dentro de los parámetros mínimos señalados por el INE para un nivel de vida digno, debido a que actualmente el 85% de la población se mantiene en extrema pobreza, con rangos promedio que oscilan entre los Q.169 y Q.360 y un 15% de la población se encuentra en pobreza general con ingresos mayores a Q.360; todo esto debido a que el dinero tenía una función primordial, que era pagar a FONTIERRAS la deuda a la que estaban sujetos para contar con tierra propia, siendo interesante determinar los resultados a raíz del cambio en este indicador en un futuro.

RECOMENDACIONES

1. Que la población comunitaria de la Finca Chimax Potrero, continúe con los trabajos de manejo sostenible empleados al momento de ingresar al PINFOR, ya que, a raíz de la aplicación a este programa, han sido testigos de los beneficios ambientales, económicos y sociales obtenidos, así como del conocimiento en el ámbito forestal y agrícola para generar productos de calidad (producción forestal y agrícola) y así obtener ingresos mayores que vengan a beneficiar su nivel de vida actual y a futuro la calidad de vida.
2. Que el INAB proponga la realización de otros estudios similares al presentado en otras regiones de Guatemala, para generalizar el estado y desarrollo actual de poblaciones comunitarias que hayan aplicado al PINFOR y prosigan en PROBOSQUE, para definir acciones que fomenten a la generación de mejoras en el nivel de vida de estas poblaciones a través de beneficios ambientales, económicos y sociales.
3. Propiciar que los datos recolectados en esta investigación sean una base fundamental de información para futuros investigadores en el INAB y en la Maestría en Economía Ambiental y de Recursos Naturales que deseen medir los cambios que la población tendrá en una situación diferente a la planteada, como lo será el ingreso a la Ley PROBOSQUE.
4. Continuar con investigaciones en áreas comunitarias que hayan tenido la experiencia de aplicar al PINFOR, para generar información que brinde soporte a esta investigación, orientada al desarrollo sostenible de las áreas rurales a nivel nacional.
5. Involucrar temas en el cual se determine la importancia que desempeña el manejo sostenible de los recursos naturales en generar un impacto económico

positivo en comunidades del área rural que cuenten con grandes extensiones de tierra, en las cuales el uso del suelo no es forestal, siendo respaldado por los resultados del presente estudio.

BIBLIOGRAFÍA

1. Aguilar, L. (2000). *Impacto social y económico de los parques y la infraestructura recreativa*. México.
2. Aguilar, M. *El impacto de la carrera de economía de la BUAP en el mercado laboral*. México.
3. Baldi, G. y García, E. (2005). *Calidad de vida y medio ambiente*. Argentina. Unión de Universidades de América Latina y el Caribe, Distrito Federal.
4. Ballesteros, E. (1992). *Principios de Economía de la Empresa*. España: Alianza.
5. Blanco, A. *Formulación y Evaluación de Proyectos*. España: Torán, 4ta. edición.
6. Castillo, L. (2009). *Diagnóstico socioeconómico, potencialidades productivas y propuestas de inversión, municipio de San Pedro Carchá, departamento de Alta Verapaz*. Facultad de Ciencias Económicas, USAC.
7. Díaz, A. (2004). *El sistema financiero internacional desde el Bretton Woods hasta la desaceleración económica del siglo XXI*. México: Depto. De Estudios Económicos COLEF.
8. Erikson, R. (2000). *Descripciones de la desigualdad: el enfoque sueco de la investigación sobre el bienestar y la calidad de vida*. México: FCE.
9. Espinosa, O. (1999) *Apuntes sobre Calidad de Vida, Desarrollo Sostenible y Sociedad de Consumo: una mirada desde América Latina*. Argentina: Centro Interdisciplinario de Estudios sobre el Desarrollo Latinoamericano (CIEDLA).

10. Esquere, L. y Van der Tak, H.G. *Análisis Económico de Proyectos*. Banco Mundial. Editorial Tecnos. 1977.
11. Gildenberger, C. y Dallanegra, L. (1998). *Desarrollo y Calidad de Vida*. México.
12. Grana, R., Bonavita, L., De Gatica, L., Pérez, I. y Hernández, C. (1997). *Ambiente, salud y calidad de vida, en Ecología y Calidad de Vida. Sociedad y Naturaleza*. Argentina: Espacio.
13. Gutiérrez, D. (2014). *Comparación de beneficios y costos totales resultantes del proyecto*. Chile: Universidad Uniagustiniana.
14. Hernández R., Fernández, C. y Baptista, P. (2006). *Metodología de la Investigación*. México: McGraw Gill 4ª edición.
15. Instituto Nacional de Bosques-INAB. (2014). *Reglamento PINFOR*. Guatemala.
16. Instituto Nacional de Bosques-INAB. (2013). *Ley Forestal Decreto No. 101-96*. Guatemala.
17. Instituto Nacional de Bosques-INAB. (2016). *Informe del Programa de Incentivos Fiscales Forestales*. Versión electrónica. Guatemala.
18. Instituto Nacional de Bosques-INAB. (2016). *Base de datos de PINFOR*. Guatemala: Dirección de Desarrollo Forestal- INAB.
19. Instituto Nacional de Estadística-INE. (2006). *Necesidades básicas insatisfechas al 2002*. Volumen (II). Programa de Mejoramiento de las encuestas de condiciones de vida (MECOVI). Guatemala.

