

# Evaluación de actividades forestales en comunidades del Programa de Incentivos Forestales, período 1998-2016, departamento de Alta Verapaz

Evaluation of forestry activities in communities of the Forest Incentives Program, period 1998-2016, department of Alta Verapaz



**César Sandoval<sup>1</sup>, Roberto Moya<sup>2</sup>, Luis Pop<sup>3</sup>, William Botzoc<sup>4</sup>**

<sup>1</sup> Investigador de la Universidad Rafael Landívar, Instituto de Investigación en Ciencias Naturales y Tecnología (Iarna). Ingeniero Agrónomo, USAC, Guatemala, Master en Administración Pública, ICAP, Costa Rica y Doctor en Ciencias Políticas y Sociología, Universidad de Salamanca, España. Guatemala, Guatemala. Autor de correspondencia: csandoval@url.edu.gt. ORCID: 0000-0002-5856-092X.

<sup>2</sup> Coordinador de la Carrera de Ingeniería Forestal con énfasis en Silvicultura y Manejo de Bosques. Facultad de Ciencias Ambientales y Agrícolas, Universidad Rafael Landívar, Ingeniero Agrónomo, MSc. Agroforestería Tropical. San Juan Chamelco, Alta Verapaz, Guatemala.

<sup>3</sup> Estudiante de la carrera de Silvicultura y Manejo de Bosques, Facultad de Ciencias Ambientales y Agrícolas, Universidad Rafael Landívar. San Juan Chamelco, Alta Verapaz, Guatemala.

<sup>4</sup> Estudiante de la carrera de Silvicultura y Manejo de Bosques, Facultad de Ciencias Ambientales y Agrícolas, Universidad Rafael Landívar. San Juan Chamelco, Alta Verapaz, Guatemala.

## Resumen

El presente estudio versa sobre el seguimiento de actividades forestales en 20 comunidades o asociaciones campesinas de Alta Verapaz, en cumplimiento de la Política Forestal 1999, utilizando una metodología, que consistió en tres pasos siguientes: i) Levantamiento de información de gabinete a través de una revisión de expedientes en las oficinas subregionales del Instituto Nacional de Bosques en Alta Verapaz y bases de datos del Programa de Incentivos Forestales y Registro Nacional Forestal; del mismo instituto; ii) entrevista a propietarios de las plantaciones por medio de un cuestionario pre-estructurado; iii) una observación de campo para determinar el estado de las plantaciones forestales establecidas. Esta información permitió visualizar dificultad en cuanto al seguimiento de las actividades forestales en estos territorios. Se determinó la incorporación del árbol en un seis por ciento del territorio bajo estudio. Ingresos provenientes de la corta final de plantaciones equivalentes a Q.11.3 millones. Se encontraron beneficios no esperados como lo son coadyuvar a la ejecución de otras políticas vinculadas al desarrollo rural, energético, seguridad alimentaria y nutricional y alivio a la pobreza.

**Palabras clave:** Incentivos forestales, plantaciones, comunidades, Alta Verapaz

---

## Abstract

This study focuses on the monitoring of forestry activities in 20 communities or peasant associations in Alta Verapaz, in compliance with the 1999 Forest Policy. This methodology consists of three steps: i) gathering office information through a review of files in the subregional offices of the National Forest Institute in Alta Verapaz and data bases of the Forest Incentives Program and the National Forest Registry of the same institute; ii) interviewing plantation owners using a pre-structured questionnaire; iii) conducting field observations to determine the

status of established forest plantations. This information revealed difficulties in monitoring forestry activities in these territories. It was determined that logging occurred in six percent of the study area. Revenue from the final felling of plantations was equivalent to Q11.3 million. Unexpected benefits were found, such as supporting the implementation of other policies related to rural development, energy, food and nutrition security, and poverty alleviation.

**Keywords:** Forest incentives, plantations, communities, Alta Verapaz

## 1. Introducción

Uno de los principales desafíos de la Política Forestal en Guatemala ha sido reducir la brecha entre la pérdida de bosque y la reforestación, vía el establecimiento de plantaciones forestales, para disminuir el índice de deforestación en Guatemala. Para el logro de este propósito, se implementó el primer instrumento para reforestar el país, conocido como el Programa de los Incentivos Fiscales, el cual estuvo vigente del año 1974 al año 1996.

A raíz de la publicación de la Ley Forestal en el año 1996, se creó el Programa de Incentivos Forestales (PINFOR) como un instrumento de la Política Forestal de Guatemala, e implementado por el Instituto Nacional de Bosques (INAB), a partir de 1997. El Programa, cuya duración prevista fue de 20

años, tuvo como objetivo impulsar la producción forestal sostenible en el país, mediante el estímulo a la inversión en las actividades de forestación, reforestación y manejo de bosques naturales (IARNA, 2010).

Desde su establecimiento en el año 1997 al año 2016, se reporta una inversión a nivel nacional de alrededor de los Q. 1,942 millones, reforestando 139,915 hectáreas en un total de 5,904 proyectos (INAB, 2023). Según la modalidad de ejecución el sector privado (empresas y propietarios individuales) ejecutó el 81 por ciento de las inversiones. Otros agentes económicos tales como los grupos comunitarios (constituidos en comités, asociaciones campesinas y grupos organizados), por su cuenta, habían tenido una participación equivalente al 6 por ciento de los recursos invertidos (Martínez y González, s. f.).

El PINFOR fue fundamental para la configuración de nuevos escenarios y relaciones entre los actores del sector forestal, puesto que, previo al año 1997 se reporta una fuerte incidencia de los grandes propietarios de bosques y su vinculación con la industria forestal sobre las dependencias de gobierno que tienen a su cargo la administración forestal (Sandoval y Le Coq, 2016). Sin embargo, la configuración de los actores del sector forestal se ha modificado al presente, debido a la incorporación de las comunidades, asociaciones campesinas y grupos organizados a través de su participación dentro del programa, con fuerte incidencia en la Región II, en la cual se ejecutaron alrededor del 41% de los incentivos forestales (establecimiento de plantaciones), con una participación de comunidades, asociaciones campesinas y grupos organizados.

Se han realizado evaluaciones del PINFOR en Alta Verapaz, algunas conducidas a ver los efectos sociales, económicos y ambientales positivos en cooperativas afiliadas a la Federación de Cooperativas de Las Verapaces - FEDECOVERA, R.L.- (Chen, 2010, Batz, 2022). Así como, los efectos económicos positivos derivados del cambio de uso de la tierra en la cooperativa Chicoj (Teyul, 2010) y cooperativa Samac, R. L. (García, 2008). Estas dos últimas, identificaron los factores que han incidido en

la modificación del uso de la tierra y la sostenibilidad de las actividades productivas de las organizaciones en el largo plazo.

Por su lado, Coy (2009) en su evaluación sobre los impactos socioeconómicos del PINFOR en seis comunidades de Cobán, Alta Verapaz, durante el periodo de intervención en los años 2001 a 2006, determinó que se establecieron 94.84 hectáreas de plantaciones forestales, con un beneficio económico de Q.807,700.00.

Es de acotar que en los estudios consultados, no se hace mención del cumplimiento de la Política Forestal en lo referente al abastecimiento de la materia prima para la industria y la conformación de bloques foresto-industriales.

Como puede apreciarse, a pesar de que desde diversos ángulos se han examinado los efectos socioeconómicos y ambientales del PINFOR) en Alta Verapaz, existe un vacío de conocimiento significativo respecto al seguimiento a largo plazo de las plantaciones en las comunidades que fueron beneficiarias. Concretamente, se desconoce el destino final de los incentivos, el manejo posterior de las plantaciones, el impacto sobre el nivel organizacional y la situación actual de estos grupos. Esta falta de información imposibilita un análisis completo sobre la sostenibilidad de los proyectos y su impacto real en el

desarrollo de estas comunidades después de la intervención del programa.

De esta cuenta, nos planteamos analizar la sostenibilidad de plantaciones que se establecieron por medio del PINFOR en territorios de asociaciones campesinas y grupos organizados de Alta Verapaz, Región II, durante el periodo 1998-2014. Este enfoque permitirá entender las particularidades que enfrentaron estas organizaciones campesinas, además de conocer el uso que se le dio a los incentivos forestales y la situación actual de las plantaciones. Es de acotar, que dos tesis participaron activamente en el levantamiento de datos, georreferenciación de parcelas y sistematización de la información. Su trabajo permitió un análisis más preciso y fortaleció las capacidades técnicas locales.

