



COLEGIO DE POSTGRADUADOS

INSTITUCIÓN DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION EN CIENCIAS AGRICOLAS

CAMPUS MONTECILLO

**POSTGRADO DE SOCIOECONOMÍA, ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA
DESARROLLO RURAL**

**ORGANIZACIÓN TERRITORIAL Y RECONVERSIÓN FORESTAL
EXPERIENCIA DE LA ASOCIACIÓN DE AGROPRODUCTORES FORESTALES
DE ZACUALPAN, VERACRUZ, MÉXICO**

DOMINGO ROMO GUZMÁN

T E S I S

**PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL
PARA OBTENER EL GRADO DE:**

MAESTRO EN CIENCIAS

**Montecillo, Texcoco, Edo. de México.
2010**

La presente tesis, titulada: **ORGANIZACIÓN TERRITORIAL Y RECONVERSIÓN FORESTAL. EXPERIENCIA DE LA ASOCIACIÓN DE AGROPRODUCTORES FORESTALES DE ZACUALPAN, VERACRUZ, MÉXICO**, fue realizada por el alumno **Domingo Romo Guzmán** bajo la dirección del Consejo Particular indicado, ha sido aprobada por el mismo y aceptada como requisito parcial para obtener el grado de:

**MAESTRO EN CIENCIAS
SOCIOECONOMÍA, ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA
DESARROLLO RURAL**

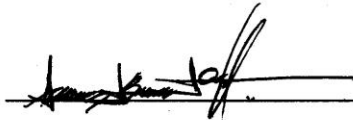
CONSEJO PARTICULAR

CONSEJERO:



DR. HERMILIO NAVARRO GARZA

ASESOR



DR. OLIVERIO HERNÁNDEZ ROMERO

ASESOR



DR. JAVIER LÓPEZ UPTON

Montecillo, Texcoco, México, julio 2010.

DEDICATORIA

Al Ing. Tomás Guzmán Pérez,
por confiar en este proyecto y apoyarme
incondicionalmente para hacerlo realidad.

A la M. C. Claudia Altamirano Guzmán,
por ser mi compañera de vida e
impulsar mi desarrollo personal
y profesional.

A Esperanza y Otilia Guzmán Pérez,
mujeres admirables,
que me enseñaron
a valorar la familia y el trabajo.

A la gente de Zacualpan,
Huayacocotla y Atixtaca,
por su amistad, consejos
y apoyo.

Al Ing. Francisco Guillen Vera,
por su apoyo y comprensión laboral

AGRADECIMIENTOS

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), por haber financiado mis estudios de Maestría.

Al Colegio de Postgraduados, Campus Montecillo, por su calidad académica.

Al Dr. Hermilio Navarro Garza, por su apoyo y dedicación en la realización de la tesis.

Al Dr. Oliverio Hernández Romero, por su amistad, entusiasmo y confianza en mi trabajo.

Al Dr. Javier López Upton, por su orientación y valiosas observaciones.

Al Dr. Héctor Manuel de los Santos Posadas, por sus aportaciones técnicas

A la Ing. María de la Luz Fragoso Morales, por el tiempo y la paciencia dedicados a la tesis.

Al Ing. Enrique Solís Guzmán, por ser un hermano siempre dispuesto a brindarme su apoyo.

A los hombres y mujeres de la Asociación de Agroproductores Forestales de Zacualpan, Veracruz, México, por brindarme la información que ha hecho posible este trabajo.

A todas las personas que, directa e indirectamente, han colaborado en la realización de la tesis.

RESUMEN

En la investigación se analizó el proceso social que contempló como objetivo la creación de una organización territorial para la reconversión forestal, mediante el cambio de uso del suelo agrícola y pecuario, hacia el establecimiento y manejo de plantaciones forestales, prioritariamente de Pino *patula*. A partir del año 2000 se llevó a cabo dicha transformación del patrón de uso del suelo, en el municipio de Zacualpan, estado de Veracruz, México. El supuesto hipotético considera que las dinámicas participativas autogestionarias, sustentadas en objetivos de desarrollo de capacidades agroeconómicas y de amplificación de la biodiversidad de sistemas de manejo de recursos naturales con fines económicos y sociales; de manera general y estratégica contribuyen en la consolidación de la estabilidad ecológica y social, favorecen los procesos de apropiación agroecosistémica y la consecuente patrimonialización local y social, como base para el desarrollo sustentable. Se integró una metodología cuali-cuantitativa, con entrevistas abiertas a miembros de la Asociación de Agroproductores Forestales de Zacualpan. Se definió la muestra de agroproductores a entrevistar con base en el listado de productores participantes en la Asociación. Selección mediante un diseño aleatorio de 72 plantaciones forestales, a las cuales se realizó una evaluación dasométrica, identificación de variables de sitio y de manejo. Se concluyó que el proceso de organización autogestiva y desarrollo de capacidades agroeconómicas, mediante un proceso sostenido territorialmente de nuevas plantaciones forestales, ha favorecido procesos sociales para una capitalización biológica y económica, con la consecuente apropiación agroecosistémica territorial y patrimonial.

Palabras clave: Organización, plantaciones forestales, apropiación territorial.

SUMMARY

In the investigation there was analyzed the social process that contemplated as the creation of a territorial organization for the forest restructuring, by means of the change of use of the agricultural and cattle soil, towards the establishment and managing of forest plantations, as a priority of Pine patula. From the year 2000 there was carried out the above mentioned transformation of the boss of use of the soil, in Zacualpan's municipality, been of Veracruz, Mexico. The hypothetical supposition considers that the dynamics participative autogestionarias sustained in aims of development of capacities agroeconómicas and of amplification of the system biodiversity of managing of natural resources with economic and social ends; in a general and strategic way they contribute in the consolidation of the stability ecological and social, they favor the processes of appropriation agroecosistemica and the consistent local and social patrimonialización, as base for the sustainable development. A cuali-quantitative methodology joined, with interviews opened members of the Association of Zacualpan's Agroproductores Forestales. The sample was defined of agroproductores to interviewing with base in the list of producing participants in the Association. Selection by means of a random design of 72 forest plantations, to which an evaluation was realized dasométrica, identification of variables of site and of managing. One concluded that the process of organization autogestiva and development of capacities agroeconómicas, by means of a supported process territorialmente of new forest plantations, has favored social processes for a biological and economic capitalization, with the consistent appropriation agroecosistémica territorial and patrimonial.

Key words: Organization, forest plantations, territorial appropriation.

ACRÓNIMOS

AAFZ	Asociación de Agroproductores Forestales de Zacualpan.
CEPAL	Comisión Económica para América Latina y el Caribe.
CONAFOR	Comisión Nacional Forestal.
msnm.	Metros sobre el nivel del mar.
ONU	Organización de las Naciones Unidas.
PROCOREF	Programa de Conservación de Ecosistemas Forestales.
PIASRE	Programa Integral de Agricultura Sostenible y Reconversión Productiva.
PROCYMAF	Programa de Desarrollo Forestal Comunitario.
PRODEFOR	Programa de Desarrollo Forestal.
PRODEPLAN	Programa Plantaciones Forestales Comerciales.
PRONARE	Programa Nacional de Reforestación.
PROCAMPO	Programa de Apoyos Directos al Campo.
SAGARPA	Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación.
SEDARPA	Secretaría de Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación.
SEDERE	Secretaría de Desarrollo Económico Regional.
SEMARNAT	Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales.

INDICE DE FIGURAS

Figura 1.	Localización estatal y regional del municipio de Zacualpan.....	31
Figura 2.	División política municipal de Zacualpan.....	38
Figura 3.	Organigrama de la AAFZ.....	40
Figura 4.	Primera oficina de la AAFZ. 2004.....	41
Figura 5.	Oficina actual de la AAFZ. 2008.....	41
Figura 6.	Número de silvicultores por año.	42
Figura 7.	Rangos de pendiente.....	45
Figura 8.	Exposición de sitios.....	46
Figura 9.	Rangos altitudinales en las reforestaciones.....	46
Figura 10.	Sistema de producción de planta.....	48
Figura 11.	Mes de plantación.....	50
Figura 12.	Uso anterior del suelo.....	51
Figura 13.	Sistema de plantación.....	52
Figura 14.	Distancia de plantación.....	53
Figura 15.	Mantenimiento de las reforestaciones (podas).....	53
Figura 16.	Capacitación en los procesos de establecimiento y mantenimiento de las reforestaciones.....	54
Figura 17.	Conocimiento sobre podas.....	54
Figura 18.	Conocimientos sobre aclareos.....	55
Figura 19.	Se realiza protección contra incendios.....	55
Figura 20.	Conocimiento sobre plagas y enfermedades.....	56
Figura 21.	Cómo se adquiere la planta.....	56
Figura 22.	Actividades ganaderas.....	68
Figura 23.	Persona que trabaja en la familia.....	59
Figura 24.	Recibe apoyo para las reforestaciones.....	60
Figura 25.	Conoce trámites para gestionar.....	60
Figura 26.	Registro de actividades y gastos durante la reforestación.....	61
Figura 27.	Altura y diámetro en las plantaciones de Pinus patula.....	65

Figura 28. Altura de las plantaciones forestales según tipos	66
alto medio y bajo durante 8 años	
Figura 29. Volúmenes maderables reales en plantaciones.....	67
de Pinus patula de 8 años	

ÍNDICE DE CUADROS Y GRÁFICAS

Cuadro 1.	Intensidad de muestreo.....	7
Cuadro 2.	Matriz de Investigación.....	8
Cuadro 3.	Unidad de Clasificación FAO-UNESCO 1970.....	34
Cuadro 4.	Uso del suelo.....	35
Cuadro 5.	Relación de comunidades que integran el Municipio de Zacualpan.....	36
Cuadro 6.	Consejo Directivo de la AAFZ.....	39
Cuadro 7.	Número de comunidades por año y por superficie reforestada...	42
Cuadro 8.	Relación de comunidades participantes por año.....	44
Cuadro 9.	Comparativo entre la producción en charola y en bolsa.....	49
Cuadro 10.	Valoración de supervivencia por sitio de muestreo y distancia de plantación.....	51
Cuadro 11.	Productos que se obtienen de la reforestación.....	57
Cuadro 12.	Actividad económica que proporciona recursos antes del corte de madera.....	58
Cuadro 13.	Cultivos agrícolas.....	59
Cuadro 14.	Ingresos generados por el establecimiento de reforestaciones...	61
Cuadro 15.	Tipo de empleos que genera la reforestación.....	62
Cuadro 16.	Apoyo en las podas.....	63
Cuadro 17.	Generación de empleos.....	64
Cuadro 18.	Apreciación indicativa de empleos generados para el establecimiento de las reforestaciones por año y por superficie...	65
Cuadro 19.	Género de las personas encuestadas.....	68
Cuadro 20.	Edad de las personas encuestadas.....	68
Cuadro 21.	Escolaridad de la muestra.....	69
Cuadro 22.	Estado civil.....	69
Cuadro 23.	Número de hijos.....	70
Cuadro 24.	Familiares que emigran.....	70
Cuadro 25.	Personas que han emigrado.....	70

GLOSARIO

Aclareo. Eliminación de árboles con características no deseables, con la finalidad de eliminar la competencia por espacio, luz y nutrientes.

Cajeteo. Zanja que se hace alrededor de la base de un árbol para captar y almacenar agua.

Chapeo o limpia. Eliminación de hierbas que compiten con los árboles.

Jornaleros (as). Trabajadores(as) forestales con jornadas laborales de ocho horas.

Lata. Madera rolliza de árboles largos y delgados.