20. Instituto Nacional de Estadística-INE. (2002). *Perfil de la pobreza en Guatemala. Programa de Mejoramiento de las encuestas de condiciones de vida (MECOVI)*. Guatemala.
21. Kolstad, Ch. (2000). *Economía Ambiental*. México. Editorial Oxford. Universidad iberoamericana. 458 p.
22. López, R. (2005). *Impactos del Programa de incentivos forestales PINFOR, INAB, en los Cuchumatanes*. Guatemala. Asociación de organizaciones de los Cuchumatanes (ASOCUCH).
23. Martínez, J. (2012). *¿Qué es impacto económico?* México.
24. Mejía, J. (2015). *Impacto socioeconómico del establecimiento de una plantación forestal en la comunidad de Sacanillá, Cobán, Alta Verapáz. Estudio de Caso*. Guatemala.
25. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación-MAGA. (2002). *Cartografía y análisis de la vulnerabilidad a la inseguridad alimentaria en Guatemala*. Guatemala: Unidad de Planificación Geográfica y Gestión de Riesgo.
26. Mokate, KM. (2004). *La evaluación socioeconómica de proyectos de inversión: el estado del arte*. Colombia. Uniandes.
27. Muñoz, A. (2007). *Proceso de identificación de impactos de los proyectos*. Guatemala: Universidad Mariano Gálvez.
28. Olave, D., González, S., Mardones, A., González, E. y Bodini, H. (1995). *Metodología básica para medir la calidad de vida en ciudades intermedias de Chile*. Chile: Universidad de la Serena.

29. Pinto, R. (2009). *Definición de Impacto Económico*. Perú.
30. Ricardo, G. (2010). *Definición de impacto económico*. México.
31. Sabino, C. (2004). *Desarrollo y Calidad de Vida*. Guatemala: Unión Editorial, S.A.
32. Sales, E. y Monterroso O. *Análisis Retrospectivo (1997-2009) y Prospectivo (2010-2033) del impacto Económico del Programa de Incentivos Forestales (PINFOR) a la Economía Nacional INAB/FAO*. (2010). Guatemala: Biblioteca Conmemorativa Orton. 4ª. Edición.
33. Serge, L. (1996). *Nivel de vida*. Perú: Diccionario del desarrollo.
34. Universidad Rafael Landívar. (2004). *Perfil ambiental de Guatemala*. Guatemala: F&C editores.
35. Vázquez, J. (2007). *La migración internacional como estrategia de reproducción familiar en la región del oriente de Tlaxcala*. México.

EGRAFÍA

1. Abdala, E. (2004). *La evaluación del impacto: tipos, modelos teóricos y proceso técnico*. Recuperado el 22 de noviembre de 2016, de http://www.cinterfor.org.uy/public/spanish/region/ampro/cinterfor/publ/man_eva/pdf/cap2.
2. Ávila, J. (2013). *Calidad de Vida*. Recuperado el 27 de junio de 2013, de <http://www.innsz.mx/opencms/contenido/investigacion/comiteEtica/calidadVida.htm>

3. Banco de Guatemala –BANGUAT-. (2017). Inflación abril 2017. Recuperado el 24 de mayo de 2017, de <http://www.banguat.gob.gt/inc/ver.asp?id=/estaeco/sr/sr005>
4. Caviedes, Y. (2014). *Impacto ambiental, social y económico del proyecto*. Recuperado el 29 de agosto de 2016, de <https://prezi.com/rm0xq6qirtag/impacto-ambiental-social-y-economico-del-proyecto/>.
5. Coopers, S. (2012). Recuperado el 27 de junio de 2016, de <https://www.pwc.es/es/sector-publico/assets/brochure-estudios-impactoeconomico>.
6. Couturejuzón, L. (2004). *Impacto de la Maestría en Informática en Salud*. Recuperado el 12 de noviembre de 2016, de <http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/revsalud/lourdestesis>.
7. Custodio, J. (2015). *Departamento de Incentivos, Boletín Estadístico 1998-2015*. Recuperado en octubre de 2009, de http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/03/03_5204.
8. FAO. (2017). *Qué es la tenencia de la tierra*. Recuperado el 15 de mayo de 2017, de www.fao.org/docrep/005/y4307s/y4307s05.htm
9. Instituto Nacional de Bosques –INAB-. (2014). Recuperado el 08 de junio de 2016, de <http://pinfor.inab.gob.gt/>.
10. Orozco, E. (2003). *Homogeneización de Conceptos de Servicios de Desarrollo Empresarial (SDE)*. Recuperado el 19 de noviembre de 2016, de <http://www.infomipyme.com/Docs/GT/Offline/empresarios/sde/sdeprint.htm>.
11. Pérez J. y Gardley A. (2012). *Definición de migración*. Recuperado el 12 de mayo de 2017, de <http://definicion.de/migracion/>