Primero describimos el procedimiento metodológico que seguimos en la investigación, luego desarrollamos de forma breve los elementos teóricos conceptuales que enmarcan la realización de este estudio. De forma siguiente se muestran y discuten los resultados obtenidos de la información de gabinete y campo. Para concluir se presentan las lecciones aprendidas y recomendaciones para la política pública de incentivos forestales en Guatemala.

## 2. Metodología

Para el desarrollo del estudio realizamos una revisión de información secundaria sobre la participación de las organizaciones en el PINFOR contenida en los expedientes de cada una de las asociaciones de la muestra. En paralelo se revisaron las bases de datos del Programa de Incentivos Forestales (PINFOR) y del Registro Nacional Forestal de INAB. De forma posterior, se obtuvo información de campo por medio de cuestionarios pre estructurados por medio de una entrevista a representantes de las asociaciones y grupos organizados de la muestra y una observación de campo del estado de las plantaciones. Que permitió obtener información sobre los beneficios económicos, sociales y ambientales de su participación en el programa. Se realizaron cinco talleres de socialización en diferentes regiones forestales de INAB, para consolidar los resultados de la investigación.

Como ya se ha indicado la muestra para el estudio estuvo constituida por veinte organizaciones que fueron evaluadas en el año 2014.<sup>1</sup> Las variables para medir el

1. La investigación se planteó como un seguimiento de actividades forestales en 20 comunidades del departamento de Alta Verapaz (Sandoval, et al. 2016). Los datos pueden tener un error entre un 20% a 25%. El muestreo se planteó de esta manera debido a

impacto y la sostenibilidad del PINFOR, se agruparon de acuerdo con los cuatro subsistemas del Sistema Socio ecológico: subsistemas Institucional, Económico, Natural y Social (Gallopín, 2003).

### 3. Marco analítico

#### 3.1 Política Forestal

Existen muchos planteamientos relacionados con el término Política Forestal. Por lo que es preciso acotar que significa el término para el sector forestal de Guatemala,

*“El conjunto de principios, objetivos, marco legal e institucional, líneas de política, instrumentos y situación deseada, que el Estado declara, con el propósito de garantizar la provisión de bienes y servicios de los bosques (naturales o cultivados) para el bienestar social y económico de sus pobladores...” (MAGA et al., 1999).<sup>2</sup>*

limitantes de tipo presupuestario en el año 2014. Por lo que los datos acá obtenidos son válidos solo para los territorios explorados.

2. La Política Forestal de Guatemala feneció en el año 2019, sin embargo el término es vigente.

Con el objetivo de determinar si los preceptos contenidos en la Política Forestal de Guatemala se realizó su evaluación en el año 2022, para lo cual se planteó un esquema de 40 indicadores.<sup>3</sup> Para cada indicador se estimó la tendencia de cambio promedio anual para el período 2010-2020. De lo cual, resultó que dos objetivos presentaron una tendencia general positiva, siendo éstos: i) el fomento de plantaciones forestales,<sup>4</sup> reflejado por el aumento en los volúmenes aprobados de aprovechamientos exentos; y ii) el fomento de la industria forestal, con aumentos en el producto bruto y las exportaciones (UICN, 2022).

Los indicadores que reflejan el éxito de la política son el resultado de los incentivos forestales, que son “estímulos que otorga el Estado para promover la reforestación y la creación de bosques y/o manejo sostenible del bosque natural”<sup>5</sup> que se traducen en pagos en efectivo que el Estado de Guatemala otorga a propietarios de terrenos privados de vocación forestal (Sandoval y Le’ Coq, 2017), lo cual se convierte en plantaciones forestales.

3. Si es de interés del lector puede consultar la Política Forestal de Guatemala en: <https://portal.segeplan.gob.gt/segeplan/wp-content/uploads/2023/03/Politica-Forestal-de-Guatemala.pdf>

4. Promovidas por los programas de incentivos PINFOR y Probosques y PINPEP.

5. Artículo 4, Decreto Núm. 101-96. Ley Forestal de Guatemala.

Para los gestores del INAB, los incentivos forestales son considerados como mecanismos financieros orientados a la recuperación, restauración, producción y conservación de bosques, garantizando con ello la producción de bienes y servicios ecosistémicos para la sociedad guatemalteca en general (Martínez, 2024).

Para hacer efectivo el incentivo a nivel comunitario es necesario explorar la forma de gobernanza aplicada como parte de la gestión forestal comunitaria, en virtud que este ha sido un componente clave en la búsqueda de modelos sostenibles que combinen la conservación de los recursos naturales con el bienestar social y económico de las comunidades locales. A través de un enfoque integral, estas comunidades han logrado implementar sistemas de gobernanza propios que les permiten manejar sus territorios y recursos de manera adaptativa, a pesar de las presiones externas y las limitaciones estructurales.

Sin embargo, el proceso de participación comunitaria, enfrenta desafíos significativos, como la falta de reconocimiento legal de los sistemas de gestión local, y la fragmentación interna dentro de las mismas, que dificultan la toma de decisiones colectivas y la integración de saberes tradicionales con marcos legales nacionales. En todo caso, esta ruta hacia un

manejo forestal sostenible implica también, que se reconozca que los sistemas de gobernanza local, no solo administran los recursos, sino que también fortalecen el tejido social y la resiliencia comunitaria (Monterroso & Barry, 2012)

### 3.2 Manejo Silvicultural de plantaciones

La silvicultura está implícita en el término de manejo forestal sustentable, el cual contempla la producción de diversos bienes y servicios a partir de los ecosistemas forestales, de una manera perpetua y óptima, conservando siempre los valores de tales ecosistemas; por tanto, es una estrategia de manejo de recursos naturales, en la cual las actividades forestales son consideradas en el contexto de las interacciones ecológicas, económicas y sociales, dentro de un área o región definida, a corto, mediano y largo plazo (Aguirre-Calderón, 2015).

El concepto anterior, también hace referencia al manejo de plantaciones forestales, o sea silvicultura, que se define como “la práctica para controlar el establecimiento, composición y crecimiento de bosques o rodales” (Musálem, 2006).

El manejo de la plantación, *per se*, se refiere a las actividades culturales realizadas para mantener la salud y el crecimiento

óptimo de los árboles, así como para crear un entorno propicio para su desarrollo. Estas actividades incluyen el control de malezas, podas relacionadas con el crecimiento y el establecimiento de regímenes de raleo para ajustar la densidad según el objetivo de plantación y la edad al turno de corta (De Camino, 2013).

### 3.3 Evaluaciones de impacto

Otro aspecto a abordar, es el impacto que generan los proyectos, para Cohen & Martínez (s. f.), desde una perspectiva social, el impacto de un proyecto es la magnitud cuantitativa del cambio en la resolución del problema objetivo como resultado de la entrega de bienes o servicios a la población. Esto se puede medir a partir de la situación inicial (línea base) en comparación con la situación actual (línea de comparación). Los impactos sociales se refieren a las consecuencias o efectos de una determinada acción (o falta de acción) y pueden ser tanto positivos como negativos (Frank, 2012).

Las evaluaciones de impacto son las que generalmente se les conoce como evaluación ex-post, la cual tiene como objetivo medir con datos reales los efectos e impactos de los proyectos a la luz de sus objetivos planteados. Normalmente una evaluación de los impactos logrados se realiza comparando la situación inicial de la

población (derivada de la línea base) con la situación actual del momento en que se está realizando la evaluación (línea de comparación), eliminando o tratando de eliminar los factores externos (Cohen & Martínez, s. f.), o sea aquellas relaciones causales que no pueden ser imputadas al proyecto.

Dentro de los diferentes modelos cuyo objetivo es evaluar el impacto, se encuentran los no experimentales, en los cuales se considera solo a la población beneficiaria del proyecto, lo que impide controlar las variables exógenas (Cohen y Martínez, s. f.) o sea aquellas no imputables al proyecto. Estos son apropiados para la evaluación de programas, que incluye una serie de proyectos con iguales objetivos de impacto, para estos análisis se considera:

- La comparación de impactos reales de cada uno de los proyectos, por medio de una distribución de frecuencias.
- El estudio de la asociación de distintas variables independientes (por ejemplo, tipo de población objetivo, cobertura, tamaño, calidad de la producción, etc.) y el impacto (como dependiente). Análisis que puede ser de manera bivariado o multivariada, para lo cual existen múltiples coeficientes estadísticos (Cohen & Martínez, s. f.)