Marco real. Sistema de plantación cuadrada.

Morillo. Madera rolliza que se utiliza para construir viviendas.

Polín. Madera aserrada de 3 x 3 o de 4 x 3 pulgadas de ancho y 2.5 m de largo.

Tresbolillo. Sistema de plantación triangular.

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	1
JUSTIFICACION.....	3
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA, OBJETIVOS E HIPOTESIS	
1.1 Planteamiento de Problema.....	4
1.2 Objetivos.....	5
1.3 Hipótesis.....	6
2. METODOLOGÍA	
2.1. Enfoque metodológico.....	6
2.2. Instrumentos metodológicos.....	6
2.3. Selección de informantes.....	7
2.4. Selección de la muestra.....	7
2.5. Fase de campo.....	8
3. MARCO TEÓRICO	
3.1. Desarrollo.....	9
3.2. Desarrollo Social.....	10
3.3. Desarrollo Humano.....	11
3.4. Desarrollo económico.....	13
3.5. Desarrollo Rural Sustentable.....	15
3.6. Desarrollo Rural.....	16
3.7. Organizaciones Rurales.....	20
3.8. Reconversión Productiva.....	21
3.9. Procesos de reconversión productiva en el sector mexicano....	26
3.10 políticas públicas del sector forestal.....	28

4. MARCO REGIONAL	
4.1. Ubicación Estatal.....	31
4.2. Fisiografía.....	31
4.3. Orografía.....	32
4.4. Hidrología.....	32
4.5. Topografía.....	32
4.6. Clima y temperatura.....	32
4.6.1. Heladas y nevadas.....	33
4.6.2. Precipitación.....	33
4.7. Suelos.....	33
4.8. Vegetación.....	35
4.9. División política de Zacualpan.....	35
5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	
5.1. La organización de Agroproductores.....	37
5.2. Las plantaciones y las variables de sitio.....	45
5.3. Las plantaciones y las variables de manejo.....	47
5.4. Las plantaciones y aspectos económicos asociados.....	56
5.5. Aspectos sociales asociados.....	67
6. CONCLUSIONES.....	71
7. RECOMENDACIONES.....	73
8. BIBLIOGRAFÍA.....	74
ANEXOS	
Anexo 1. Cuestionario.....	78
Anexo 2. Registro de Medición.....	85
Anexo 3. Epleos generados por el mantenimiento de las plantaciones.....	86

Anexo 4. Generación de empleos en viveros forestales.....	88
Anexo 5. Empleos generados durante el corte.....	88
Anexo 6. Empleos generados por el transporte de madera.....	88
Anexo 7. Empleos generados en los aserraderos.....	89
Anexo 8. Empleos generados en carpinterías.....	89

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, la innegable problemática ambiental de escala global ha sido manifiesta de formas diferentes, una de ellas relevante, se reconoce por sus implicaciones complejas en un cambio climático que compromete el bienestar común de las generaciones futuras. Se estima que el área forestal mundial disminuye en proporciones alarmantes, considerando que anualmente se deforestan 13 millones de ha, correspondiendo a Sudamérica aproximadamente de 4.3 millones de ha, siendo la región del mundo que ha sufrido la mayor pérdida (FAO, 2005). Dicha deforestación mundial responde en general a múltiples factores: la expansión de la frontera agrícola y ganadera, la extracción de productos forestales, las actividades mineras, la tala ilegal, los incendios, otros. Además, la demanda creciente de productos maderables a nivel internacional, hace aumentar la presión sobre los bosques (Furones y Leal, 2006).

La ONU (2010), como parte de sus objetivos para el desarrollo del milenio hacia el 2015, propone que para alcanzar la sostenibilidad del medio ambiente es fundamental la utilización de los recursos naturales de forma inteligente y que se protejan los ecosistemas complejos de que depende nuestra supervivencia, considerando: tener en cuenta que la sostenibilidad no podrá lograrse con los modelos actuales de consumo y uso de recursos; los suelos se están degradando a un ritmo alarmante; las especies vegetales y animales están desapareciendo a un ritmo sin precedentes; los cambios climáticos están provocando una elevación del nivel del mar y acrecentando el peligro de sequías e inundaciones y, que los pobres de las zonas rurales son los más afectados, quienes por lo general para subsistir dependen de los recursos naturales que tienen a su alrededor. Una de las metas persigue incorporar los principios del desarrollo sostenible en las políticas y los programas nacionales y reducir la pérdida de recursos del medio ambiente. Un indicador es la proporción de la superficie de tierras cubierta por bosques.

Las proyecciones de cambio climático en la región Centroamericana apuntan a una intensificación de las condiciones secas, debido al aumento de la temperatura y disminución de la precipitación en la zona del Pacífico, así como a una expansión de las mismas hacia el litoral caribeño. Por su parte, se estima con base en las proyecciones al 2025, un estrés hídrico emergente para Centroamérica, y especialmente en el Pacífico; así como un sensible empeoramiento de la disponibilidad de agua debido a impactos del cambio climático y a factores demográficos (Vignola, 2006).

En México, apreciaciones tempranas del cambio climático pronosticaban que los bosques de climas templados serán los ecosistemas más vulnerables, en particular los pertenecientes a la región del Eje Neovolcánico y las regiones del norte del país, en función de su altitud (Conde y Gay, 1999). Los compromisos adquiridos por México en el Protocolo de Kyoto requieren evaluar la productividad de los bosques manejados para el establecimiento de la línea base de almacenamiento de carbono. Además, estas exigencias de información actualizada y confiable acerca del carbono en los ecosistemas es necesaria para generar esquemas de manejo forestal operativos adecuados, y así cumplir las necesidades locales de producción maderable y compromisos globales de mitigación del nivel de dióxido de carbono (CO₂) en la atmósfera (Aguirre-Salado, et al., 2009)

En el Plan Nacional Forestal de México 2001-2006, se destacó el hecho de una tasa de deforestación de 600,000 ha anuales; señalando como factores más relevantes: el cambio desordenado de uso del suelo, desmontes con diversos fines, derribo y extracción clandestina de madera, los incendios forestales y las plagas y enfermedades. Las dimensiones de la deforestación, interactuantes con la creciente devastación ambiental bajo circunstancias agrícolas, pecuarias y urbanas impactan degradando y desertificando la diversidad de ecosistemas nacionales, comprometiendo la sustentabilidad social en conjunto. En general se reconoce la capacidad de regulación de los sistemas hidrológicos cuando se asocian a los ecosistemas forestales territoriales.

JUSTIFICACIÓN

En la región de Zacualpan, Veracruz, debido a diversos factores económicos, políticos, sociales y culturales, se favoreció territorialmente a los sistemas de producción relacionados con las actividades agrícola y ganadera. En contraparte, la conservación de los recursos forestales y el propio desarrollo forestal, fueron prácticamente excluidos. Tales circunstancias favorecieron la deforestación de grandes superficies arboladas, por una parte debido a los cambios de uso de suelo, y por otra parte se manifestaron impactos en la erosión de importantes superficies, el empobrecimiento del suelo, la disminución de las lluvias y la frecuente desecación de los cuerpos de agua de la zona.

En el marco de una problemática compleja, se reconoce que ni regional ni localmente se generó tecnología agropecuaria o forestal adecuada a las circunstancias territoriales y socioeconómicas de los agroproductores. Tampoco se cuenta con los paquetes tecnológicos ni estructura agroindustrial, necesarios para la apropiada extracción e industrialización de la madera en rollo. Se carece de programas de aprovechamiento integral del bosque y la madera y de capacitación para un manejo silvícola adecuado. La infraestructura productiva: caminos, maquinaria, mercado, viveros, protección contra incendios, control de plagas y enfermedades; ha sido escasa y limitada. Finalmente, señalar que los programas y proyectos públicos y privados son insuficientes, poco oportunos y carecen de una perspectiva para el desarrollo integral forestal. La creación de la Asociación de Agroproductores Forestales ha de contribuir a solucionar dicha problemática, planteando alternativas productivas para promover actividades generadoras de ingresos: una de ellas es la reconversión productiva de los suelos agrícolas y ganaderos. La finalidad es establecer sistemas forestales y agrosilvopastoriles, como una estrategia para el aprovechamiento integral de los recursos forestales y el mejoramiento de las condiciones sociales, económicas y ecológicas de la región.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA, OBJETIVOS E HIPOTESIS

1.1. Problema de Investigación

En el contexto de las transformaciones territoriales que se manifestaron los últimos años en la región de Zacualpan, Veracruz; se desconocen las circunstancias sociales y económicas que conllevaron a diversos actores locales, a concebir y diseñar la creación de una organización de agroproductores con la finalidad de reconvertir sus sistemas agrícolas y ganaderos en plantaciones forestales modernas. En consecuencia, el problema de investigación se enfoca a identificar los actores sociales, sus iniciativas y mecanismos adoptados para promover y crear la organización de agroproductores, así como la identificación y análisis de los mecanismos generados para su desarrollo y consolidación actual.

La investigación analiza el proceso social que contempló como objetivo la creación de una organización territorial para la reconversión forestal, mediante el cambio de uso del suelo agrícola y pecuario, hacia el establecimiento y manejo de plantaciones forestales, prioritariamente de *Pinus patula*, a partir del año 2000 y hasta el año 2007, entre productores agropecuarios del municipio de Zacualpan, Veracruz, México.

Como antecedente regional, se reconoce que tradicionalmente existió un patrón territorial de uso del suelo dedicado fundamentalmente a las actividades agrícolas y ganaderas. No obstante, la presencia de experiencias regionales cercanas, orientadas a la producción forestal; las oportunidades que ofrecía el propio territorio, considerando sus condiciones agroecológicas favorables para la producción forestal; sin duda la emergencia de un liderazgo local, acompañado de voluntades y sensibilidades hacia el cambio –sean de los propios agroproductores-; en conjunto configuraron un entramado de circunstancias y condiciones que favorecieron la iniciativa original, consistente en la reconversión de sistemas agrícolas y pecuarios por plantaciones forestales.

Este proceso de reconversión mediante plantaciones forestales ha sido continuo y magnificado, siendo vigente hasta el año 2010. La delimitación de la investigación, de acuerdo con la fecha de realización del trabajo de campo, ha definido el periodo de estudio desde el origen e inicio del proceso de reconversión a partir del año 2000, y hasta la fecha del trabajo de campo, durante la cual se realizaron las entrevistas y la evaluación de las plantaciones forestales, hacia finales del año 2007.

1.2. Objetivos

General

Analizar y evaluar el impacto organizativo, económico y social que ha generado la reconversión forestal y describir las modalidades de la apropiación agroecosistémica al interior de la Organización de los Agroproductores Forestales; desde la perspectiva crítica de un desarrollo patrimonial necesario.

Específicos

Describir y analizar los procesos generadores e iniciativas para la creación de la Organización de Agroproductores.

Analizar y evaluar el impacto organizativo, económico y social que ha generado la reconversión forestal.

Identificar y describir las modalidades de la apropiación agroecosistémica al interior de la Organización de los Agroproductores Forestales.

Integrar un análisis de las limitaciones, obstáculos y oportunidades para el desarrollo patrimonial necesario de la Asociación de Agroproductores.

1.3. Hipótesis

Se considera que las dinámicas participativas autogestionarias para el establecimiento de las plantaciones forestales, sustentadas en objetivos de desarrollo de capacidades agroeconómicas y de amplificación de la biodiversidad de sistemas de manejo de recursos naturales con fines económicos y sociales; de manera general y estratégica contribuyen en la consolidación de la estabilidad ecológica y social, favorecen los procesos de apropiación agroecosistémica y la consecuente patrimonialización local y social, como base para el desarrollo sustentable.