12. Programa Forestal Nacional-PFN. Comunidad Chimax Potrero. (2012). Recuperado el 07 de junio de 2016, de <http://www.pfn Guatemala.org/index.php/revistas/78-noticias/78-comunidad-chimax-potrero>.
13. Pulidos, A. (2007). *Conceptos básicos de economía*. Recuperado el 11 de mayo de 2017, de [http:// www.gestiopolis.com/conceptos-basicos-de-economia/](http://www.gestiopolis.com/conceptos-basicos-de-economia/)
14. Universidad Centroamericana (2006). *Glosario básico de términos de evaluación educativa*. Nicaragua. Recuperado el 18 de noviembre de 2016 de <http://www.uca.edu.ni/direcciones/pea/index.html>.
15. Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia –SEGEPLAN-. (2008). *Vulnerabilidad de los municipios y Calidad de Vida de sus habitantes*. Guatemala. Recuperado el 20 de septiembre de 2016, de http://www.dequate.com/artman/publish/ecofin_articulos/calidad-de-vida-de-guatemala.shtml#.V-tEwo-cHmQ.
16. Yurrita, A. (2011). *La Calidad de vida*. Prensa Libre. Recuperado el 22 de marzo de 2017, de <http://www.prensalibre.com/opinion/calidad>.

ANEXOS



ANEXO 1. Montos PINFOR recibidos por parte de la población comunitaria de la finca Chimax Potrero, municipio de San Pedro Carchá, departamento de Alta Verapaz.

No.	Fase	Dictamen Técnico	Fecha dictamen	Área (ha)	Monto (Q)
0	Establecimiento	II-3-265-2007-PINFOR		130.95	654,750
1	Mantenimiento 1	II-3-028-2008-PINFOR		130.95	274,995
2	Mantenimiento 2	II-3-062-2009-PINFOR		130.95	235,710
3	Mantenimiento 3	II-3-067-2010-PINFOR		130.95	183,330
4	Mantenimiento 4	II-3-114-2011-PINFOR		130.95	170,235
5	Mantenimiento 5	II-3-229-2012-PINFOR		130.95	104,760

No.	Fase	Dictamen Técnico	Fecha dictamen	Área (ha)	Monto (Q)
0	Establecimiento	II-3-340-2008-PINFOR		134	670,000
1	Mantenimiento 1	II-3-056-2009-PINFOR		134	281,400
2	Mantenimiento 2	II-3-066-2010-PINFOR		134	241,200
3	Mantenimiento 3	II-3-230-2011-PINFOR		134	187,600
4	Mantenimiento 4	II-3-183-2012-PINFOR		134	174,200
5	Mantenimiento 5	II-3-198-2013-PINFOR		134	131,320

No.	Fase	Dictamen Técnico	Fecha dictamen	Área (ha)	Monto (Q)
0	Establecimiento	II-3-296-2009-PINFOR		134	670,000
1	Mantenimiento 1	II-3-065-2010-PINFOR		134	281,400
2	Mantenimiento 2	II-3-333-2012-PINFOR		134	241,200
3	Mantenimiento 3	II-3-063-2013-PINFOR		134	206,360
4	Mantenimiento 4	II-3-90-2014-PINFOR		134	187,600
5	Mantenimiento 5	II-3-143-2015-PINFOR	29/05/2015	134	131,320

ANEXO 2. Boleta para determinar el nivel de vida, calidad de vida y el impacto económico del PINFOR sobre la población de la finca Chimax Potrero, municipio de San Pedro Carchá, departamento de Alta Verapaz.