### 3.4 Sistema Socio ecológico

Para enmarcar la evaluación en un marco de referencia, partimos de lo más básico, como lo es la teoría de sistemas señala que los elementos de un sistema pueden ser de diversos tipos, tales como, moléculas, organismos, máquinas o partes de ellas, entidades sociales e incluso conceptos abstractos. “El estudio de sistemas como entidades más que como conglomerados de partes, es congruente con la tendencia de la ciencia contemporánea a no aislar fenómenos en contextos estrechamente confinados” (Bertalanffy, 1968).

El concepto de sistemas se retoma por Gilberto Gallopín, quien en su texto *Sostenibilidad y desarrollo Sostenible: un enfoque sistémico* define los siguiente,

“Las relaciones, interconexiones o eslabones entre los elementos de un sistema pueden manifestarse de diversas maneras, tales como transacciones económicas, flujos de materia o energía...Todos los sistemas que tienen existencia material son abiertos y mantienen intercambios de energía, materia e información con su entorno, elementos importantes para su funcionamiento... En consecuencia, el comportamiento

de un sistema “lo que hace”, no sólo depende del sistema mismo, sino también de los factores, elementos o variables provenientes del entorno...Por un lado, existen factores que ejercen influencias en el sistema (las variables de entrada o insumos), y por el otro, el sistema genera elementos que influyen en el entorno (las variables de salida o productos)” (Gallopín, 2003).

El marco del sistema socio-ecológico presenta una comprensión cualitativa y cuantitativa y además, explica las interacciones entre subsistemas y sus implicaciones en términos de efecto o resultados (Ostrom, 2009, citada por Farhad, 2012).<sup>6</sup> La operacionalización del Sistema Socio-ecológico para la evaluación de la sostenibilidad fue propuesta en el Perfil Ambiental 2010-2012 (URL-IARNA, 2012), que categorizo indicadores específicos que demuestran el efecto de la sostenibilidad, lo cual se ejemplifica de la manera siguiente:

- a) El subsistema económico: representa el movimiento de recursos financieros y económicos derivados del proceso productivo de las organizaciones.

6. Ostrom, E., (2009). “A general framework for analyzing sustainability in social ecological systems”. *Science* 325: 419-422.

- b) El subsistema institucional: considera la forma de gestión interna para la administración de la organización, así como los instrumentos utilizados para la gobernanza y la democratización en la elección a los cargos directivos.
- c) El subsistema natural compuesto por los bienes y servicios ambientales que se proveen dentro del territorio de las organizaciones.
- d) El subsistema social: considera los beneficios directos que se obtienen por parte de los socios o no socios de la organización derivados del proceso productivo de materia prima, su transformación y venta de los productos finales.

## 4. Marco referencial

Para Guatemala, la deforestación se ha manifestado en la pérdida de bosques los últimos 60 años, periodo en el cual se ha perdido el 50 % de la cobertura de bosque. La pérdida de bosque ha venido decreciendo, como se manifiesta en el último informe sobre la Dinámica de la Cobertura Forestal 2016-2020 (INAB y CONAP, 2023), período en el cual se reporta una pérdida neta anual equivalente a -13,184 ha.

En lo referente al departamento de Alta Verapaz, al año de 2016 contaba con 384,354 hectáreas de cobertura forestal; mientras que para el año 2020 se reportó una cobertura forestal de 366,596 ha. Se estima que durante el período 2016-2020, hubo una pérdida de 32,208.63 ha. de cobertura forestal, sin embargo, durante ese mismo período se recuperaron 14,450.68 ha.; por lo que la pérdida neta fue de -17,757.94 ha. de cobertura forestal, que representan el -4.62% de cobertura forestal que existía en el año 2016 en este departamento (INAB y CONAP, 2023).

En lo relativo al uso de la tierra, las asociaciones campesinas y los grupos organizados de esta muestra, incluidas en este estudio, se caracterizan por ser agricultores de subsistencia con una producción de excedentes para la venta. Sus principales cultivos son el maíz y frijól y algunos cultivos permanentes como el café, y cardamomo. De forma marginal producen hortalizas.

La productividad de los sitios de siembra dentro de estos territorios se ha visto afectada por la pérdida de la fertilidad del suelo y las variaciones del clima, lo cual ha afectado negativamente la producción de algunos cultivos temporales (Sandoval et al., 2016).

El territorio bajo estudio al año 2014 poseía una extensión de 11,912 hectáreas, las cuales tenían una distribución del uso de la tierra de la de la forma siguiente:

**Tabla 1. Uso de la tierra en asociaciones y grupos organizados, año 2014.**

2014	11,912	Porcentaje
I. Forestal de Producción	962	8
II. Forestal Protección	410	3
III. Pastos	254	2
IV. Cultivos limpios	5,346	45
V. Cultivos permanentes	1,580	13
VI. Plantaciones voluntarias	771	6
VIII: En descanso	2,590	22

Fuente: Sandoval, et al. 2016.

La ganadería es marginal y no representa una actividad productiva en la zona. Las fuentes de ingreso derivaban de los excedentes de la producción agrícola. (Sandoval et al., 2016).

En lo social el 96.4% de la población se identifica como indígena y un 69.7% habita en el área rural. (INE, 2018). Un 90.3% vive en

condiciones de pobreza, y un 58.5% vive bajo condiciones de pobreza extrema (INE, 2024).

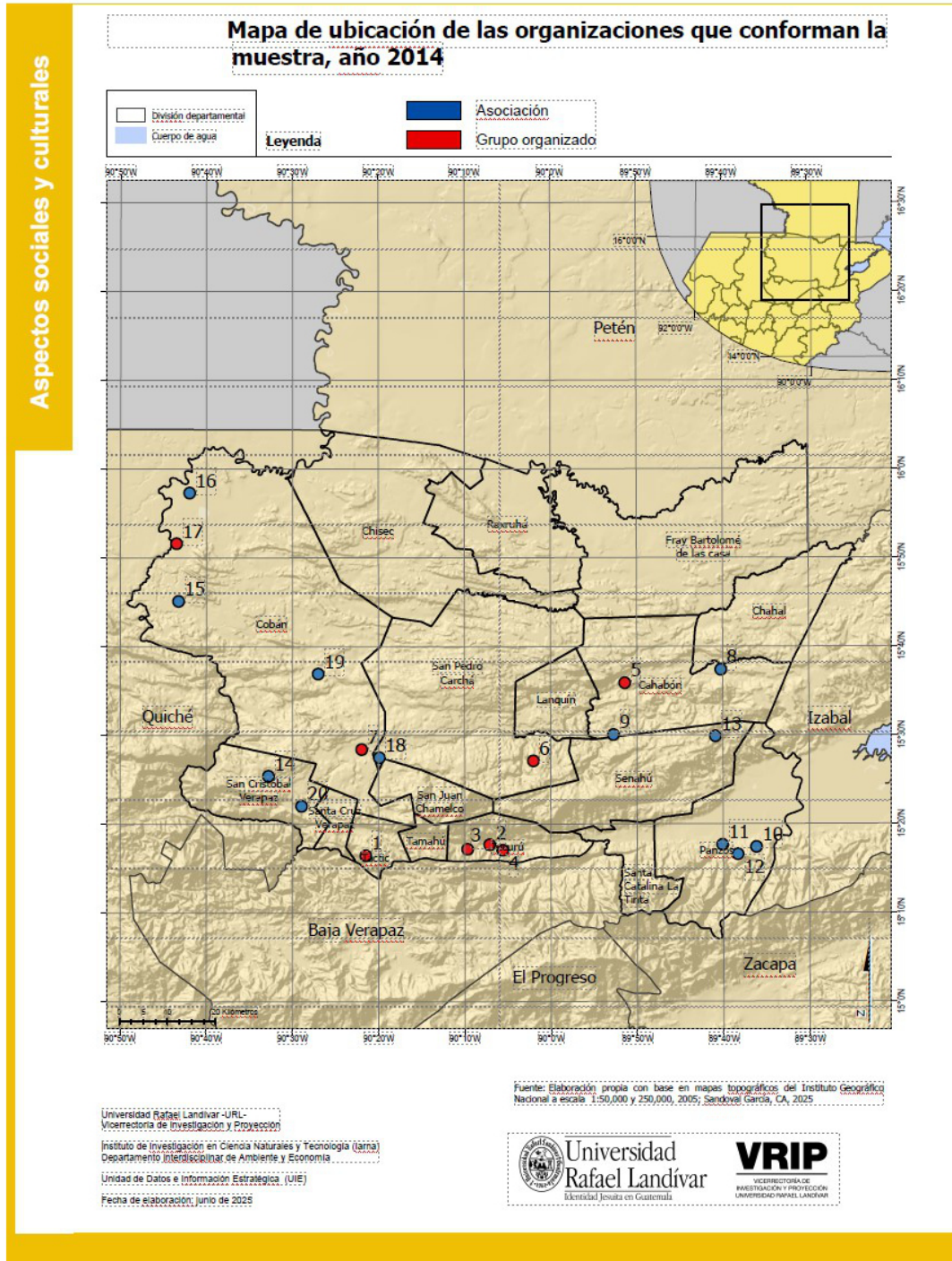
El listado de las asociaciones comunitarias y grupos campesinos de la muestra, se adjunta a continuación en la Tabla 1 y en el mapa 1 se muestra su ubicación en el departamento de Alta Verapaz.