2. METODOLOGÍA

2.1. Enfoque metodológico

De acuerdo con Hernández Sampieri (2006) los estudios de caso se pueden definir como estudios que al utilizar los procesos de la investigación cuantitativa, cualitativa o mixta, analizan profundamente la unidad para responder al planteamiento del problema, probar la hipótesis y desarrollar una teoría. La unidad o caso investigado puede ser un individuo, una familia, un objeto, un sistema, una comunidad o un municipio. A partir de esta definición se puede establecer que el presente trabajo de tesis es un estudio de caso, donde la unidad de investigación es la Asociación de Agroproductores Forestales de Zacualpan (AAFZ) en su entorno municipal.

La metodología utilizada se basa en un estudio mixto, con un enfoque dominante de tipo cuantitativo y un enfoque subordinado cualitativo. El proyecto de investigación se realizó a través de una investigación no experimental, en la que se analizaron las plantaciones que se han realizado desde el 2000 hasta el 2007.

2.2. Instrumentos metodológicos

Para la obtención de la información técnica se usó un formato de medición (Anexo 2) y se utilizaron los siguientes instrumentos: geoposicionador, cinta métrica, forcípula, calibrador o vernier, cable acotado, brújula, clinómetro, pértigas de tres y cuatro metros de longitud, pistola haga y material cartográfico del INEGI (cartas topográficas y

fotografías aéreas de la región). La información social se obtuvo mediante la aplicación de 36 cuestionarios a informantes clave. El procesamiento, sistematización y codificación de la información técnica y social se llevó a cabo utilizando el programa de Windows Office Excel.

2.3. Selección de informantes

Se realizó una selección aleatoria de 36 silvicultores (33 hombres y 3 mujeres), a los cuales se les aplicó un cuestionario integrado por 105 preguntas (Anexo 1).

2.4. Selección de la muestra

Para llevar a cabo la investigación se eligió una muestra no probabilística dirigida. Esta muestra selecciona sujetos que se consideran representativos de una población determinada; su principal ventaja, desde el enfoque cuantitativo, es “su utilidad para determinado diseño de estudio que requiere no tanto una representatividad de elementos de una población, sino una cuidadosa y controlada elección de sujetos con ciertas características” (Hernández Sampieri, 2006: 262). En este caso, la muestra se integró con 72 sitios, con un criterio básico: que fueran propiedad de silvicultores que pertenecieran a la AAFZ. (Cuadro 1).

Cuadro 1. Intensidad de muestreo

Año	Número de	Superficie	Número de
2000	9	48.50	2
2001	16	38.50	2
2002	62	126.50	6
2003	44	101.50	5
2004	53	198.00	10
2005	100	340.00	17
2006	68	314.00	16
2007	73	276.00	14
Total		1,443.00	72

Fuente: Elaboración propia. Fase de campo 2008.

2.5. Fase de Campo

La fase de investigación de campo se llevó a cabo durante los meses de abril a septiembre del 2008. Se realizaron mediciones en 72 áreas reforestadas, con una superficie de análisis de 100 m², (centésimo de ha) y se registró la altura y diámetro de las especies forestales maderables reforestadas durante el período de estudio. Simultáneamente se aplicaron 36 cuestionarios a 33 silvicultores y 3 silvicultoras que pertenecen a la AAFZ.

Cuadro 2. Matriz indicativa para la investigación.

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	HIPOTESIS GENERAL	INDICADORES	FUENTE DE INFORMACIÓN	INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS
En el contexto de las transformaciones territoriales durante los últimos años en la región de Zacualpan, Veracruz; se desconocen las circunstancias sociales y económicas que conllevaron a diversos actores locales, a concebir y diseñar la creación de una organización de agroproductores con la finalidad de reconvertir sus sistemas agrícolas y ganaderos en plantaciones forestales modernas. El problema de investigación se enfoca a identificar los actores sociales, sus iniciativas y mecanismos adoptados para promover y crear la organización de agroproductores, así como la identificación y análisis de los mecanismos generados para su desarrollo y consolidación actual.	Las dinámicas participativas autogestionarias, sustentadas en objetivos de desarrollo de capacidades agroeconómicas y de amplificación de la biodiversidad de sistemas de manejo de recursos naturales con fines económicos y sociales; de manera general y estratégica contribuyen en la consolidación de la estabilidad ecológica y social, favorecen los procesos de apropiación agroecosistémica y la consecuente patrimonialización local y social	Ingresos por venta de madera. Superficie reforestada. Incremento volumétrico Supervivencia de plantas. Porcentaje de reconversión. Egresos por plantación. Ingresos por plantación. Superficie reforestada. Empleos directos generados. Empleos indirectos generados.	Integrantes de la Asociación. Dependencias de gobierno. Transportistas de madera. Carpinteros. Cortadores de madera. Propietarios de aserraderos. Recolectores de semillas forestales. Productores en viveros forestales. Reforestaciones establecidas. Archivos de la AAFZ.	Cuestionario (Anexo 1) Registro de medición (Anexo 2) Cámara digital. Computadora. Grabadora. Bitácora de campo. Instrumentos de medición: Forcípula. Clinómetro. Pistola Haga. Geoposicionador. Vernier. Cinta métrica. Clinómetro. Medidor de corteza. Pértiga graduada.

3. MARCO TEÓRICO

Desde la perspectiva analítica de las orientaciones del desarrollo social y rural de los últimos años, se considera como referente la configuración del contexto nacional que determina y explica la inclusión o no en procesos de desarrollo, sea la región de estudio, así como el municipio de Zacualpan. La referencia es concreta, respecto a los términos de los posibles beneficios económicos, sociales, de educación, servicios de salud y oportunidades de empleo; los cuales bajo ciertas modalidades regionales o no, han sido manifiestos en el ámbito local y de las familias constituyentes de la organización.

Al interior de dicho contexto de referencia, se contempla analizar y evaluar la gestación y proceso de consolidación del proceso organizativo, económico y social; a partir del cual se han generado las iniciativas de reconversión forestal a través de las plantaciones de *Pinus patula*. En consecuencia, se procura explicar el porqué y describir las modalidades de la apropiación agroecosistémica al interior de la Asociación de los Agroproductores Forestales; desde la perspectiva crítica de un desarrollo patrimonial necesario. La finalidad desde la perspectiva de búsqueda de opciones para el desarrollo local, es integrar un análisis de las limitaciones, obstáculos y oportunidades para el desarrollo patrimonial necesario de la Asociación de Agroproductores, a corto y medio plazo.

3.1. Desarrollo

El término desarrollo tiene infinidad de acepciones de acuerdo con la disciplina de la que se trate. En Sociología se habla de desarrollo humano y social, el primero se refiere a la consecución de capacidades que permiten a las personas ser protagonistas de su bienestar, mientras que el desarrollo social es la mejora de la calidad de vida y bienestar de la población. Por su parte, en Geografía se manejan los conceptos de desarrollo rural y local. El primero comprende el mejoramiento humano y económico de la población que vive en las áreas rurales, mientras que el desarrollo local es el aprovechamiento de los recursos y potencialidades endógenas de una comunidad. (Silva, 2007).

3.2. Desarrollo Social

El concepto de Desarrollo Social se refiere al desarrollo del capital humano y el capital social de una región. Implica una evolución o cambio positivo en las relaciones entre los individuos, grupos e instituciones de una sociedad determinada y su objetivo general es lograr el bienestar de las personas que la integran (Ranis y Stewart, 2002).

Este concepto ha sido retomado por la Organización de las Naciones Unidas (ONU) la cual considera al desarrollo social como un factor que se tiene que promover para garantizar el mejoramiento de la vida de las personas. La labor de la ONU en la esfera social tiene un enfoque cada vez más centrado en la gente y ha revalorado al desarrollo social, al cual se le había restado importancia en aras de atender con más énfasis los temas económicos. Aunque es común pensar que la Organización de las Naciones Unidas se dedica sólo a mantener la paz en el mundo (principalmente realizando operaciones en países que están en conflicto bélico); debe señalarse que este organismo internacional destina más del 70% de sus actividades al desarrollo económico, social, sustentable y a la asistencia humanitaria en distintas regiones del mundo (ONU, 2007). Por su parte, los gobiernos pertenecientes a este organismo han elaborado planes para hacer llegar a su población los servicios sociales de salud, educación, planificación de la familia, vivienda y saneamiento; además de elaborar programas de fomento económico, ambiental, de participación política, de equidad y democracia.

Como parte de estos esfuerzos conjuntos, en marzo de 1995 se llevó a cabo la Cumbre Mundial sobre Desarrollo Social, en Copenhague, Dinamarca, donde los gobiernos participantes alcanzaron un nuevo consenso sobre la necesidad de asignar a las personas el papel principal en el desarrollo. En esta reunión se instó a los países interesados a adoptar la fórmula 20/20, que establece que los gobiernos de los países en desarrollo deben reservar al menos 20% de su presupuesto para brindar los servicios sociales básicos y que los países donantes deben asignar a esos servicios al menos 20% de sus recursos para asistencia. (Ranis y Stewart, 2002).

La Cumbre Social constituyó la mayor reunión de dirigentes mundiales hasta ese momento. Allí expresaron la voluntad de considerar la erradicación de la pobreza, el objetivo del pleno empleo y el fomento de la integración social como las metas más importantes del desarrollo. Cinco años después, en junio del 2000, se reunieron en Ginebra, Suiza, para evaluar lo que se había conseguido y se comprometieron a adoptar nuevas iniciativas. (ONU, 2001). La realización de estas reuniones y las iniciativas conjuntas que surgen de ellas, ponen de manifiesto que, tal como lo señala Rodríguez (1999), lograr el desarrollo social en todos sus aspectos es un desafío que involucra tanto a los países en vías de desarrollo como a los países desarrollados; ya que todas las sociedades enfrentan, en mayor o menor grado, problemas de salud, educación, marginación, desempleo, migración y pobreza. Un concepto íntimamente ligado con el desarrollo social es el desarrollo humano, que se analiza en el siguiente apartado.

3.3. Desarrollo Humano

El concepto de desarrollo humano del PNUD (1999), consiste en la libertad y la formación de las capacidades humanas, es decir, en la ampliación de la gama de cosas que las personas pueden hacer y de aquello que pueden ser. De acuerdo con este concepto existen tres características esenciales del desarrollo humano: que la gente pueda tener una vida larga y saludable, adquirir conocimientos y contar con los recursos necesarios para tener un nivel de vida aceptable. Tradicionalmente se ha considerado al desarrollo como la obtención de ingresos, la satisfacción de las necesidades básicas de subsistencia o el abatimiento de la pobreza; sin embargo, estas visiones han sido superadas por los aportes teóricos de Max Neef, Sen y Boltvinik (Max Neef, 1997).

Max-Neef (1990) ha definido una matriz que abarca nueve necesidades humanas básicas que deben ser plenamente satisfechas: Subsistencia, protección, afecto, comprensión, participación, creación, recreo, identidad y libertad. Sus ideas pueden resumirse en los siguientes postulados:

1. El desarrollo se refiere a las personas y no a los objetos.
2. El mejor proceso de desarrollo es aquel que permite elevar la calidad de vida de las personas.
3. La calidad de vida dependerá de las posibilidades que tengan las personas de satisfacer adecuadamente sus necesidades humanas fundamentales.