Entrevistado/a _____ Fecha _____	Boleta de Encuesta No.: _____																				
 <div style="display: inline-block; text-align: center;"> <p>UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA</p> <p>FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS</p> <p>MAESTRÍA EN ECONOMÍA AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES</p> <p>FINCA CHIMAX POTRERO, SAN PEDRO CARCHÁ, ALTA VERAPAZ</p> </div> 																					
<p style="text-align: center;">OBJETIVO:</p> <p>Obtener información relevante de la situación socioeconómica de la población en la finca Chimax Potrero, San Pedro Carchá, Alta Verapaz; la cual permitirá obtener un acercamiento acerca del impacto que ha tenido el programa PINFOR en el nivel de vida de dicha comunidad mediante la satisfacción de necesidades en leña, vivienda, infraestructura rural y alimentos; así como la identificación de potencialidades productivas, para luego determinar si ha habido mejoría a través del PINFOR en la</p>	<p style="text-align: center;">INSTRUCCIONES:</p> <p>A continuación se presenta una serie de preguntas, las cuales deberán ser contestadas utilizando los espacios correspondientes. Esta información se utilizará únicamente para fines académicos y con un alto grado de confidencialidad.</p>																				
<p>Nombre del centro poblado _____ Distancia a la Cabecera _____</p> <p>Categoría: Villa <input type="checkbox"/> Aldea <input type="checkbox"/> Caserio <input type="checkbox"/> Finca <input type="checkbox"/> Otra <input type="checkbox"/></p>																					
<p>1. Leña</p> <p>1.1 ¿De qué forma de obtención de la leña para uso doméstico?</p> <p>a. Leña comprada <table style="display: inline-table; border: 1px solid black; text-align: center;"><tr><td style="padding: 2px;">sin</td><td style="padding: 2px;">con</td></tr><tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td></tr></table> b. Leña propia <table style="display: inline-table; border: 1px solid black; text-align: center;"><tr><td style="padding: 2px;">sin</td><td style="padding: 2px;">con</td></tr><tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td></tr></table></p>		sin	con			sin	con														
sin	con																				
sin	con																				
<p>1.2 Producción y destino de productos maderables provenientes de la plantación PINFOR (podas y raleos).</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">Plantación PINFOR</th> <th style="width: 20%;">Volumen de la producción en m³</th> <th style="width: 30%;">Destino de la producción</th> <th style="width: 15%;">Precio de venta (Q.)</th> <th style="width: 15%;">Total (Q/m³.)</th> </tr> <tr> <th style="text-align: left;">Especie</th> <th style="text-align: left;">Área y volumen m³</th> <th></th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="height: 20px;"></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Plantación PINFOR	Volumen de la producción en m ³	Destino de la producción	Precio de venta (Q.)	Total (Q/m ³ .)	Especie	Área y volumen m ³													
Plantación PINFOR	Volumen de la producción en m ³	Destino de la producción	Precio de venta (Q.)	Total (Q/m ³ .)																	
Especie	Área y volumen m ³																				
<p>2. Vivienda</p> <p>2.1 ¿De qué material está construida su vivienda?</p> <p>a. Block <table style="display: inline-table; border: 1px solid black; text-align: center;"><tr><td style="padding: 2px;">sin</td><td style="padding: 2px;">con</td></tr><tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td></tr></table> b. Adobe <table style="display: inline-table; border: 1px solid black; text-align: center;"><tr><td style="padding: 2px;">sin</td><td style="padding: 2px;">con</td></tr><tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td></tr></table> c. Madera <table style="display: inline-table; border: 1px solid black; text-align: center;"><tr><td style="padding: 2px;">sin</td><td style="padding: 2px;">con</td></tr><tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td></tr></table></p> <p>d. Lámina <table style="display: inline-table; border: 1px solid black; text-align: center;"><tr><td style="padding: 2px;">sin</td><td style="padding: 2px;">con</td></tr><tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td></tr></table> e. Otro <table style="display: inline-table; border: 1px solid black; text-align: center;"><tr><td style="padding: 2px;">sin</td><td style="padding: 2px;">con</td></tr><tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td></tr></table></p>		sin	con			sin	con			sin	con			sin	con			sin	con		
sin	con																				
sin	con																				
sin	con																				
sin	con																				
sin	con																				
<p>2.2 ¿Cuál es el material predominante en paredes y piso de la vivienda?</p> <p>a. Lámina metálica/piso de tierra <table style="display: inline-table; border: 1px solid black; text-align: center;"><tr><td style="padding: 2px;">sin</td><td style="padding: 2px;">con</td></tr><tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td></tr></table> b. Palo/piso de tierra <table style="display: inline-table; border: 1px solid black; text-align: center;"><tr><td style="padding: 2px;">sin</td><td style="padding: 2px;">con</td></tr><tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td></tr></table> c. Caña/piso de tierra <table style="display: inline-table; border: 1px solid black; text-align: center;"><tr><td style="padding: 2px;">sin</td><td style="padding: 2px;">con</td></tr><tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td></tr></table></p> <p>d. Bajareque/piso de tierra <table style="display: inline-table; border: 1px solid black; text-align: center;"><tr><td style="padding: 2px;">sin</td><td style="padding: 2px;">con</td></tr><tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td></tr></table> e. Adobe/piso de tierra <table style="display: inline-table; border: 1px solid black; text-align: center;"><tr><td style="padding: 2px;">sin</td><td style="padding: 2px;">con</td></tr><tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td></tr></table></p>		sin	con			sin	con			sin	con			sin	con			sin	con		
sin	con																				
sin	con																				
sin	con																				
sin	con																				
sin	con																				
<p>3. Infraestructura rural</p> <p>3.1 ¿De qué material son las rutas de acceso y veredas dentro del área de locomoción en la finca?</p> <p>a. Terracería <table style="display: inline-table; border: 1px solid black; text-align: center;"><tr><td style="padding: 2px;">sin</td><td style="padding: 2px;">con</td></tr><tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td></tr></table> b. Material selecto <table style="display: inline-table; border: 1px solid black; text-align: center;"><tr><td style="padding: 2px;">sin</td><td style="padding: 2px;">con</td></tr><tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td></tr></table> c. Adoquín <table style="display: inline-table; border: 1px solid black; text-align: center;"><tr><td style="padding: 2px;">sin</td><td style="padding: 2px;">con</td></tr><tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td></tr></table></p> <p>d. Asfalto <table style="display: inline-table; border: 1px solid black; text-align: center;"><tr><td style="padding: 2px;">sin</td><td style="padding: 2px;">con</td></tr><tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td></tr></table> e. Concreto <table style="display: inline-table; border: 1px solid black; text-align: center;"><tr><td style="padding: 2px;">sin</td><td style="padding: 2px;">con</td></tr><tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td></tr></table></p>		sin	con			sin	con			sin	con			sin	con			sin	con		
sin	con																				
sin	con																				
sin	con																				
sin	con																				
sin	con																				