**Tabla 1. Asociaciones y grupos comunitarios incentivadas por el PINFOR 1998-2014, que constituyeron la muestra, departamento de Alta Verapaz.**

No.	Nombre de la asociación o grupo comunitario
1	Asociación de Desarrollo Integral Comunidad El Platanar Grande
2	Asociación Indígena Campesina Tucureño Paija
3	Asociación Agrícola Campesina Santa Teresa
4	Asociación Agrícola Comunidad Nueva Esperanza
5	Asociación de Desarrollo Comunal Caal Cacao
6	Asociación para el Desarrollo Comunitario Nuevo Panzamala
7	Asociación Benedictina de Cobán
8	Comité Promejoramiento Aldea Xalitzul
9	Comunidad Agrícola Diana María ONG
10	Sindicato de Trabajadores Agrícolas Independientes de la Comunidad Tierra Linda Chacalte
11	Empresa Campesina Asociativa ECA Pueblo Viejo
12	Grupo liderado por Miguel Ja Caal
13	Empresa Campesina Asociativa ECA Los Limones
14	Grupo comunitario liderado por Felipe Laj Moran
15	Grupo comunitario liderado por Herminio Ramírez Caal
16	Grupo comunitario liderado por Carlos Aníbal Artola Xol
17	Asociación Campesina El Peyan "ASCAMPEY"
18	Grupo comunitario liderado por Arnoldo Cabnal y Rolando Saguí Choc
19	Asociación Civil de Desarrollo Integral Comunitario Nuevo Aquil
20	Grupo comunitario liderado por Pedro Pop Gualím

El mapa 1, a continuación contiene la ubicación de las comunidades de la muestra.

**Mapa 1. Ubicación de las comunidades de la muestra del estudio**



## 5. Resultados

### 5.1 Transferencias monetarias para el establecimiento de plantaciones

Las transferencias de efectivo que se otorgaron por parte del PINFOR dentro del periodo 1998-2014 se presentan en la tabla 2. En total se transfirieron alrededor de Q.9.5 millones. De estos el 70% (equivalente a 6.7 millones) se distribuyó como parte de la

participación en el programa. Por concepto de jornales se erogó el 8%, lo cual es bastante bajo para un proyecto de esta naturaleza, es probable, que en algunas comunidades se haya aportado la mano de obra y la misma no se haya reportado como pago de jornales, sino como parte de la distribución entre socios, como podrían ser el pago de otras obligaciones y créditos que se tenían por concepto de la compra de la tierra.

**Tabla 2 Distribución de los montos recibidos en las organizaciones campesinas y grupos organizados de la muestra, Alta Verapaz, 1998-2014**

Año	Hectáreas	Monto recibido	Asistencia técnica	Créditos	Jornales	Estructuras organizativas	Otras obligaciones	Distribución socios
1998	150.32	1,865,109.20	352,858.50	17,768.95	79,393.16	100,816.71	478,879.39	835,392.49
1999	41.55	515,220.00	39,785.33	0.00	0.00	0.00	0.00	475,434.67
2000	20.50	254,200.00	16,426.49	194,653.96	43,119.55	0.00	0.00	0.00
2001	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2002	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2003	133.34	1,653,416.00	101,811.16	23,359.15	127,354.97	7,002.14	0.00	1,393,888.58
2004	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2005	85.34	1,011,896.00	111,618.66	17,485.42	71,553.78	0.00	0.00	811,238.13
2006	70.47	878,187.60	40,339.33	215,741.12	372,465.28	46,570.26	66,443.21	136,628.41
2007	103.38	1,279,213.80	3,182.32	7,871.38	74,661.22	0.00	0.00	1,193,498.87
2008	142.67	1,824,829.40	160,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1,664,829.40
2009	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2010	23.00	253,460.00	1,477.35	10,698.51	27,116.60	0.00	0.00	214,167.54
<b>Total</b>	<b>770.57</b>	<b>9,535,532.00</b>	<b>827,499.15</b>	<b>487,578.49</b>	<b>795,664.56</b>	<b>154,389.11</b>	<b>545,322.60</b>	<b>6,725,078.10</b>

Fuente: Sandoval, et al., (2016).

## 5.2 Manejo silvicultural de plantaciones

Del total de las plantaciones establecidas, 14 de estas se inscribieron como plantaciones voluntarias en el Registro Nacional Forestal del INAB, con el objetivo de realizar manejo silvicultural. Por lo que se supone que un 30% de las plantaciones de la muestra no han realizado manejo silvicultural,

a continuación en la tabla 3 se enlistan las plantaciones no inscritas como voluntarias y la especie de siembra. Observando el año de siembra las plantaciones establecidas en el año 2001 y 2002, del género *Pinus*, ya debieron haber sido cosechadas, según el turno de corta de estas especies. Con relación a las plantaciones con *Hevea brasiliensis*, por el objetivo de plantación de esta especie, producción de látex de hule, es normal que no reporte raleos ni corta final.

**Tabla 3. Plantaciones no inscritas como voluntarias, al año 2024.**

Año de establecimiento	Hectáreas	Especie
2001	11	<i>Pinus oocarpa</i>
2001	45	<i>Cedrela odorata</i>
2001	57.9	<i>Tabebuia donnelsmithii</i>
2002	10.50	<i>Pinus caribea</i>
2004	133.34	<i>Pinus maximinoi</i>
2008	7	<i>Hevea brasiliensis</i>
2008	57.90	<i>Pinus maximinoi</i>

Nota. Obtenido de la base de datos del Registro Nacional Forestal, INAB.

El 65 % de las plantaciones recibió tratamientos silviculturales tardíos, lo que compromete el volumen y la calidad de la madera proyectada al turno de corta, alejando a las comunidades de los beneficios económicos previstos por el PINFOR y reduciendo la capacidad de reinversión para el mantenimiento posterior. Un 35 por ciento

de las plantaciones no presentan raleos al año 2024, lo cual es probable que incida en la conformación de madera de buena calidad al turno de corta.

La distancia entre árboles, como indicador de manejo silvicultural, obtenida de las 14 plantaciones encontradas en pie,

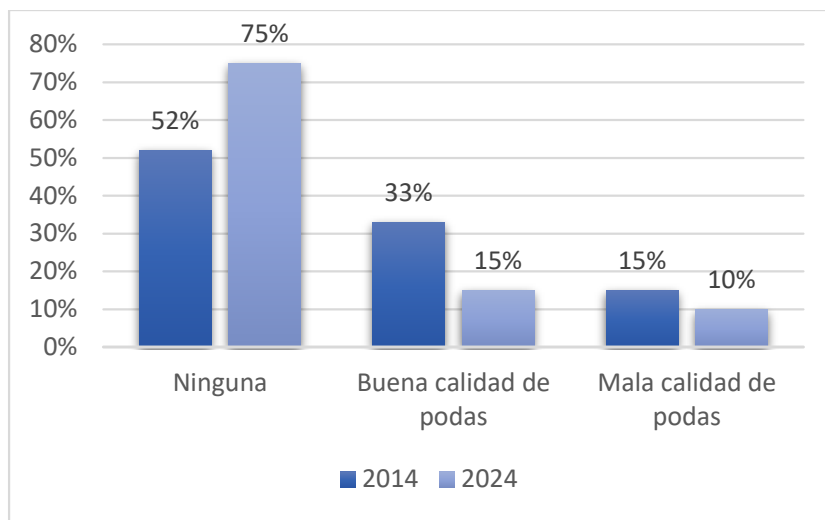
indica que siete mantenían su distanciamiento inicial de tres por tres metros, por lo que requieren necesidades urgentes de raleo, debido a una densidad excesiva, lo que llevaría a una competencia perjudicial de luz, aguas y nutrientes y una mala conformación de fustes, así como, un crecimiento deficiente en el largo plazo. Las otras siete plantaciones contenían un distanciamiento de seis por seis metros, que sugiere que éstas últimas fueron sometidas a un raleo del 50 %.