Por su parte, Sen (1994) ha planteado uno de los mayores desafíos al modelo económico neoliberal, al señalar que la obtención de ingresos y la generación de riqueza son elementos menores del desarrollo, ya que éste es un proceso complejo y multifactorial, que incluye la libertad política, la oportunidad de tener una vida creativa, disfrutar del respeto por sí mismo y de la garantía de los derechos humanos. Este autor propone entender el desarrollo como un proceso de expansión de las libertades reales que disfrutan las personas. Estas libertades son tanto los fines como los medios principales para el desarrollo. Entre ellos están la libertad de participar en la economía, la libertad de expresión, las oportunidades sociales, el derecho a exigir educación y la existencia de mecanismos de protección social.

La propuesta de Sen consiste en defender que una teoría real del desarrollo debería incorporar de manera directa y básica las libertades concretas y efectivas que pueden ser disfrutadas por personas diferentes (con objetivos posiblemente diversos), razón por la que es importante considerar el grado preciso de las libertades de que disponen para poder proponerse vivir vidas diferentes. Unas vidas diferenciadas que, además, cada quien puede tener diferentes razones para valorar (Alvarez, 2001).

Uno de los aportes más significativos de Sen en el desarrollo de indicadores económicos y sociales es el concepto de *capacidad*, directamente relacionado con la potencialidad de desarrollo individual y colectivo, a partir de la aceptación de la diversidad, que se aprecia no sólo en los fines y objetivos de cada persona o sociedad, sino en la aptitud para convertir recursos en libertades concretas. Estas variaciones “hacen referencia al sexo, a la edad, a la dotación genética y a muchos otros rasgos

que nos dan potencia desigual para construir nuestra libertad y nuestras vidas, aunque tengamos la misma dotación de bienes primarios" (Álvarez, 2001).

A las teorías anteriores se unen las de Boltvinik, (2004) quien en su artículo "*Florecimiento humano, pobreza y política de población: la necesidad de ampliar la mirada*" establece las siguientes ideas generales:

1. El florecimiento es el desarrollo de las fuerzas esenciales humanas (desarrollo y satisfacción de necesidades, y desarrollo y aplicación de capacidades).
2. El principal objetivo de las políticas públicas debe ser el pleno florecimiento humano.
3. Para florecer, el ser humano necesita ir más allá de la satisfacción de sus necesidades deficitarias.
4. La pobreza económica es sólo el primer obstáculo a vencer para el florecimiento humano.
5. Se piensa en las necesidades sólo en términos de satisfacción, no de desarrollo.
6. La mayor parte de las políticas sociales están orientadas a la satisfacción de necesidades, más que al desarrollo de capacidades.
7. La política educativa es casi la única que se orienta al desarrollo de capacidades.
8. No se trata sólo del desarrollo de capacidades, sino de la creación de las condiciones idóneas para su aplicación.

Los postulados expuestos no significan que no deba tenerse en cuenta el desarrollo económico en los planes, programas y políticas públicas, sino que debe considerarse como el punto de partida que permita un verdadero desarrollo social y humano.

3.4. Desarrollo Económico

Desde el punto de vista económico se define al desarrollo como la "fase de la evolución de un país, caracterizada por el aumento de la renta nacional por habitante" (Isuani, 1991: 41).

El desarrollo es el proceso hacia el bienestar. El desarrollo se comprende como un crecimiento hacia el mejoramiento del nivel de vida, o bienestar de los seres humanos. Este concepto es un término que en estas últimas décadas ha sido bastante utilizado, no solo en los medios políticos y económicos de casi todos los países del centro o industrializados, sino también en América Latina o países denominados pobres, subdesarrollados o tercermundistas-, para los cuales este concepto se ha convertido en un término de manejo común (Poulantzas, 1998).

La teoría económica establece que la generación y fortalecimiento de las principales actividades económicas deben ser un pilar para el desarrollo, dado que producirán ingresos que permitirán un flujo económico a nivel personal, familiar, comunitario y regional. Sin embargo, en el terreno práctico el desarrollo económico se ha visto polarizado, ocasionando una desigualdad social, situación que provoca problemas sociales, políticos, económicos y ambientales; en consecuencia se continúa con el incremento de la pobreza extrema, marginación, exclusión, inestabilidad social, enfermedades y desnutrición (Guisán, 2007).

Para las Naciones Unidas el desarrollo de los pueblos es la mejor forma de lograr la seguridad política, económica y social. De acuerdo con estudios llevados a cabo por este organismo, en el año 2005 casi la mitad de la población mundial subsistía con menos de dos dólares diarios; casi una sexta parte de la población mundial era analfabeta, más de 1,000 millones no disponían de agua potable; existían más de 140 millones de desempleados y alrededor de 750 millones de personas estaban subempleadas (ONU, 2001).

Esta abrumadora realidad pone de manifiesto que el campo de los estudios del desarrollo económico es todavía un campo en crecimiento, que busca revisar modelos económicos básicos y construir modelos nuevos para explicar el comportamiento de economías en vía de desarrollo. A nivel macroeconómico se han producido importantes avances para la explicación del crecimiento de la producción, gracias a la combinación de los enfoques de oferta y demanda, como en los estudios de Klein (1983) y de Guisán

(2006). Este tipo de estudios tiene en cuenta los efectos de la inversión, el comercio exterior y otros factores, así como las interrelaciones entre diversas variables.

Por otra parte se ha demostrado que el capital humano (sobre todo a través de la educación) tiene en general una influencia positiva en el crecimiento de la producción por habitante, de acuerdo con las contribuciones de Neira y Guisán (2002).

Otras temas de gran interés para el conocimiento del desarrollo económico son los relativos al papel del capital social (North, 1990), en el cual se incluyen los siguientes factores: calidad de las instituciones, grado de confianza social y en el gobierno, libertad para el desarrollo de iniciativas empresariales y sociales, entre otros.

Como se puede apreciar, el desarrollo es un proceso más complejo del que las teorías tradicionales han establecido. En este amplio panorama cobra cada día mayor importancia el llamado desarrollo sostenible o sustentable.

3.5. Desarrollo Sustentable

El desarrollo sustentable puede ser definido como "un desarrollo que satisfaga las necesidades del presente sin poner en peligro la capacidad de las generaciones futuras para atender sus propias necesidades". Esta definición fue empleada por primera vez en 1987 por la Comisión Mundial del Medio Ambiente de la ONU, la cual se propuso como un enfoque alternativo al desarrollo basado simplemente en el crecimiento económico sin restricciones. En esta definición destaca el concepto de necesidades, sobre todo las necesidades esenciales de los más pobres del mundo y la noción de las limitaciones que la tecnología y el medio social imponen al medio ambiente.

A partir de este marco se establecieron siete objetivos del desarrollo sustentable: a) Reactivar el crecimiento; b) Modificar la calidad del crecimiento; c) Atender a las necesidades humanas; d) Asegurar niveles sustentables de población; e) Conservar y mejorar la base de los recursos; f) Reorientar la tecnología y gerenciar el riesgo y g)

incorporar el ambiente y la economía en los procesos de decisión (Informe Bruntland, ONU, 1987).

Con el paso del tiempo, el concepto de desarrollo sustentable se fue enriqueciendo con los aportes de diversos teóricos, entre los cuales se pueden mencionar a Goodland (1994), Dixon y Fallon (1989) y Serageldin (1993), quienes señalan que la definición de sustentabilidad debe incluir las dimensiones social, económica y ecológica o ambiental. Por su parte, Cavalcanti (1996) ha establecido tres criterios para planificar el desarrollo sustentable: equidad social, equilibrio ecológico y eficiencia económica.

Adicionalmente, Sachs (1993) habla de la sustentabilidad económica, en la cual incluye el capital social, el capital natural, el capital construido por el hombre y el capital natural cultivado; mientras que Goodland (1994) acuña el término sustentabilidad social, cuya principal meta es la reducción de la pobreza, que sólo podrá lograrse con el desarrollo cualitativo y no con el crecimiento cuantitativo, con la redistribución de la renta y la estabilidad de la población; finalmente Cavalcanti (1996) se refiere a la sustentabilidad ambiental como el mantenimiento de los recursos ambientales, entre los cuales se encuentran el suelo, subsuelo, bosques, fauna, flora, agua y atmósfera.

En este sentido, cabe destacar que una parte fundamental del desarrollo sustentable es la conservación y aprovechamiento racional de las especies forestales, tema en torno al cual se articula el presente trabajo de investigación. En octubre de 2000, el Consejo Económico y Social de la ONU estableció el Foro de las Naciones Unidas sobre los Bosques, órgano intergubernamental de alto nivel y de composición universal, cuya misión era promover la ordenación, conservación y desarrollo sustentable de los bosques. La conservación y uso adecuado de las especies forestales están estrechamente ligadas con el desarrollo rural.

3.6. Desarrollo Rural

La OCDE (2000) define lo rural como el conjunto de regiones o zonas con actividades diversas (agricultura, artesanía, pequeña y mediana industria, comercio, servicios, etc.)

en las que se asientan pueblos, aldeas pequeñas, ciudades y centros regionales, así como espacios naturales y cultivados.

EL concepto desarrollo rural se acuñó durante los años setenta como reacción a los efectos negativos que, sobre los países en desarrollo, estaba produciendo el modelo económico dominante: por un lado, la pobreza se concentraba fundamentalmente en las áreas rurales y por el otro se consideraba que la agricultura podía ser el motor del desarrollo global, siempre y cuando se llevara a cabo una explotación adecuada de los recursos naturales.

Para Netting (1993) y Pimbert (1995) el conocimiento que los campesinos poseen de los agroecosistemas los habilita para desenvolverse mejor bajo condiciones adversas, ecológicas o de mercado, y lograr sus objetivos de producción. Dicha capacidad de adaptación cognitiva y motora es la base de la multifuncionalidad de las pequeñas fincas, característica relacionada con la conservación de los recursos naturales y con una mayor eficiencia y productividad (Rosset,1999). Así, en la finca campesina se desarrollan múltiples estrategias que se conjugan para asegurar el ingreso, basadas generalmente en el conocimiento que tienen los campesinos de su entorno (Jiménez, 2008).

Las comunidades campesinas representan una pieza fundamental en la sociedad, por ello es importante comprender su dinámica para interactuar con ellas. Para comprender la dinámica de los hogares campesinos y la de sus sistemas de producción es importante abordar diferentes temas de reflexión que van desde la comprensión de las estrategias de vida a las cuales acuden para enfrentar el contexto social y biofísico, hasta el análisis y valoración de la dotación de capitales (Jiménez,2008).

El espacio rural en los países latinoamericanos ha venido evolucionando, enfrentándose hoy a un nuevo escenario rural, basado en un carácter territorial, que permite visualizar los asentamientos humanos y sus relaciones en un continuo rural-

urbano expresado, entre otros aspectos, en el desarrollo progresivo de actividades agrícolas no tradicionales y actividades no agrícolas en el medio rural.

Profundas innovaciones han ocurrido en este medio, observándose nuevas orientaciones productivas como el cultivo de bioenergéticos, plantas medicinales, artesanías, turismo rural, reforestación, agricultura orgánica, agricultura sostenible, granjas de especies menores, empresas de servicios rurales y una mayor integración de la cadena agroproductiva y comercial con expresiones organizativas específicas.

En resumen, se están produciendo cambios sociales, económicos, políticos y ecológicos que afectan al medio rural y que definen nuevas demandas de la sociedad y el surgimiento de una nueva estructura de oportunidades para sus habitantes.

Los pequeños y medianos productores agrícolas, especialmente los grupos más vulnerables como los pueblos indígenas, encuentran en estas oportunidades que ofrece el nuevo auge de la ruralidad, importantes espacios de desarrollo económico y de organización para aumentar sus niveles de participación económica, social, cultural y política y, consecuentemente, su nivel de vida.