4. Alimentos

4.1 ¿Qué productos cultiva o cosecha?

	sin	con		sin	con		sin	con
a. Maíz			b. Frijol			c. Chile		
d. Soya			e. Café			f. Ajonjolí		
g. Arroz			h. Ejote			i. Otros		

4.2 ¿Qué productos consume?

	sin	con		sin	con		sin	con
a. Maíz			b. Frijol			c. Chile		
d. Soya			e. Café			f. Ajonjolí		
g. Arroz			h. Ejote			i. Otros		

4.3 Producción por cosecha

Cultivo	Volumen de la producción (mensual)	Destino de la producción	Precio de venta (Q.)
	Unidad de medida	Cantidad	

5. Otros indicadores de importancia

5.1 ¿Cuáles son los gastos familiares mensuales aproximado?

	sin	con		sin	con
a. de Q1.00 a Q450.00			b. de Q450.00 a Q900.00		
c. de Q900.00 a Q1,350.00			d. de Q1,350.00 a Q1,800.00		
e. de Q1,800.00 a Q2,250.00			f. de Q2,250.00 a Q2,700.00		
g. de Q2,700.00 a Q3,150.00			h. de Q3,150.00 y más		

5.2 ¿Cuál es el ingreso familiar mensual aproximado?

	sin	con		sin	con
a. de Q1.00 a Q450.00			b. de Q450.00 a Q900.00		
c. de Q900.00 a Q1,350.00			d. de Q1,350.00 a Q1,800.00		
e. de Q1,800.00 a Q2,250.00			f. de Q2,250.00 a Q2,700.00		
g. de Q2,700.00 a Q3,150.00			h. de Q3,150.00 y más		

5.3 ¿Con cuál (es) servicios cuenta en su hogar?

	sin	con		sin	con
a. Extracción de basura			b. Energía eléctrica		
c. Drenajes			d. Teléfono		
e. Letrina			f. Agua		
g. Servicio sanitario			h. Cable		
i. Salud			d. Educación		
e. Servicios públicos			f. Ninguna		

5.4 ¿Cuenta con algún sistema de eliminación de excretas o servicio sanitario?

	sin	con		sin	con
a. Sí			b. No		

5.5 ¿Alguna persona del núcleo familiar ha migrado?

	sin	con		sin	con
a. Sí			b. No		

5.6 Tenencia de la vivienda										
a. Propia	<table border="1"> <tr><th>sin</th><th>con</th></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> </table>	sin	con			<table border="1"> <tr><th>sin</th><th>con</th></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> </table>	sin	con		
sin	con									
sin	con									
b. Alquilada	<table border="1"> <tr><th>sin</th><th>con</th></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> </table>	sin	con			<table border="1"> <tr><th>sin</th><th>con</th></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> </table>	sin	con		
sin	con									
sin	con									
c. Otro	<table border="1"> <tr><th>sin</th><th>con</th></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> </table>	sin	con			<table border="1"> <tr><th>sin</th><th>con</th></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> </table>	sin	con		
sin	con									
sin	con									
5.7 ¿En cuál de los siguientes servicios es en lo que más invierte?										
a. Alimentación	<table border="1"> <tr><th>sin</th><th>con</th></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> </table>	sin	con			<table border="1"> <tr><th>sin</th><th>con</th></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> </table>	sin	con		
sin	con									
sin	con									
c. Vivienda	<table border="1"> <tr><td> </td><td> </td></tr> </table>			<table border="1"> <tr><td> </td><td> </td></tr> </table>						
e. Mantenimiento de cultivos agrícolas	<table border="1"> <tr><td> </td><td> </td></tr> </table>			<table border="1"> <tr><td> </td><td> </td></tr> </table>						
g. Otros	<table border="1"> <tr><td> </td><td> </td></tr> </table>			<table border="1"> <tr><td> </td><td> </td></tr> </table>						
b. Salud	<table border="1"> <tr><td> </td><td> </td></tr> </table>			<table border="1"> <tr><td> </td><td> </td></tr> </table>						
d. Educación	<table border="1"> <tr><td> </td><td> </td></tr> </table>			<table border="1"> <tr><td> </td><td> </td></tr> </table>						
f. Transporte	<table border="1"> <tr><td> </td><td> </td></tr> </table>			<table border="1"> <tr><td> </td><td> </td></tr> </table>						
NOMBRE: _____										
FIRMA: _____										

**ANEXO 3. Listado de beneficiarios
PINFOR para conformar la muestra en
la finca Chimax Potrero, municipio de
San Pedro Carchá, departamento de
Alta Verapaz.**