En las plantaciones que se ha llegado al turno de corta, no se reporta asistencia técnica para la realización de la corta final y la comercialización de la madera. La forma de

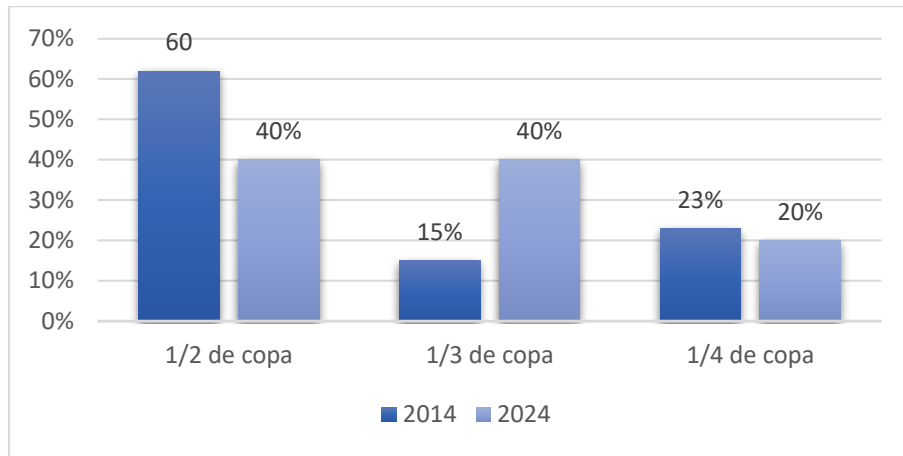
la venta se realizó en pie, por lo que no se solicitó crédito para la realización de la corta final. Esto refleja la ausencia de asistencia técnica para las operaciones al turno final de corta, la falta de productos financieros para el apoyo crediticio de operaciones de corta final, y la poca capacidad de gestión administrativa para la gestión de asistencia técnica y gestión crediticia.

El 85 por ciento de las plantaciones no manifiesta haber sido manejada de forma adecuada en lo referente a podas, la diferencia entre lo encontrado en el año 2014 y 2024, se puede acreditar al año de establecida la plantación y la necesidad o no de esta práctica silvicultural.

**Gráfico 1. Manejo silvicultural de plantaciones (podas), organizaciones campesinas y grupos organizados de la muestra, Región II, Alta Verapaz, 2014-2024.**



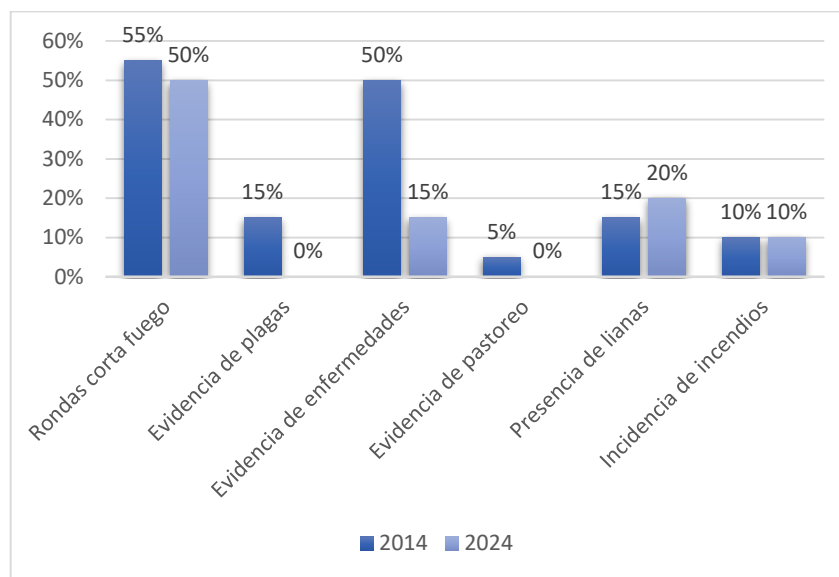
**Gráfico 2. Manejo silvicultural de plantaciones, características de las copas organizaciones campesinas y grupos organizados de la muestra, Alta Verapaz, 2014-2024.**



Los indicadores de mantenimiento develan que el 50% de las plantaciones han sido abandonadas. Porcentaje alto para inversiones que se han otorgado desde el Estado, esto además refleja la falta de monitoreo por parte del INAB cuando las

plantaciones ya han salido de la tutela del incentivo. Un 15% evidencia problemas de enfermedades, un 20% presenta lianas y un 10% ha tenido incidencia de incendio forestales, ver una comparación de lo encontrado en 2014 en el Gráfico 3.

**Gráfico 3. Estado de las plantaciones establecidas por las organizaciones campesinas y grupos organizados de la muestra, Región II, Alta Verapaz, 2014-2024.**



El estado que reflejan las plantaciones al año 2024, es un indicativo de la sostenibilidad de estas en el largo plazo, en virtud que como ya se ha indicado, al no hacer el manejo silvicultural en su momento fisiológico oportuno, conlleva a competencia por luz, agua y nutrientes, ni se va a propiciar un crecimiento adecuado de fustes para el final del turno de corta.

En cuanto a la percepción y el futuro de las plantaciones, a pesar de que las condiciones de las vías de acceso han mejorado en el 95% de los territorios en donde se establecieron las plantaciones (con relación al año 2014), esto no ha propiciado un interés para la cosecha al turno de corta de las plantaciones que aún permanecen en pie. Esto fue identificado en el año 2014 por

Sandoval, et al, (2016), cuando un 25 % de los propietarios manifestó que el potencial de comercialización de sus plantaciones era bajo o ninguno.

De las plantaciones aprovechadas un 15% ha reforestado el área, un 30% mostró interés por reforestar y un 50% manifestaron que realizarían un cambio de uso. Esto tiene su incidencia en cuanto al cumplimiento de la Política Forestal 1999 (MAGA, INAB, CONAP, y PAFG, 1999), que pregonaba, que el objetivo de otorgar incentivos era que las áreas incentivadas permanecieran como tal después de haber realizado su primer turno de corta<sup>7</sup> y coadyuvar a que la actividad forestal se convirtiera en un motor de la economía nacional.

7. Esto es contrario a lo realizado por Cooperativas como Chicoj, Cobán, Alta Verapaz, que ha realizado las resiembras de las plantaciones aprovechadas y ha ampliado su margen de producción forestal a través de la obtención de nuevas áreas. Un aspecto que incidió en este comportamiento es su fuerte organización social (Notas de taller de validación, Cobán, 13 de junio de 2025).