De acuerdo con Jiménez (2008) el desarrollo rural, en el marco de una nueva lectura de la ruralidad, ofrece a las cadenas agroproductivo-comerciales, espacios de responsabilidad, compromiso y participación. La demanda creciente de alimentos, materias primas, empleo y conservación de los recursos naturales así lo exige. Para Guiarracca (2001) esta nueva concepción de lo rural se vincula con:

- a) Aumento de la producción, la productividad y la seguridad alimentaria.
- b) Combate a la pobreza.
- c) Búsqueda de la equidad.
- d) Preservación del territorio y el rescate de los valores culturales para fortalecer la identidad nacional.

- e) Desarrollo de una nueva cultura agrícola y rural que permita la conservación de la biodiversidad y los recursos naturales.
- f) Aumento de los niveles de participación ciudadana para fortalecer el desarrollo democrático y la ciudadanía rural.
- g) Desarrollo de acciones para visualizar y apoyar la participación de las mujeres, los indígenas y jóvenes, en el desarrollo nacional desde lo rural.

A principios del nuevo milenio los retos, impactos e implicaciones de la globalización plantean la búsqueda de nuevas alternativas para el desarrollo rural, especialmente frente a la situación de pobreza persistente (cuyas manifestaciones en el espacio rural son más evidentes), la exclusión social y la degradación de los recursos naturales del medio rural.

Como apunta Guiarracca (2001) es necesario pensar el desarrollo rural como una construcción social orientada a nivelar el crecimiento económico-productivo; que debe tender a la sustentabilidad y poner atención en los pactos intergeneracionales en relación con los recursos naturales, así como en el respeto por las diversidades culturales, étnicas, de género, de religión, de edades, y de formas de vida, en un contexto social de igualdad de oportunidades en materia de salud, educación, vivienda y alimentación.

Por otro lado, el desarrollo rural sustentable plantea la necesidad de definir políticas sobre la concepción, las estrategias y las prioridades del desarrollo nacional, regional y local, teniendo en cuenta las implicaciones con la cadena agroproductiva-comercial y lo rural y los eslabonamientos con los programas y políticas de reformas económicas, reformas del Estado, políticas macroeconómicas, y otras que inciden en la ruralidad (Jiménez, 2008). Es decir, incorporar las consideraciones relativas al desarrollo rural sustentable en los procesos de toma de decisiones, formulación de políticas, planificación y gestión del desarrollo, basándose en unidades territoriales con expresiones diversas (por ejemplo, cuencas hidrográficas, humedales y zonas marino-

costeras, unidades político-administrativas locales, regiones fronterizas, ecosistemas frágiles, áreas protegidas y corredores biológicos, entre otras).

Para efectos del presente trabajo de investigación se considera que el desarrollo rural debe alcanzar las metas de sustentabilidad y equidad. Es importante destacar que el medio rural presenta desequilibrios importantes y urgentes de solucionar, a su vez dispone de un notable capital físico, natural, cultural, humano y social, que debe ser utilizado racionalmente para lograr un desarrollo equitativo e incluyente.

3.7. Organizaciones rurales

En forma general se puede denominar organización al sistema social diseñado para lograr metas y objetivos por medio de los recursos humanos, materiales y técnicos; está compuesta por subsistemas interrelacionados que cumplen funciones especializadas (www.es.wikipedia.org). También se llama organización al grupo social compuesto por personas, tareas y administración, que forman una estructura sistemática de relaciones de interacción, tendientes a producir bienes y/o servicios para satisfacer las necesidades de una comunidad (Fernández, 1992).

Para Silva (1997) una organización es un sistema de cooperación formado por dos o más personas, que llevan a cabo actividades coordinadas conscientemente. Este autor apunta que una organización sólo existe cuando hay personas capaces de comunicarse y que están dispuestas a actuar conjuntamente para obtener un objetivo común.

A su vez, Martínez (1999) establece que una organización es un conjunto de cargos a cuyas reglas y normas de comportamiento deben sujetarse todos sus miembros. También es el acto de disponer y coordinar los recursos disponibles (materiales, humanos y financieros) para el beneficio común.

Para el adecuado funcionamiento de las organizaciones se requieren ciertas condiciones para su fortalecimiento y consolidación, tales como objetivos, programas y metas, recursos físicos, humanos, económicos, división del trabajo, normatividad

interna, sensibilización, conciencia de pertenencia e interacción formal. Asimismo, las organizaciones se deben regir por principios organizativos y de cooperativismo tales como autogestión, participación democrática, solidaridad, equidad y universalidad (SAGARPA, 2002). También se debe promover el crecimiento y desarrollo de la organización acorde a la disponibilidad de recursos físicos y humanos disponibles y capacidad de gestión de los productores. La diversificación y ampliación de actividades debe realizarse en armonía y congruencia con cada uno de los elementos involucrados.

Las organizaciones rurales requieren de ciertos factores para su funcionamiento, que son internos y externos. Entre los primeros se incluye la motivación, comunicación, información y transparencia, capacitación, participación, coordinación, liderazgo, dirección y conocimiento. Entre los factores externos se encuentran las políticas gubernamentales o institucionales, asistencia técnica integral, comercialización, infraestructura, ecología y financiamiento.

3.8. Reconversión productiva

La reconversión productiva es un fenómeno relativamente joven, es un proceso que se ha desarrollado en muchas organizaciones campesinas de América Latina para incrementar sus niveles de competitividad en el mercado, buscando la manera de que las entidades utilicen sus posibilidades y capacidades productivas y de gestión para erradicar de forma paulatina sus problemas en la producción y los servicios. Sin embargo, la eliminación de esos problemas es un proceso complejo, donde intervienen muchos factores de carácter objetivo y subjetivo que hacen más difícil lograr esa meta.

Para Valdés (2000) las circunstancias económicas actuales han obligado a las empresas agrícolas a adaptarse a las condiciones cambiantes del mercado nacional e internacional, para hacerle frente a la competencia y poder sacar ventajas de ésta. De ahí que los procesos de reconversión, diversificación, redimensionamiento, se han convertido en categorías que se han impuesto en el escenario de la producción agraria de la década de los 90.

Según el Programa de Reconversión Productiva Costarricense (2005) la reconversión productiva del sector agropecuario, es entendida como la adaptación a las nuevas condiciones de un entorno, que por naturaleza es cambiante, para alcanzar una producción capaz de competir exitosamente en la defensa del mercado local y de lograr una incursión eficiente en los mercados externos. Esto evidencia que, de acuerdo a las condiciones actuales, las empresas rurales tienen que estar constantemente listas para realizar ajustes, con el objetivo de poder incursionar en los nuevos mercados más exigentes y más competitivos. En el proceso de reconversión productiva se distinguen tres niveles que se complementan: empresarial, sectorial y nacional (Alfonso, 2000). A nivel nacional, hay que tener presente que la reconversión productiva, se gesta como una respuesta para facilitar la transición hacia el nuevo escenario, producto del ajuste económico y el cambio estructural hacia un de desarrollo abierto y globalizado.

La reconversión a nivel sectorial, lleva a ofrecer soluciones para la transformación y la modernización, que propicien un ambiente adecuado para que un sector determinado alcance mayor competitividad. A nivel de la empresa quien lleva a la transformación a nivel del predio, finca o explotación, así como a la empresa agroindustrial y a la comercializadora de productos agrícolas, con el fin de que puedan alcanzar mayor eficiencia para competir, defender adecuadamente el mercado local y proyectarse con éxito en los mercados externos.

Según Álvarez (2000) en el proceso de reconversión productiva intervienen intereses que están muy relacionados con el lugar y el espacio productivo donde se lleva a cabo la producción, lo cual repercute a nivel de los productores locales.

Los conceptos de reconversión productiva y de competitividad, son procesos que se complementan: "se entiende por competitividad la capacidad que posee una actividad o empresa para ingresar con éxito al mercado (interno y/o externo), obtener una participación y sostenerla o incrementarla con el tiempo, derivando a la vez, la más alta rentabilidad; mientras que la competitividad es caracterizada por la capacidad de innovar y mejorar constantemente" (Figuerola, 2000).

Para Nova (2002) la competitividad debe ser vista con una perspectiva dinámica, abarcando factores tales como precio, calidad, costos, servicio, capacidad gerencial, flexibilidad productiva, oportunidad, confiabilidad y, adaptabilidad al cliente. Desde el punto de vista macroeconómico, la reconversión productiva se fundamenta en el aprovechamiento de las ventajas comparativas del sector y en la creación de ventajas competitivas ofreciendo productos con alto valor agregado para el mercado interno y externo (Estrada, 2008).

De acuerdo con Reyes (2004) la reconversión productiva es la adopción de nuevos sistemas y procedimientos de producción y gestión empresarial que conduzcan al incremento de la competitividad de la empresa, tanto a nivel local como en mercados más amplios. La reconversión productiva no puede verse alejada de la propia vida y características de la empresa, la cual debe enfrentar los aciertos y desaciertos del mercado.

A nivel de la empresa, existen muchos aspectos que pueden ser perfeccionados con el fin de estar en mejores condiciones de competir en los diferentes mercados; cabe señalar que dichos cambios no sólo se orientan a los mercados sino también a la reorganización productiva y a la integración agroindustrial. La reconversión productiva es un proceso que nace de la propia realidad local, por lo que su realización debe surgir de ella, atendiendo a sus condiciones concretas, ya que los beneficios o perjuicios del proceso repercuten y repercutirán en el futuro en la misma.

Existen una serie de procesos y actividades que tienen el propósito de mejorar la capacidad de las empresas para adaptarse al medio, enfrentar la competencia y satisfacer las necesidades de los clientes. En la medida en que la organización responda a estas necesidades con inversiones, capacitación de personal y desarrollo tecnológico, podrá alcanzar los niveles de productividad y eficiencia requeridos para fortalecer su presencia en el mercado.

Para lograr lo anterior, Carriazo (1996) propone revalorizar el concepto de agricultura, analizarla desde una visión sistémica, desarrollada en armonía con el ambiente, moderna, competitiva, equitativa y dinamizadora del desarrollo. A partir de esta premisa, este autor considera que el proceso de reconversión productiva debe cumplir los siguientes objetivos:

1. Facilitar y apoyar la adopción de nuevos sistemas y procedimientos de producción y gestión empresarial, que conduzcan al incremento de la competitividad de las empresas del sector agropecuario, tanto a nivel local como en mercados más amplios.
2. Establecer programas, proyectos u otros mecanismos que promuevan en el sector agropecuario el desarrollo de nuevas actividades productivas, la utilización de una base tecnológica adecuada, la minimización del riesgo productivo y el riesgo comercial.
3. Mejorar las condiciones de seguridad alimentaria a nivel local, territorial y nacional.

Por su parte, Castillo (2004) señala que para la operacionalización del proceso de reconversión productiva, es necesario conceptualizar las actividades productivas agropecuarias como complejos integrales de los sectores primario y agroindustrial, estrechamente vinculados con la comercialización, los servicios y actividades conexas de subproductos y provisión de insumos; de esta forma, el análisis de la competitividad sectorial, requiere que se reconozcan los eslabonamientos de la agricultura hacia atrás (demanda de insumos y servicios) y hacia adelante (transformación, comercialización). En el proceso de reconversión, se atenderá a los sectores en forma integral, con el fin de propiciar la competitividad de cada uno de los eslabones o fases de su actividad.

De lo anterior se desprende, que éste, es un proceso que tiene que ser participativo, además, se requiere que se establezca la concertación, el diálogo franco y reglas del juego claras, estables, consistentes, que enmarquen las relaciones entre la directiva de la organización y las personas que intervienen en ella.