No.	PROPIETARIO (SECTOR SAN ANTONIO I)
1	VICENTA ICAL DE XOL
2	TOMAS CUZ BOTZOC
3	TOMAS COC CUCUL
4	SEBASTIAN CUCUL
5	PEDRO CAAL SIS
6	ARTURO CHOC MAQU'YN
7	SEBASTIAN CAAL CUCUL
8	SANTIAGO SACUL
9	DOMINGO CUCUL CHUB/SANTIAGO MACZ SACUL
10	MARCELINA YAXCAL
11	SAMUEL MAQUIN
12	SAMUEL COC POP
13	ROBERTO CAAL TZIMAAJ
14	DOMINGO CUCUL CHUB
15	ELENA XO CUCUL DE CHOC
16	FRANCISCO CAAL SIS
17	FRANCISCO CHOC IXIM
18	FRANCISCO XOL CAAL
19	FELIPE YAT
20	FELIX CAAL
21	FRANCISCO CHOC COC
22	FRANCISCO XO
23	GERARDO CHUN
24	JAVIER CAAL
25	JUAN CAAL
26	ARNOLDO MACZ PAAU
27	JOSEÉ CHOC CUCUL
28	JOSÉ COC
29	JOSE QUIB ICAL
30	JOSE XI CUCUL
31	JOSE MARIA CAAL SIS
32	JUAN CHOC
33	JUAN CHOC QUIB
34	JUAN COC
35	JUAN CUZ XOL
36	JUAN MAQUIN
37	JUAN XO
38	LUCIA COC YAT
39	MACARIO XO
40	MANUEL MAQUIN

41	MANUEL SACUL ICAL
42	MANUEL TIUL YAT
43	MANUEL TIUL
44	MARCELINO CACAO XOL
45	MARCELINO IXIM
46	CARLOS TIUL YAT
47	CANDELARIA PEC
48	ANTONIO CHUN
49	MATEO CHUB YAXCAL
50	MATEO CUCUL YAT
51	MIGUEL XOL COL
52	MATILDE XO
53	PABLO CHUB YAXCAL
No.	PROPIETARIO (SECTOR SAN ANTONIO II)
1	PABLO CUZ TUPIL
2	PEDRO BOTZOC
3	PEDRO CAAL SIS
4	PEDRO PEREZ CHOC
5	PEDRO PAAU PEC
6	PEDRO TIUL
7	PABLO YAXCAL
8	RICARDO CHOC COC
9	RICARDO YAT TZIMAAJ
10	JOSE CACAO XOL
11	ROBERTO PAAU PEC
12	TOMAS CUZ
13	ALEJANDRO MACZ
14	ANDRES CUCUL
15	ANGELINA XO CUCUL
16	ANTONIO CHUN
17	ARNOLDO CHOC
18	ALEJANDRO MACZ
19	PEDRO PEREZ CHOC
20	CARLOS TIUL YAT
21	SEBASTIAN CAAL CUCUL
22	VICTORIANO CUZ
23	VICENTE PEC
24	VICENTA PEC
25	VICENTA YAT COC
26	SANTIAGO MAQUIN TIUL
27	PABLO YAXCAL/PEDRO TIUL

28	MANUEL TIUL
29	PEDRO PEREZ CHOC
30	ARTURO CHOC MAQUIN
31	SEBASTIAN CAAL CUCUL
32	CARMEN MAQUIN ICAL
33	MANUEL TIUL YAT
34	JAVIER CAAL/PABLO CHUB YAXCAL
35	PABLO CUZ TUPIL
36	MATEO CUCUL YAT
37	VICENTA YAT COC
38	JUAN CUZ XOL
39	MANUEL MAQUIN
40	PABLO CUZ TUPIL
41	JOSE CACAO XOL
42	JUAN MAQUIN
43	JUAN CHOC QUIB
44	ROBERTO CAAL TZIMAAJ
45	JOSE QUIB ICAL
46	MARIA NIEVES CHOC/FRANCISCO XO
47	FRANCISCO XOL CAAL
48	DOMINGO CUCUL CHUB/SANTIAGO MACZ SACUL
49	MARTIN CHOC
50	ANTONIO CHUN
51	PEDRO TIUL
52	ANDRES CUCUL
53	ARNOLDO CHOC
54	LUCIA COC YAT
55	MATILDE XO
56	MATEO CHUB YAXCAL
57	VICENTE PÉEC
58	JUAN XO
59	MACARIO XO
60	JOSE MARIA CAAL SIS
61	SAMUEL MAQUIN
62	SAMUEL COC POP
63	MARCELINO IXIM
64	FELIX CAAL
65	PEDRO PAAU PEC
66	VICENTA PEÉC
67	VICTORIANO CUZ
68	GERARDO TOT CHUN/FRANCISCO CHOC IXIM

69	RICARDO CHOC COC
70	FRANCISCO CHOC COC
71	ROBERTO PEC
72	CANDELARIA PEC
73	JOSEÉ CHOC CUCUL
74	FRANCISCO CAAL SIS/TOMAS CUZ BOTZOC
75	JOSE X? CUCUL
76	ELENA XO CUCUL DE CHOC
77	DOMINGA TIUL
78	ANGELINA XO CUCUL/ROSA CHUB
79	JUAN COC
80	SANTIAGO MAQUIN TIUL
No.	PROPIETARIO (SECTOR SAN ANTONIO III)
1	SEBASTIÁN CUL
2	CARLOS TIUL YAT
3	RICARDO YAT TZIMAAJ
4	PEDRO CAAL SIS
5	FELIPE YAT/MERCEDES XO/SEBAS CUCUL/PEDRO BOTZOC
6	MIGUEL XOL COL
7	MANUEL SACUL ICAL/MARCELINO CACAO XOL
8	TOMAS COC CUCUL
9	JOSEÉ COC
10	JUAN CHOC
11	MATILDE XO
12	SANTIAGO SACUL
13	LUCIA COC YAT
14	MATEO CHUB YAXCAL
15	VICENTE PÉEC
16	JUAN XO
17	MACARIO XO
18	JUAN CAAL
19	JUAN CAAL
20	SAMUEL MAQUIN
21	SAMUEL COC POP
22	MARCELINO IXIM
23	FELIX CAAL
24	MANUEL TOT
25	PEDRO PAAU PEC
26	VICTORIANO CUZ
27	CANDELARIA PEC
28	VICENTA PEÉC