**Tabla 4. Comparación con la percepciones año 2014 y 2024.**

Percepción año 2014	Actividad año 2024
El 80 % consideró que las áreas con plantaciones deben permanecer como tal después de su cosecha final.	De las plantaciones aprovechadas o con opción a resiembra: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 15% ha reforestado</li> <li>• 30% mostró interés por reforestar</li> <li>• 50% dijo que realizaría un cambio de uso.</li> </ul> Planificación del manejo: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 15% de las plantaciones no llegaron al turno planificado.</li> <li>• 80% de las plantaciones se sometieron a tratamiento silviculturales (Raleos, Podas)</li> </ul> Los tratamientos silvícolas se realizaron a destiempo.
El 25 % del territorio que cubre las organizaciones no tiene acceso a carreteras para poder extraer la producción al turno de corta.	Se mejoró el acceso de carretera a los territorios para poder realizar la extracción de la producción al turno de corta (5% no tiene acceso a carreteras).
No se reportan plantaciones inscritas en el RNF para su manejo silvicultural.	14 plantaciones se inscribieron para hacer manejo silvicultural.
Falta de asistencia técnica y crediticia para el manejo silvicultural de las plantaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de asistencia técnica para la corta final y la comercialización de la madera.</li> <li>• El 100% no requirió crédito para la corta final.</li> <li>• El 95% de las comunidades comercializó sus plantaciones en pie.</li> </ul>

### 5.3 Gobernanza de las organizaciones

La debilidad en la estructura administrativa y de planificación es un factor de discontinuidad debido a la fragilidad institucional de muchas asociaciones. Aunque la mayoría cuenta con estatutos (70 por ciento), la adopción de un manual de funciones (45 por ciento) es menor y la ejecución de un plan estratégico (35 por

ciento por ciento), es baja. La ausencia de estos instrumentos claves de planificación y gestión genera ambigüedad en los roles y responsabilidades, ineficiencias operativas y una limitada visión a largo plazo. Esta debilidad administrativa, observada y registrada en las entrevistas, impide la toma de decisiones informadas y compromete la capacidad de autogestión y la sostenibilidad de las asociaciones post-incentivo.

La fragmentación de la acción colectiva encontrada en estas organizaciones fue observada en las visitas de campo, y manifestada por los entrevistados de la forma siguiente, "muchas de estas organizaciones ya se separaron y ahora cada individuo cuenta con su propia tierra de trabajo; ya no trabajan en conjunto, exceptuando algunas asociaciones que aún mantienen la asociación". Esta individualización de la tierra y el trabajo, si bien puede ser resultado de procesos internos, representa un factor de discontinuidad para las acciones forestales a gran escala que requieren coordinación y gestión colectiva. La disolución o fragmentación de la asociación desmantela la estructura que recibió los incentivos, afectando la continuidad del manejo en áreas conjuntas y la capacidad de las comunidades para acceder a futuros programas o mercados que demanden una gestión colectiva. Lo cual es contrario para el buen manejo de los recursos naturales y las decisiones de acción colectiva, que ya había sido reportado por Monterroso y Barry (2012).

Se mencionó que existe una limitada coordinación externa con organizaciones que les apoyan. Estas deficiencias restringen el acceso a asistencia técnica, nuevas tecnologías, financiamiento y redes de mercado, dejando a las asociaciones con capacidades insuficientes para una gestión autónoma y sostenible post-incentivo.

De los grupos que conforman la muestra, solo se percibe la relación con cuatro organizaciones, siendo éstas: Fondo de Tierras, Plan Internacional, Ministerio de Agricultura, Ganadería y alimentación (MAGA), Hidroeléctrica Santa Teresa, las cuales se encuentran apoyando por los menos a una comunidad. Resalta el hecho que ninguna de las comunidades mencionara el apoyo del INAB.

Existe poco interés para mantener las asambleas comunitarias por parte de los asociados, quienes tienden a reunirse de manera esporádica, un 50 por ciento mencionó que se reunían de manera mensual, un 30% de forma trimestral y el resto 20 por ciento anual. Dentro de las reuniones que se programan, en 10 de las comunidades se mencionó que, del total de socios activos, en promedio asisten un 38%.

En cuanto a la rotación de las personas que conforman la directiva de cada una de las asociaciones, el 90% indicó que cada 2 años se realiza la elección de la junta directiva. Esto puede obedecer al cumplimiento de los estatutos que rigen a la asociación.

#### **5.4 Modelo Socio-ecológico**

Para dar una idea más concreta de la sostenibilidad de las actividades forestales en las comunidades de esta muestra, se ordenan

las variables de acuerdo al subsistema al cual corresponden, como se explican a continuación.

a) Subsistema institucional: se reconocen 20 organizaciones con personería jurídica. Algunas de estas han mostrado desinterés por funcionar de forma colectiva, en virtud de haber solucionado la situación de la tenencia de la tierra y haber salido del compromiso que les generó el PINFOR en sus primeros seis años. En esta evaluación se pudo observar que los cultivos se producen en áreas individuales (anuales y permanentes).

b) Subsistema social, es el que refleja la mayor cantidad de beneficios no esperados, los cuales se enlistan a continuación:

- Fortalecimiento de la organización social para la producción.
- Desarrollar procesos de legalización de la tenencia tierra, previo a su ingreso al programa.
- Amortización para pago de fincas (cancelar deudas de créditos de las asociaciones)
- Coadyuvar con la implementación de la Política de

Seguridad Alimentaria y Nutricional por medio de disponibilidad de efectivo para el acceso y consumo de alimentos.

- Aportes a la Política Energética derivado de la disponibilidad de materiales para su utilización como leña en los hogares.
- Uso de materiales para la construcción rural.
- Impulsar emprendimientos y diversificación económica a través de la promoción de actividades productivas para promoción del desarrollo en áreas retiradas y de bajos recursos.
- Fortalecimiento de la economía rural a través de disponibilidad de efectivo para el consumo.
- Coadyuvar con los esfuerzos para la reducción de la pobreza extrema en los territorios de ejecución de los proyectos a través de las transferencias condicionadas para el establecimiento de plantaciones y la distribución de

los beneficios percibidos como productos de la corta final.

a) Subsistema económico se obtuvieron los beneficios siguientes:

- Se ganaron 771 hectáreas de plantaciones forestales, y se mantiene la producción en 5,346 hectáreas de cultivos anuales y 1,580 hectáreas de cultivos permanentes (café y cardamomo).
- Las transferencias de gobierno hacia estos grupos fueron de alrededor de Q. 9.53 millones por su participación en el programa.
- Ingresos percibidos por la venta de plantaciones que ya llegaron a su turno de corta, equivalentes a Q. 11.3 millones.

a) Subsistema natural

- Se manejan 11,912 hectáreas bajo diferentes enfoques de producción. Los bosques remanentes proporcionan madera para la construcción rural y leña para el consumo energético (ver la

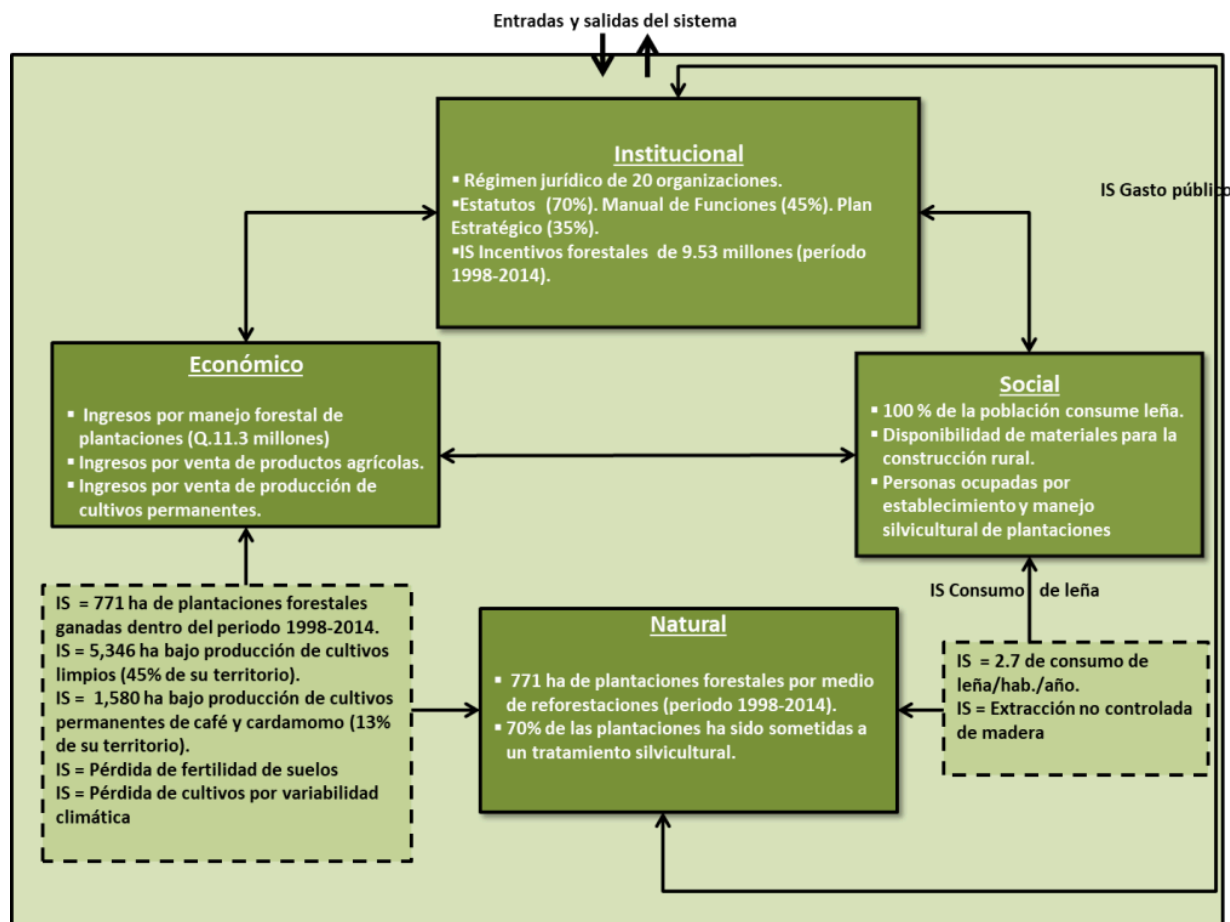
esquemización de modelo socio-ecológico para estos territorios en la Figura 5).