Para Castro (1996) un proceso de reconversión productiva tiene que apoyarse en principios y valores organizacionales, para lograr una entidad más consolidada y comprometida a nivel de todos sus integrantes. Hay que tener presente que las organizaciones campesinas son empresas que están compuestas por un colectivo de trabajadores, que tienen determinadas necesidades y aspiraciones y por tanto, el proceso tiene que atenderlas de alguna manera, a fin de aspirar al éxito.

Es importante señalar que cuando se habla de que la empresa rural está integrada por un colectivo de trabajadores, se incluye también a la mujer campesina, que forma parte importante de ese colectivo y que juega un papel fundamental en la realización de tareas tan necesarias como las que hacen los hombres (FAO, 2000).

El entorno donde se mueven las entidades productivas está cambiando constantemente, por lo que es necesario ir mejorando y transformando el entorno productivo de la entidad si se quiere permanecer en el mercado y crecer. La directiva de la organización debe estar al tanto de la situación interna y externa de la misma, esperando el momento y las condiciones más favorables para actuar.

Estrada (2008) establece que la gran mayoría de los empresarios se preocupan y se ocupan de los problemas de la empresa cuando su organización se encuentra en graves problemas, lo cual representa un riesgo adicional, dado que en tal caso las decisiones se toman bajo grandes presiones y a corto plazo, lo cual limita la creatividad y la visión estratégica que demanda un proceso de reconversión productiva.

Es necesario poder detectar a tiempo, por parte de la dirección de la empresa, los problemas que le indican que el proceso productivo está presentando síntomas de deterioro, para atenderlos oportunamente y buscar las vías de solución.

Según Reyes (2004) existen muchas manifestaciones dentro de la organización que pueden indicar el momento oportuno de actuar, por ejemplo:

1. Los costos de producción cada día son más altos y los precios tienden a descender progresivamente en el mercado.
2. Imposibilidad de incorporar nuevas tecnologías a la producción.
3. La empresa presenta dificultades para lograr niveles de rentabilidad adecuados.
4. La reconversión productiva tiene por objetivo elevar la competitividad del sector agropecuario para la defensa del mercado local y la inserción eficiente en los mercados internacionales.

En particular, la investigación aborda la organización para la reconversión productiva en el sector forestal, a partir de las condiciones de viabilidad y supervivencia de las explotaciones, considerando como principales factores determinantes: eficiencia económica, escala de producción, nivel tecnológico, productividad del trabajo, diversificación e incorporación de rubros intensivos e integración tecnológica. Este proceso debe llevar a alcanzar una reforestación moderna, sostenible, equitativa, entendida como un sector ampliado, que trasciende la producción primaria, capaz de mantenerse como sector dinamizador de la economía regional.

3.9. Procesos de reconversión productiva en el sector rural mexicano

En México, a partir de 1995, con la finalidad de mitigar los daños ocasionados por la sequía recurrente que se presentó en varios estados de la república, principalmente los de norte y del centro, el gobierno federal, en coordinación con los gobiernos de los estados afectados, estructuró una serie de programas emergentes para apoyar a productores agropecuarios y forestales afectados. Desde el año 2000 se desarrolló el Programa Integral de Agricultura Sostenible y Reconversión Productiva en Zonas de Sequía Recurrente (PIASRE).

Para la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Recursos Naturales y Pesca (SAGARPA, 2000) la reconversión productiva del sector agropecuario se entiende como el cambio de la actividad forestal, agrícola o pecuaria o del algún otro tipo de sistema de producción, buscando aprovechar la aptitud potencial del área o sitio con un uso óptimo del suelo y reducir la siniestralidad.

La reconversión productiva por lo general consiste en la sustitución de cultivos anuales poco redituables por cultivos perennes viables, aunque no sólo es la sustitución de cultivos sino de otras actividades económicas agrícolas o pecuarias que no sean económicamente productivas. Sus objetivos son: la explotación intensiva y sustentable de los recursos naturales, favoreciendo la multiplicidad de las actividades agropecuarias, así como privilegiar la reconversión oportuna y productiva de los productos y procesos agropecuarios que contribuyan a la productividad y competitividad del sector agropecuario, a la seguridad y soberanía alimentaria y al óptimo uso y aprovechamiento de los recursos naturales, mediante apoyos e inversiones complementarias.

De acuerdo con la SAGARPA (2003) para plantear una reconversión productiva es recomendable considerar los siguientes criterios:

Ecológicos. Incluyen el cambio de especies o cultivos alternativos con mayor aptitud para las áreas a reconvertir.

Económicos. La actividad productiva por la que se realiza el cambio tiene una mayor rentabilidad a largo plazo Este es el caso de la reconversión forestal que se lleva a cabo en el municipio de Zacualpan, Veracruz.

Tiempo. Debe ser suficiente para que se establezca el nuevo sistema (mínimo de tres años).

Sustentabilidad. El sistema propuesto debe ser autoregenerable, a través de un manejo integral.

El proceso de reconversión implica un cambio de una actividad menos productiva, con poca viabilidad, por otra de mejores características. Para llevarla a cabo se debe definir un proceso de inducción, que genere un cambio de mentalidad y actitud. Este proceso de inducción debe realizarse a partir de la socialización y sensibilización de los productores rurales, para convencerlos de las ventajas que implica el nuevo proceso.

3.10. Políticas Públicas del Sector Forestal

En México, las nuevas políticas forestales están tratando de recuperar aquellos terrenos con vocación forestal que han sido utilizados para los cultivos agrícolas así como para la ganadería, como una alternativa de aumentar la cobertura forestal para la conservación de suelos, para captación de agua y recarga de mantos acuíferos, así como la captura e carbono y valores escénicos, fomento y recuperación de fauna silvestre.

La política forestal responde a la urgencia de revertir el proceso de degradación de los recursos forestales y, al mismo tiempo, fomentar su aprovechamiento, incrementar su potencial y propiciar la participación activa de los propietarios o poseedores de los terrenos en que se encuentran dichos recursos.

Se parte de la consideración que los recursos forestales tienen la capacidad de generar una serie muy amplia de bienes y servicios ambientales, que pueden satisfacer directa e indirectamente las necesidades humanas.

También se prevé que para garantizar el desarrollo sustentable del sector forestal, es necesario fortalecer a los productores mediante la incorporación de un mayor valor agregado (cadenas productivas) a los productos de origen forestal, el estímulo y diversificación de la exportación de nuevos productos forestales competitivos, la integración de cadenas productivas regionales, así como la incorporación de esquemas fiscales y financieros que fomenten el desarrollo del sector (CONAFOR, 2009).

La Comisión Nacional Forestal (CONAFOR). Fue creada por decreto presidencial el 4 de abril del 2001, es un Organismo Público Descentralizado, cuyo objetivo es desarrollar, favorecer e impulsar las actividades productivas, de conservación y restauración en materia forestal, así como participar en la formulación de los planes, programas y en la aplicación de la política de desarrollo forestal sustentable. Como organismo rector del sector forestal, la CONAFOR ha creado el Programa Estratégico Forestal para México 2025 y el Programa Nacional Forestal 2001-2006.

El objetivo del Programa Estratégico Forestal para México 2025 (PEF), es impulsar y fortalecer el desarrollo sustentable de los recursos naturales en los ecosistemas forestales mediante acciones de conservación, protección, restauración, fomento y producción para el bienestar de la sociedad, con base en ajustes de las políticas, instituciones y legislación, así como en la propuesta de un programa de inversiones.

De acuerdo con este organismo, del territorio nacional, aproximadamente un 70% corresponde a terrenos forestales o de aptitud preferentemente forestal y la población que habita en estas regiones se estima en más de 12 millones de personas, que en su gran mayoría viven en condiciones de marginación y pobreza (CONAFOR, 2001).

Para enfrentar esta situación, se han creado planes y programas operacionales de corto, mediano y largo plazos, orientados al uso sustentable de los recursos forestales, ya que según el Inventario Nacional Forestal Periódico, de la superficie total de bosques con que cuenta el país, 21.6 millones de hectáreas tienen potencial comercial, y de esta superficie, sólo se aprovechan actualmente 8.6 millones de hectáreas. Si se incorporara toda la superficie potencial al manejo, se producirían alrededor de 30 millones de m³ de madera (CONAFOR, 2001). 63

La CONAFOR ha apoyado a la Asociación de Agroproductores Forestales de Zacualpan (AAFZ) con recursos económicos, materiales y técnicos, que han permitido a la organización reforestar una superficie de 1443 hectáreas, principalmente con tres especies maderables: *Pinus patula*, *Pinus oocarpa* y *Pinus montezumae*.

Dentro del ámbito regional y municipal los aspectos de desarrollo humano, social y económico se han ido detonando y fortaleciendo a través de una serie de actividades productivas y de la implementación de infraestructura productiva relacionada con: vías y medios de comunicación, red eléctrica, servicios de salud y educación, aprovechamiento sustentable de los diferentes recursos naturales, implementación de proyectos productivos y sociales por parte de los diferentes programas de los tres niveles de gobierno.

El problema de las necesidades y de los bajos presupuestos dedicados al campo, la poca y efectiva fluidez de los mismos, la carencia de planes de desarrollo municipales y comunitarios reales y efectivos, el mal uso de los recursos y puestos de gobierno y políticos, así como la no integración, coordinación y concurrencia de los diferentes niveles gubernamentales, programas u políticas públicas, hacen que en la operatividad los programas sean poco funcionales.

También, la parte fundamental es el aspecto de la formación de las organizaciones económicas y sociales que en su mayoría son integradas con fines de gestión para obtener recursos con fines políticos, así como de manipulación de los directivos o líderes situación que solo termina favoreciendo a unos cuantos en demerito de un desarrollo social humano y económico.

Para la región es importante identificar y cuantificar los impactos que se están dando a través de las políticas públicas del gobierno y su interrelación con los demás agentes involucrados en el desarrollo rural y si integralidad. Principalmente los relacionados con la organización territorial y la reconversión de actividades de bajo valor económico por otras más rentables.

Es de vital importancia para la región así como para los silvicultores el poder definir y tener un plan de desarrollo estructurado y establecido en forma previa con una visión a varios años, donde se busque la concurrencia y la integralidad de acciones que promuevan y fortalezcan el desarrollo rural integral.