29	FRANCISCO CHOC IXIM
30	FRANCISCO CHOC COC
31	TOMAS CUZ BOTZOC
32	JOSEÉ CHOC CUCUL
33	ANGELINA XO CUCUL
34	PEDRO CAAL SIS
35	SEBASTIAN CUCUL
36	FELIPE YAT
37	GERARDO TOT CHUN
38	RICARDO CHOC COC
39	ROBERTO PEC
40	FRANCISCO CAAL SIS
41	JOSE XÓ CUCUL
42	ROSA CHUB
43	RICARDO YAT TZIMAAJ
44	PEDRO BOTZOC
45	MERCEDES XO
46	JUAN CHOC
47	DOMINGA TIUL
48	SEBASTIÁN CUCUL
49	ELENA XO CUCUL DE CHOC
50	RAFAEL CHE
51	SANTIAGO MAQUIN TIUL
52	JUAN COC
No.	PROPIETARIO (SECTOR SAN ANTONIO IV)
1	MIGUEL XOL COL
2	JUAN ENRIQUE CAC
3	MANUEL SACUL ICAL/MARCELINO CACAO XOL
4	TOMAS COC CUCUL
5	SANTIAGO CUCUL ICAL
6	MARCELINA YAXCAL
7	ANTONIO CHUN
8	ANDRES CUCUL
9	CARLOS TIUL YAT
10	SEBASTIAN CAAL CUCUL
11	CARMEN MAQUIN ICAL
12	JUAN CUZ XOL
13	VICENTA YAT COC
14	MATEO CUCUL YAT
15	GABRIEL TAC
16	JULIO PUC

17	ARTURO CHOC MAQUIN
18	PEDRO PÉEREZ CHOC
19	MANUEL TIUL
20	DOMINGO CUCUL CHUB/SANTIAGO MACZ SACUL
21	MARTIN CHOC
22	RIGOBERTO AX
23	PABLO YAXCAL/PEDRO TIUL
24	ARNOLDO MACZ PAAU
25	MANUEL MAQUIN
26	TOMAS CUZ
27	JOSE CACAO XOL
28	ROSA ICAL CHOC
29	VICENTA ICAL DE XOL
30	JOSE QUIB ICAL
31	FRANCISCO XO
32	MARIA NIEVES CHOC
33	FRANCISCO XOL
34	FRANCISCO XOL CAAL
35	ARNOLDO CHOC
36	JOSEÉ COC
37	SANTIAGO SACUL
38	JOSE CACAO XOL
39	VICENTE PEC
40	VICENTA PEC
41	MATILDE XO
42	FELIPE YAT
43	VICTORIANO CUZ
44	DOMINGA TIUL
45	JUAN CAAL
46	ROSA CHUB
47	ROSA CHOC ICAL
48	MARCELINO IXIM
49	PEDRO LAM
50	MERCEDES XO
51	PEDRO CAAL
52	PEDRO CAAL SIS
53	JOSE QUIB ICAL
54	PABLO CUZ TUPIL
55	JOSE MARÍA CAL SIS
56	SAMUEL COC POP
57	SAMUEL MAQUIN

58	GERARDO CHUN
59	MACARIO CO
60	MARCELINO IZTEP
61	JOSE QUIB ICAL
62	TOMAS CUZ BOTZOC
63	LUCIA COC YAT
64	JOSE XI CUCUL
65	MARIANO PAAU TIUL
66	CARMEN MAQUIN ICAL
67	RICARDO YAT TZIMAYAJ
68	TOMÁS COC CUCUL
69	ARNOLDO MACZ
70	ALEJANDRO MACZ
71	CARLOS TIUL YAT
72	VICTORIANO CUZ
73	VICENTE COC YAT
74	ROSENDO CHOC
75	JOSE MARIA CAAL SIS
76	ELENA XO CUCUL
77	JAVIER CAAL
78	PABLO CUZ TUPIL
79	JUAN PABLO PEC
80	ENRIQUE CHUB
81	ANTONIO MAX
82	CESAR TIUL
83	LUIS FERNANDO PAC
84	ESTEBAN CU CUL

Fuente: Elaboración propia para la investigación, año 2016.

ANEXO 4. Carta emitida por la Escuela de Postgrado de Ciencias Económicas para la visita de campo en la finca Chimax Potrero, municipio de San Pedro Carchá, departamento de Alta Verapaz.



Universidad San Carlos de Guatemala
Facultad de Ciencias Económicas
Escuela de Estudios de Postgrado

Ref. DIR.EEP-128-2016
Guatemala, 1 de agosto de 2016

Señor:
Pablo Chub Yaxcal
Representante Legal Comunidad Chimax Potrero
Municipio de San Pedro Carchá
Departamento de Alta Verapaz.