- Según Sandoval, et al, (2016), la incidencia de los incentivos forestales en la estructura productiva de las asociaciones y grupos organizados se concentra en las áreas que estaban siendo improductivas, puesto que, las tierras en descanso pasaron de un 26% en 1998 a un 22% en el año 2014.
- La actividad de plantaciones se constituyó en generadora de empleo en los sitios de los proyectos, si se considera que esta va más allá del periodo de los incentivos, puesto que a partir del año siete, hay que desarrollar otras actividades vinculadas al mantenimiento de las plantaciones (rondas contrafuegos, control de lianas, podas y raleos, control de plagas y enfermedades), que tienen que ser ejecutadas por los propietarios. Además, los recursos financieros recibidos como incentivo se constituyeron en un apalancamiento financiero para que las

organizaciones puedan cumplir con otras obligaciones tales como créditos bancarios.

Un esquema sobre la agrupación de variables dentro del sistema Socio ecológico se presenta en la figura 1.

**Figura 1. Modelo socio ecológico de las asociaciones campesinas y grupos organizados de la muestra, región Las Verapaces, 2024.**



### **Lecciones aprendidas:**

El cambio de uso de la tierra dentro del periodo de análisis se manifiesta en el incremento de las áreas silvícolas en el establecimiento de plantaciones, por lo que de no existir superficies con plantaciones forestales en 1998, se reportan 771 ha en el año 2014, lo cual es equivalente a un 6 por ciento del territorio de estas comunidades.

Las comunidades de esta muestra no tenían ninguna experiencia previa relacionada con el manejo y mantenimiento de plantaciones, ni conocían la importancia de actividades silviculturales como las podas y raleo para el buen crecimiento de las plantaciones. Aspecto que no tuvo relevancia para institución gestora de los incentivos.

El espaciamiento es un factor crítico en el desarrollo de las plantaciones. Si bien un espaciamiento inicial adecuado es importante, su mantenimiento a lo largo del ciclo de crecimiento, especialmente mediante la aplicación de raleos, es lo que permite optimizar el crecimiento de los árboles individuales y la calidad de la madera al turno de corta. En este caso en algunas plantaciones no se ha realizado raleos, mientras en otras se hizo de forma tardía, por tanto, son inciertos los beneficios al final del turno de corta.

Del establecimiento de plantaciones forestales dentro del periodo 1998-2014, se recibieron como incentivo a través de transferencias de efectivo de gobierno un total de Q. 9,535,532.00, de los cuales Q. 6,725,078.10 fueron repartidos de forma directa a los beneficiarios por concepto de participación en el programa.

De las plantaciones que se aprovecharon por concepto de corta final se reportan ingresos por Q 11.3 millones, lo cual se repartieron entre los socios de las asociaciones. Estos ingresos pueden aumentar si el resto de las plantaciones son cosechadas.

La permanencia de las actividades forestales está directamente relacionada con el grado de apropiación comunitaria y la existencia de mercados para los productos generados. Esto puede asociarse a la falta de mercados formales para madera de plantaciones jóvenes y la dependencia de intermediarios, lo cual redujo el margen de ganancia, que desincentivó a las asociaciones a mantener el manejo activo de las áreas establecidas.

El diseño de futuros programas de incentivos a la reforestación, deben considerar una estructura de los incentivos a efecto de promover el manejo sostenible más allá de la fase de establecimiento La

asistencia técnica continua después del período de incentivos es determinante para el éxito a largo plazo.

Es necesario conocer otros factores que influyen en el crecimiento, tales como la calidad de sitio, para poder determinar si la principal causa del mal estado de estas plantaciones se debe únicamente a la falta de manejo adecuado, o bien, a factores como la composición del suelo, pendiente, clima y adaptabilidad de las especies establecidas, entre otros.

Para cumplir con el objetivo de proveer de materia prima a la industria de la madera, es necesario que se fortalezca la aplicación de parámetros para el financiamiento de los proyectos y no embarcar a las comunidades de bajos ingresos en una empresa que requiere de inversiones para la conformación de madera al final del turno de corta.

En los futuros proyectos, existen suficientes Parcelas Permanentes de Muestreo del INAB, que dan razón de las condiciones de algunas áreas y especies, que deben de ser tomadas en cuenta para la orientación a los beneficiarios del programa en la elección de la especie a plantar y que está tenga el crecimiento adecuado.

Los incentivos forestales coadyuvan a la generación de beneficios sociales no

contemplados previo a su diseño, como lo son el fortalecimiento de en el desarrollo de actividades productivas para promoción del desarrollo en áreas retiradas y de bajos recursos.

Coadyuvar La Política de Seguridad Alimentaria y Nutricional por medio de la disponibilidad de alimentos que permitan sustentar la dieta en sus áreas de ejecución.

La Política Energética derivada de la disponibilidad de materiales para su utilización como leña en los hogares.

Apoyar los esfuerzos para paliar la pobreza a través de las transferencias condicionadas para el establecimiento de plantaciones y la distribución de los beneficios percibidos como productos de la corta final.

En lo particular, para la Universidad Rafael Landívar, permite abordar la integración y el acompañamiento desde el Fondo de Inversión Landivariano favoreciendo el vínculo entre investigación aplicada, docencia y extensión, y cómo esta experiencia puede replicarse en otros campus regionales.

## Recomendaciones

Las autoridades forestales responsables de la administración de los programas de incentivos forestales vigentes deben de fortalecer su programa de extensión forestal con directrices que los orienten a otorgar asistencia técnica dentro del proceso de producción de la madera en las comunidades que han sido beneficiadas del incentivo.

Se considera que la participación comunitaria en los programas de incentivos forestales representa un avance en la conformación de actores en el sector forestal. Sin embargo, es necesario que exista asistencia técnica en producción y procesos de comercialización, así como apoyo crediticio, que les permitan avanzar dentro de la generación de valor agregado, que se traduzca en mejores beneficios para los participantes de este tipo de programas.

Se debe de considerar el fortalecimiento de la organización comunitaria en futuros proyectos de participación colectiva, puesto que este ha sido un factor que ha apuntalado el desarrollo de actividades silviculturales en otros áreas.

Implementar sistemas de monitoreo comunitario que permitan evaluar de forma continua el estado y beneficios de las actividades. Y a su vez, incorporar criterios de

diversificación productiva para aumentar la resiliencia económica de las comunidades beneficiarias.

El éxito de los programas de incentivos forestales vigentes PINPEP y PROBOSQUE no se tiene que medir por la cantidad de recursos invertidos en el establecimiento y mantenimiento de las plantaciones en sus primeros seis años, sino por la producción de madera al primer turno de corta, y la resiembra de plantaciones de las áreas que recibieron el incentivo.