4. MARCO REGIONAL

4.1. Ubicación Estatal

El estado de Veracruz, se localiza al este de la República Mexicana en el Golfo de México, está dividido en diez regiones: Huasteca Alta, Huasteca Baja, Totonacapan, De Nautla, Capital, Sotavento, De las Montañas, Papaloapan, De los Tuxtlas y Olmeca. (Figura 1)

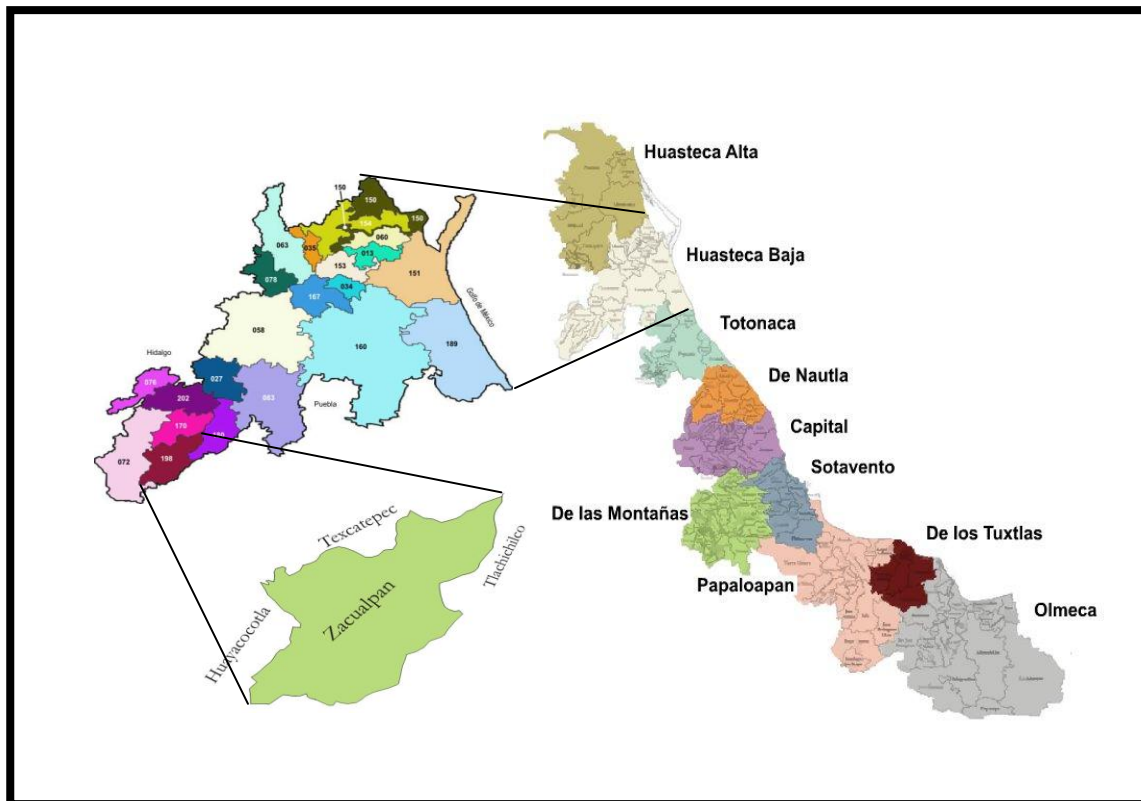


Figura 1. Localización estatal y regional del municipio de Zacualpan.

4.2. Fisiografía

La fisiografía está definida como la descripción de la naturaleza a partir del estudio del relieve y la litosfera, en conjunto con el estudio de la hidrosfera, la atmósfera y la biosfera. Fisiográficamente el municipio de Zacualpan, se encuentra dentro de la provincia de la Sierra Madre oriental, Subprovincia Carso Huasteco.

4.3. Orografía

El municipio de Zacualpan se encuentra enclavado dentro de la Sierra Madre Oriental, su orografía es muy particular, cuenta con fuertes macizos montañosos en donde destacan algunas montañas o cerros, tales como Cerro Chato, Cerro del Chisme, Cerro Pelón, Buenavista, Cerro del Gomú, Cerro del Madotzi, Las Muñecas y Peña de la Virgen.

4.4. Hidrología

Zacualpan se localiza en la región hidrológica RH 27, que comprende a las regiones de Tuxpan y Nauta. La hidrología principal en el municipio incluye el río Chiflón, el río Atixtaca, río del Tecolote, río Demantza, río del Mezquite, río Zacualpan, río del Naranja, arroyo las Pilas, arroyo las Placetas y arroyo el Jonotal

4.5. Topografía

La topografía de Zacualpan es muy accidentada y los suelos son muy someros, soportan ecosistemas frágiles que los habitantes locales han aprendido a sobrellevar con la práctica de la agricultura tradicional.

Debido a la ubicación del municipio dentro de la Sierra Madre Oriental, hay diversas altitudes que van desde 500 hasta 2650 msnm, con zonas con poca pendiente prolongada, pero en la mayoría del municipio se visualizan pendientes muy marcadas, que al ser desnudadas de vegetación, se provocan alteraciones ecológicas de gran importancia, como la erosión de los suelos. Se presentan lomeríos en los dos extremos: el Ejido de Canalejas de Otates y Pueblo Nuevo.

4.6. Clima y temperatura

En el municipio de Zacualpan existe un mosaico de microclimas por la topografía de la zona; predomina el clima Templado húmedo con lluvias intensas en verano, con la fórmula climática C (m) (w).

La temperatura promedio oscila entre 14° y 20°C. Hay una fuerte variación de temperatura entre las zonas altas y bajas.

4.6.1. Heladas y nevadas

Por lo general se presentan en los meses de noviembre a marzo, con un promedio de uno a ocho días cada mes en las zonas más altas; en las partes bajas es difícil que se presente este fenómeno. En relación con las nevadas, se llega a presentar en forma esporádica la caída de nieve blanca, que causan la ruptura y desrame de los árboles. Otro fenómeno meteorológico de la región es la llamada “nieve prieta”, que es un congelamiento del agua del medio ambiente adherida a la vegetación, por corrientes de aire frías que provocan el congelamiento de las hojas de las plantas.

4.6.2. Precipitación

La precipitación media anual fluctúa un poco a lo largo del territorio municipal, siendo menor en las partes bajas y mayor en la parte más alta de la sierra, considerándose que fluctúa entre 1500 a 2500 mm en el año en todo el municipio. Este tipo de precipitación es mayor en la medida en que las corrientes de vientos cargados de humedad provenientes del Golfo de México, al subir la sierra madre Oriental se condensan, a lo que se le denomina precipitación orográfica. El máximo de lluvias de este tipo se encuentra en la época en el que el viento sopla del mar a la tierra, lo que ocurre en verano y a principios de otoño.

La condición orográfica y pluvial permite que se localicen una cantidad considerable de manantiales a lo largo y ancho del municipio. También hay presencia de neblina y rocío, que son de particular importancia en la época seca del año, cuando las lluvias faltan o escasean, a tal grado que es lo que mantiene la mayoría de los manantiales actuales.

4.7. Suelos

En la región de Huayacocotla hay una secuencia de rocas volcánicas ácidas constituidas por tobas riolíticas silicificadas e ignimbritas; con texturas piroclásticas y brechoides, con diferentes grados de alteración. Las rocas han sufrido cambios debido

al fracturamiento y alteración hidrotermal, asignándosele una edad correspondiente al Oligoceno superior, Plioceno inferior lo que ocasiona que la zona tenga gran diversidad de suelos (Cuadro 3).

Cuadro 3. Unidad de clasificación FAO-UNESCO 1970.

Lugar	Tipo de suelo predominante + suelo secundario*
Canalejas de Otates.	Cambisol eutricto-Litosol-Regosol eutricto
El Guayabal, Carrizal Chiquito, Pueblo Viejo, Zacualpan, Las Placetas, Tlachichilquillo.	Regosol dístico-Cambisol húmico
Pueblo Nuevo, Monte Bueno, Media Plaza y El Limón, Cerro Chato y El Tundho	Feozem haplico-Regosol eutricto-Luvisol Crómico
La Colmena, Cerro Delgado, Cerro Pelón, La Pezma, Siete Palos, Carpintero, La Guayaba, El Demantza, La Calabacita, El Cojolite.	Regosol dístico-Litosol- Cambisol húmico

Como es común en zonas con abundantes lluvia, los suelos tienen poca presencia de fosfatos y carbonatos, lo que implica que los cultivos presentan síntomas de deficiencia de estos elementos. En general, los suelos son de escasa formación y muy susceptibles a la erosión, lo que ha provocado que en los últimos años, dada la presión de uso por la agricultura y la ganadería, estos se hayan empobrecido.

Los principales tipos de uso de los suelos encontrados en el Municipio de Zacualpan Veracruz, se aprecian en el Cuadro 4.

Cuadro 4. Uso del suelo

ACTIVIDAD		SUPERFICIE	
		ha	%
1	AGRICULTURA	4,493	20.46
2	GANADERIA	10,930	49.77
3	FORESTAL	5,882	26.78
4	OTROS USOS	657	2.99
TOTAL		21,962	100.00

Fuente: INEGI, 2000

4.8. Vegetación

La posición geográfica del municipio, enclavada en la parte media y alta de la Sierra Madre Oriental, le permite tener condiciones favorables para recibir abundante lluvia y un clima apropiado para el desarrollo de la vegetación, como bosques caducifolios, de pino, de encinos y subtropical caducifolio. Sin embargo, en la mayor parte de la región los suelos han sido intervenidos por sus habitantes, lo cual ha ocasionado alteraciones en la estructura original del paisaje.

4.9. División Política de Zacualpan

Zacualpan es un municipio que está localizado en la Sierra Madre Oriental, dentro del sistema montañoso de la Sierra de Huayacocotla, forma parte de la región de la Huasteca Veracruzana Baja, y está ubicado en la porción oeste del estado.

El territorio municipal presenta un rango altitudinal que va desde los 500 msnm en la parte noroeste del municipio, hasta los 2650, en la parte suroeste.

La cabecera municipal se encuentra en la parte suroeste del municipio, sobre los paralelos de 20° 24' de latitud norte, y 98° 21' de longitud oeste y está a una altitud sobre el nivel del mar de 1670 msnm. El municipio de Zacualpan limita al norte con los

municipios de Texcatepec y Huayacocotla; al sur con el estado de Hidalgo; al este con Tlachichilco y al oeste con otra porción del municipio de Huayacocotla.

El municipio se encuentra dividido en áreas político-administrativas, denominadas congregaciones y rancherías. La característica de una congregación, es que agrupa a varias rancherías y está representada por un agente municipal.(Cuadro5)

Cuadro 5. Relación de comunidades que integran el Municipio de Zacualpan.

NÚMERO	NOMBRE	NÚMERO	NOMBRE
1	ZACUALPAN	27	EL MADROÑO
2	AGUA AGRIA	28	EL MANZANO
3	AGUA DE LA GALLINA	29	LA MEDIA PLAZA
4	ATIXTACA	30	EL MEZQUITE
5	BALDEZA, LA	31	MONTE BUENO
6	CALABACITA, LA	32	LA PAHUA
7	CANALEJAS DE OTATES (EJIDO)	33	PALOS ALTOS
8	CAPULIN, EL	34	PEÑA BLANCA
9	CARRIZAL CHICO	35	PEZMA PRIETA
10	CARRIZAL CHIFLON	36	LA PEZMA
11	CARRIZAL GRANDE	37	LAS PLACETAS
12	CERRO CHATO	38	PUEBLO NUEVO
13	CERRO DELGADO	39	PUEBLO VIEJO
14	COJOLITE, EL	40	PUERTO CHICO
15	COLMENA, LA	41	PUERTO GRANDE
16	CONCHA, LA	42	LA RAIZ
17	CRUZ BARRIDA, LA	43	SIETE PALOS
18	CUARTA MANZANA	44	LOS TELARES
19	DEMANTZA, EL	45	TEPEHUISCO
20	EJIDO TLACHICHILQUILLO EJIDO	46	TERCERA MANZANA
21	GENERAL PRIM EJIDO	47	TLACHICHILQUILLO
22	GUAYABA, LA	48	EL TUNDO
23	GUAYABAL, EL	49	EL TZEJEADE
24	GUNTE, EL	50	EJIDO TZOCOHUITE
25	LIMON, EL	51	LA VENTA
26	MADOTZI, EL	52	ZACUALPILLA

Fuente: INEGI, 2005.

5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1. La organización de Agroproductores

El inicio de la reconversión agrícola y ganadera hacia la forestal se inició en el 2000 a iniciativa y socialización de la Dirección de Fomento Agropecuario del municipio de Zacualpan. La dinámica local de esta experiencia y las expectativas promovidas por un líder local favorecen la creación y consolidación de la Asociación de Agroproductores Forestales de Zacualpan, S.P.R., con fundamentos en el artículo 111 de la Ley Agraria y se sustentó en una dinámica de una reconversión forestal, siendo originalmente 69 socios fundadores (hombres y mujeres) en el 2004.