Estimado Señor Chub

Reciba un atento saludo de esta casa de estudios, deseándole éxitos en sus múltiples ocupaciones.

Por este medio le informamos que el portador de la presente, el Ing. Carlos Antonio Aguirre Escobar, quien se identifica con su Carné No. 100022329 es estudiante de esta unidad académica, cursando la maestría en Economía Ambiental y de Recursos Naturales.

El Ing. Carlos Antonio Aguirre Escobar, se encuentra en la última fase de su proyecto de tesis de maestría, la cual se titula "Impacto Económico del Programa de Incentivos Forestales (PINFOR) y el Manejo sostenible de los Recursos naturales en la Calidad de Vida de la comunidad Chimax Potrero, San Pedro Carchá, Alta Verapaz del año 2006 al 2015".

En el proceso de formulación de su informe final, el Ing. Carlos Antonio Aguirre Escobar, deberá realizar una investigación de campo en la Comunidad Chimax Potrero, San Pedro Carchá, Alta Verapaz, con el propósito de obtener información que permita sustentar adecuadamente los resultados de su investigación.

En este contexto le solicitamos su colaboración en el estudio que se está realizando, brindando al Ing. Carlos Antonio Aguirre Escobar la información pertinente que permita desarrollar el estudio con la máxima rigurosidad científica.

Confundiendo plenamente, en su apoyo a este proceso, quedo de usted.

Atentamente




MSc. Carlos Humberto Valladares
Director Escuela de Estudios de Postgrado




Ciudad Universitaria Zona 13, Edificio S-11 Segundo Nivel. Teléfono: 2418-8524 PBX: 2418-8008 F.V. 1487

sito web www.maestriascce-usac.info Horario de Atención: de Lunes a Viernes de 14:00 a 17:00 hrs. y Sábados de 7:00 a 13:00 hrs.

**ANEXO 5. Fotografías finca Chimax
Potrero, Municipio de San Pedro
Carchá, departamento de Alta
Verapaz.**



Fotografía 1. Miembros de familias del sector IV.



Fotografía 2. Miembros de familias de los sectores I, II y III.



Fotografía 3. Llenado de encuestas.



Fotografía 4. Centro de convergencia.



Fotografía 5. Escuela en el sector IV.



Fotografía 6. Plantación PINFOR, sector IV.



Fotografía 7. Tipo de vivienda predominante.



Fotografía 8. Rótulo de identificación de proyectos PINFOR.

**ANEXO 6. Valor de la madera en pie
por metro cúbico expresado en
quetzales, para las diferentes regiones
forestales del Instituto Nacional de
Bosques.**

ESPECIES	I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII		IX	
	Troza (Q.)	Leña (Q.)	Troza (Q.)	Leña (Q.)	Troza (Q.)	Leña (Q.)	Troza (Q.)	Leña (Q.)	Troza (Q.)	Leña (Q.)	Troza (Q.)	Leña (Q.)	Troza (Q.)	Leña (Q.)	Troza (Q.)	Leña (Q.)	Troza (Q.)	Leña (Q.)
Coníferas																		
Ulirocámbia	190	23	190	14	190	14	190	14	190	23	190	16	190	16	190	8		
Género Cupressita	290	20	290	12	290	12	290	9	290	20	290	14	290	14				
Latifoliadas																		
Quercos, Alnus otras especies asociadas a coníferas	125	23	125	14	125	14	125	14	125	23	125	16	125	16				
Preciosas	1.750	3	1.750	3	1.750	5	1.750	9	1.750	8	1.750	9	1.750	3	1.750	3	1.750	9
Sempreciosas	440	3	440	3	440	5	440	9	440	8	440	9	440	3	440	3	440	9
Secundarias	130	3	130	3	130	5	130	9	130	8	130	9	130	3	130	3	130	9

Maderas preciosas:

Nombre Común	Genero / especie
Caoba	<i>Swietenia</i>
Cedro	<i>Cedrela</i>
Rosú	<i>Dalbergia</i>
Sericote	<i>Cordia dodecandra</i> Candolle
Jacotefrate	<i>Astronium graveolens</i> Jacquin
Chichipate	<i>Sweetia panamensis</i> Bentham

Maderas Secundarias:

Nombre común:	Genero/ Especie
Chichique	<i>Aspidosperma</i>
Mapola:	<i>Pseudobombax ellipticum</i> (Kunth) Dugand
Danto	<i>Vatairea tondelli</i> Killip
Canxán	<i>Terminalia amazonia</i> (J. F. Gmel.) Exell
San Juan:	<i>Vochysia guatemalensis</i> Donnell Smith
Barillo:	<i>Symphonia globulifera</i> L.F
Ciprecillo:	<i>Podocarpus</i>
Cortez	<i>Tabebuia guayacan</i> Hemsley
Palo Sangre:	<i>Viroia</i>
Castano:	<i>Sterculia apetala</i> (Jacquin) Karst
Ramón:	<i>Brosimum alicastrum</i> Swartz
Otras especies	No incluidas en preciosas y sempreciosas