## Referencias

- Aguirre-Calderón, O. (2015). Manejo Forestal en el Siglo XXI. *Madera y bosques*, 21(spe), 17-28. Recuperado el 26 de mayo de 2025, de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1405-04712015000400002&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-04712015000400002&lng=es&tlng=es).
- Batz Ch., H. (2022). Beneficios del Programa de Incentivos Forestales -PINFOR- en cooperativas asociadas a la Federación de Cooperativas de las Verapaces, Responsabilidad Limitada - FEDECOVERA- R.L. (1998-2016). [Tesis de grado Universidad Rafael Landívar]. Recuperado el 22 de mayo de 2025, de <https://biblior.url.edu.gt/wp-content/uploads/publiwvvg/Tesis/2022/04/27/Batz-Hugo.pdf>

- Bertalanffy, L. (1968). Teoría General de Sistemas. México. (Almela, J. Trad.) Fondo de Cultura Económica. Séptima reimpresión 1989. Recuperado 23 de mayo 2025, de [Teoria General de los Sistemas - Ludwig von Bertalanffy.pdf](#)
- Chen, S. (2010). Efectos socioeconómicos y ambientales de la implementación de proyectos de reforestación dentro del programa de incentivos forestales - PINFOR- en asociaciones campesinas y grupos organizados afiliadas a la Federación de Cooperativas de las Verapaces - FEDECOVERA, R.L.-. [Tesis para optar al título de Ingeniero Forestal. Facultad de Ciencias Ambientales y Agrícolas. Universidad Rafael Landívar. Guatemala.
- Cohen, E. y Martínez, R. (s. f). Formulación, Evaluación y Monitoreo de Proyectos Sociales. División de Desarrollo Social, CEPAL. Recuperado 25 de mayo 2025, de [https://dds.cepal.org/redesoc/archivos/recursos/242/Manual\\_dds\\_200408.pdf](https://dds.cepal.org/redesoc/archivos/recursos/242/Manual_dds_200408.pdf)
- Coy, J. (2009). Impacto socioeconómico del Programa de Incentivos Forestales (PINFOR) en seis comunidades indígenas campesinas de Cobán, Alta Verapaz, Guatemala. Tesis de Ingeniero Forestal. Facultad de Ciencias Ambientales y Agrícolas. Universidad Rafael Landívar. Recuperado 3 de junio de 2025 de: [ESTRUCTURA DEL ANTEPROYECTO](#)
- De Camino, R. (2013). Las plantaciones de tecla en América Latina: mitos y realidades. / Ronnie de Camino, Turrialba, C. R. CATIE. 392 p. Serie técnica. Informe técnico 397. Recuperado 24 de mayo de 2025, de file:///C:/Users/csandoval/Downloads/Las\_plantaciones\_de\_teca\_en\_America\_Latina.pdf
- Farhad, S. (2012). Los sistemas socio-ecológicos: Una aproximación conceptual y metodológica. XIII Jornada de Economía Crítica. Los Costes de la Crisis y Alternativas en Construcción. Recuperado 25 de agosto de 2025 de [\(PDF\) Los sistemas socio-ecológicos: Una aproximación conceptual y metodológica](#)
- Frank, D. (2012). Evaluación del Impacto social de los proyectos de recursos. International Mining for Development Centre. Recuperado 18 de junio de 2025 de: [UWA 1833 Paper-2 Spanish-version Social-impactassessment-of-resource-projects.pdf](#)
- Gallopín, G. (2003). Sostenibilidad y Desarrollo Sostenible un Enfoque Sistémico. (Serie Medio ambiente y desarrollo). Comisión Económica para América Latina y el Caribe, División de Desarrollo Sostenible y Asentamientos Humanos. Chile. Recuperado 20 de junio 2025 de <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/6148d765-c146-4bf6-8298-9c8a68abaa2f/content>

- García, C. (2008). Efectos económicos del cambio del uso del suelo, de la producción agrícola a la producción forestal en Asociaciones campesinas y grupos organizados Samac, R. L. Cobán, Alta Verapaz. Tesis para optar al título de Ingeniero Forestal. Facultad de Ciencias Ambientales y Agrícolas. Universidad Rafael Landívar. Guatemala. Recuperado 3 de junio de 2025 de [Efectos económicos del cambio del uso del suelo, de la producción agrícola a la producción forestal en cooperativa Samac, R.L. Coban, Alta Verapaz, Guatemala - Universidad Rafael Landívar](#)
- IARNA-URL (Instituto de Agricultura, Recursos, Naturales y Ambiente - Universidad Rafael Landívar). (2010). Evaluación de los primeros diez años del Programa de Incentivos Forestales (PINFOR) de Guatemala (1997-2007). Guatemala Autor. Documento 38. Serie Técnica 36.
- Instituto Nacional de Bosques. (2023). Incentivos Forestales, 25 años contribuyendo al desarrollo de Guatemala. Boletín Informativo. Septiembre 2023.
- INAB y CONAP (2023). Estudio de la Cobertura Forestal para el año 2020 y Dinámica de la Cobertura Forestal en el periodo 2016-2020, República de Guatemala.
- Instituto Nacional de Estadística (INE). (2019). XII Censo Nacional de Población y VII de Habitación, 2018. <https://censo2018.ine.gob.gt/explorador>
- Instituto Nacional de Estadística (INE). (2024). Encuesta nacional de Condiciones de Vida (Encovi), 2023. <https://www.ine.gob.gt/publicaciones3.php?c=84>
- Martínez, H. (3 de septiembre 2024). Impacto de los programas de incentivos del INAB, 2024. Diario Centro América. [Impactos de los programas de incentivos forestales del Inab 2024 | Diario de Centro América](#)
- Martínez, M. y González, P. (s. f.). Boletín Estadístico. Programas de Incentivos Forestales PINFOR, PINPEP y Probosques. 1998-2024. Recuperado 14 de agosto de 2025 de [BOLETÍN ESTADÍSTICO 1998-2023](#)
- Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, Instituto Nacional de Bosques, Consejo Nacional de Áreas Protegidas y Plan de Acción Forestal para Guatemala (1999). Política Forestal de Guatemala. (Guatemala: Proyecto GCP/GUA/001/NET, 1999), 15 p. <https://portal.segeplan.gob.gt/segeplan/wp-content/uploads/2023/03/Politica-Forestal-de-Guatemala.pdf>
- Monterroso, I. and Barry, D. 2012 Legitimacy of Forest Rights: The Underpinnings of the Forest Tenure Reform in the Protected Areas of Petén, Guatemala. *Conservation and Society* 10(2): 136-150

Musálem, M. Silvicultura de Plantaciones Forestales Comerciales. Universidad de Chapingo, Chapingo, México. 213 p. Microsoft Word - SILVICULTURA DE PLANTACIONES FORESTALES COMERCIALES 11ABRIL07.doc

Sandoval, C., Le Coq, J. (2017). Dinámicas de la Política Forestal: génesis y evolución del Programa de Incentivos Forestales en Guatemala. Revista Eutopía. Vol. No. 4 (2) pp. 3-48.

Sandoval, C.; Le Coq, L.; Archila, C.; Caal, H.; Pineda, P. (2016). Evaluación del Impacto del PINFOR en Asociaciones Campesinas y Grupos Organizados en el departamento de Alta Verapaz, Guatemala, 1998-2014. Documento de trabajo. (inédito).

Teyul, H. 2010. Sistematización del establecimiento y manejo de plantaciones forestales, con apoyo del programa de incentivos forestales, en la cooperativa Chicoj, Responsabilidad Limitada; de Cobán, Alta Verapaz. Tesis de Ingeniero Forestal. Facultad de Ciencias Ambientales y Agrícolas. Universidad Rafael Landívar. Consultado 5/agosto/2025. Recuperado el 20 de mayo 2025 de Teyul-Hector.pdf

Unión Mundial para la Conservación de la Naturaleza. (UICN). (2022). Evaluación de la Política Forestal de Guatemala para el período 2010 - 2020. Informe de consultoría realizado para el Proyecto Altiplano Resiliente. Sin publicar.

Universidad Rafael Landívar - Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente. (2012). Perfil Ambiental de Guatemala 2010-2012. Vulnerabilidad local y creciente riesgo. Serie del Perfil Ambiental No. 12. Guatemala.

Cita Leyes.

Congreso de la República de Guatemala. (1996). Ley Forestal. Decreto 101-96.

Congreso de la República de Guatemala. (2010). Ley del PINPEP. Decreto 51-2010

Congreso de la República de Guatemala. (2015). Ley del Probosques. Decreto 2-2015.

**Anexo 1.**

**Fotografías de trabajo de campo julio-noviembre 2024.**

**Créditos de fotografías: William Botzoc y Luis Pop.**



**Anexo 2.**

**Asistentes al Taller de Socialización en Cobán, Alta Verapaz.**

**Fecha: 25 de marzo de 2025.**