Desde el inicio de su fundación hasta la fecha la organización ha tenido los siguientes logros: el incremento de socios adherentes cuya cantidad se aproxima a los 250, (2007), el establecimiento, fortalecimiento y administración de cuatro viveros forestales cuya capacidad de producción es de 800,000 plantas anuales, la implementación de: cuatro carpinterías, dos centros de artesanías una de madera y la otra de hoja de pino (ocoxal), un equipamiento para la protección contra incendios forestales que incluye una brigada, una torre de vigilancia y un equipo de radio comunicación, adquisición de oficinas propias con equipamiento e internet, la adquisición de un aserradero portátil, la creación de otra organización adherente denominada Cadena Integradora Forestal de Zacualpan. El establecimiento de un laboratorio para cultivo de tejidos en vitro. Vinculación con instituciones de educación e investigación, tanto nacionales como extranjeras, vinculación con municipios aledaños, apoyo para formación de capital humano en la realización de dos maestrías en desarrollo rural así como ingenierías, fomento al desarrollo de capacidades de la federales estatales y municipales. Participación en exposiciones y ferias y por último el establecimiento de 1443 has de plantaciones hasta el 2007.

En particular, señalar la obtención de un premio nacional al merito forestal, del año 2007.

Como expectativas se contempla: continuar con el incremento de las plantaciones, establecer centros de comercialización de madera y de capacitación para fortalecimiento del capital humano social y económico.

La AAFZ está integrada por socios de diferentes comunidades (figura 2) e incluye a hombres y mujeres de diversas edades. La gran mayoría son hombres, dado que tienen la propiedad de la tierra, la cual es un requisito para la autorización del establecimiento de plantaciones.

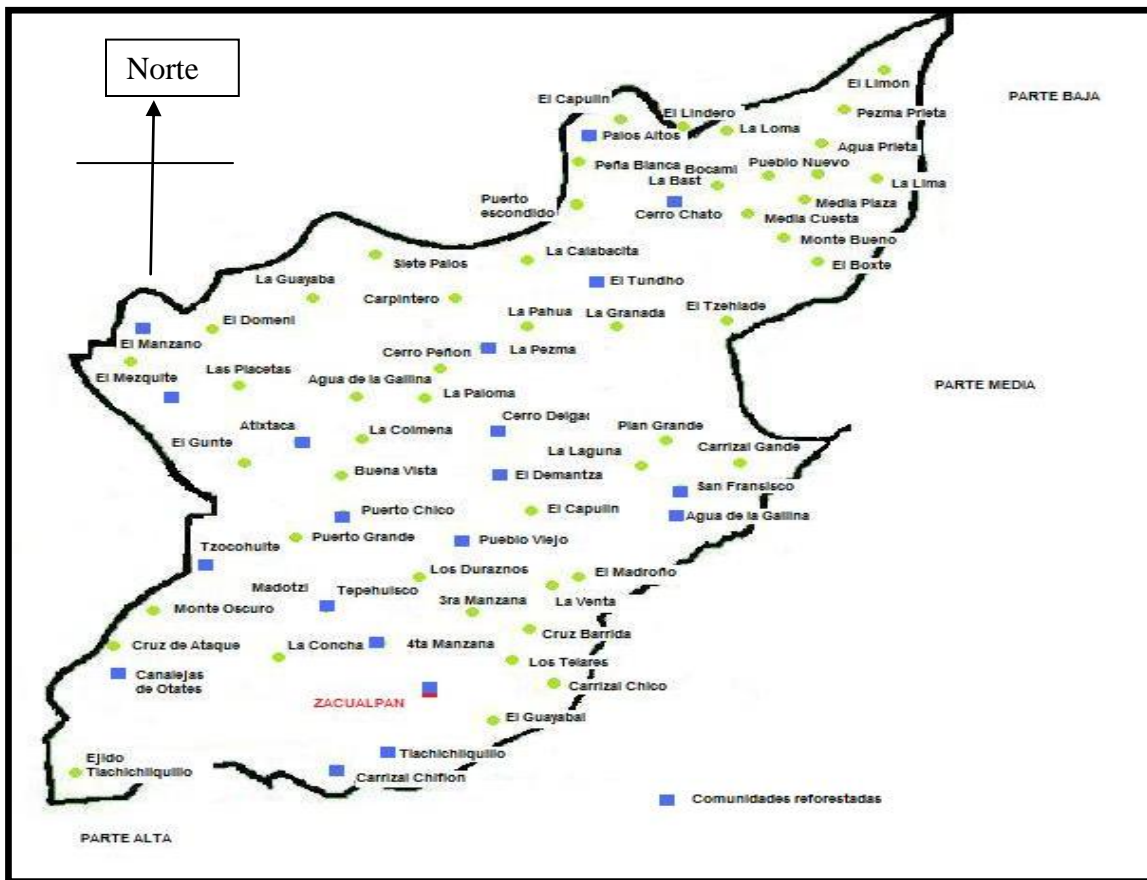


Figura 2. División Política Municipal

En el Cuadro 6 y la Figura 3 se aprecia la forma en que está organizada la Asociación.

Cuadro 6. Consejo Directivo de la AAFZ.

FUNCION	CONSEJO	
	DE ADMINISTRACION	DE VIGILANCIA
PRESIDENTE	Ubaldo Romero Gómez	Tomás Guzmán Pérez
SECRETARIO	Juan Gómez Vargas	Crisóforo Fernández González
TESORERO	Marcelo Lagos Chávez	José Heladio Guzmán Gómez
PRIMER VOCAL	Loreto Zavala Rosales	
SEGUNDO VOCAL	Rafael Chávez Pérez	

Fuente: AAFZ

La creación de la Asociación surgió como una necesidad de organización de los silvicultores para poder gestionar apoyos de los diferentes niveles de gobierno, así como de los distintos programas institucionales, principalmente de la CONAFOR, que es la más relacionada con las plantaciones forestales.

La utilidad de estructura de la organización formado por el Consejo de administración y el de vigilancia, agrega a su organigrama las áreas administrativa, técnica y social (figura 3) con la finalidad de dar una atención integral a sus socios. Lo cual ha permitido la gestión de diferentes recursos, los cuales generaron un flujo laboral y económico en la región y el establecimiento de una infraestructura productiva, aunado a un incremento de recursos naturales que serán fuentes de una serie de actividades económicas y empleos, ingresos económicos, servicios ambientales y calidad de vida

Como estrategia complementaria, se busca encadenar las diferentes actividades forestales que se relacionan, esto se hace a través de la formación de la Cadena

integradora de Zacualpan cuyo objetivo principal es asegurar un eslabonamiento donde cada elemento se convierta en oferente y demandante, situación que garantiza una continuidad y flujo de materia prima, servicios y productos. (Figura 3)

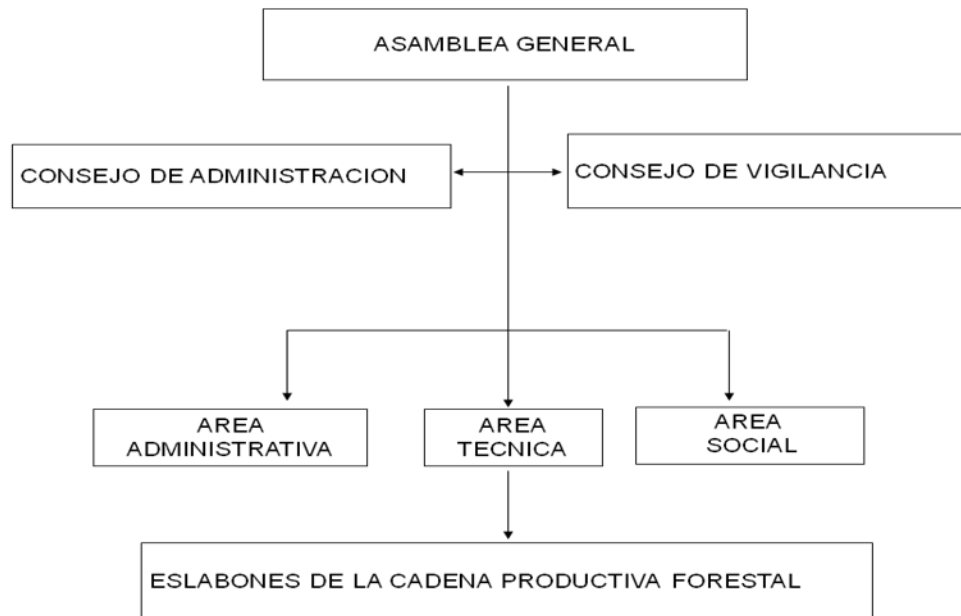


Figura 3. Organigrama de la AAFZ.

La constitución de ambas organizaciones ha permitido la reforestación de 1,443 hectáreas hasta el año 2007, la generación de empleos directos e indirectos en la región y ha estimulado la participación de los habitantes de la región en una tarea de beneficio común.



Figura 4. Primera oficina de la AAFZ.

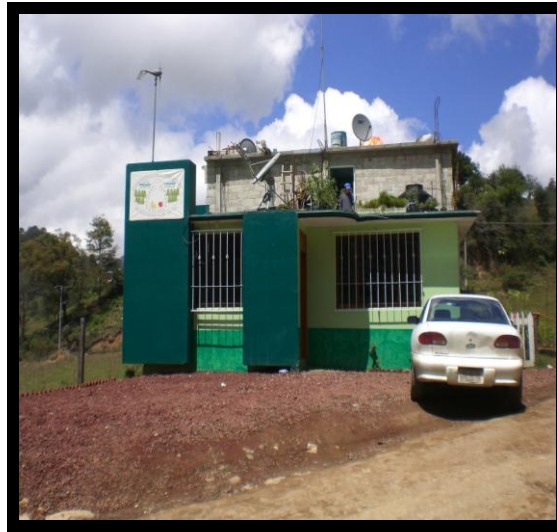


Figura 5. Oficina actual de la AAFZ. 2008.

Un aspecto a considerar en los resultados es determinar el impacto social, económico, ambiental y organizativo que el proceso de reconversión forestal, promovido por la Asociación de Agroproductores Forestales de Zacualpan, ha tenido en esta región Veracruzana. El impacto de la organización se documentará con la descripción y análisis de los sistemas tecnológicos y circunstancias espaciales de las plantaciones establecidas, un aporte preliminar sobre el análisis económico y algunos elementos del impacto social.

Las plantaciones con especies forestales maderables en Zacualpan que se iniciaron en el año 2000 han continuado hasta 2008. Al inicio se registró poca participación de silvicultores y una superficie limitada, la cual se ha incrementado anualmente (Cuadro 7).

La componente organizativa del mayor número de comunidades participantes y del incremento de la superficie total con plantaciones, se tiene también en la necesidad creciente para realizar localmente y en forma organizada la gestión de recursos económicos cada vez más importantes ante diferentes dependencias federales,

estatales y municipales, tales como CONAFOR, SEDARPA, SEDERE y presidencia municipal a través de la Dirección de Fomento Agropecuario.

Cuadro 7. Comunidades y superficie reforestada.

Año	Número de comunidades	Superficie ha	%
2000	2	48.5	2.68
2001	5	38.5	2.13
2002	9	126.5	6.99
2003	6	101.5	5.61
2004	8	198.0	10.94
2005	15	340.0	18.79
2006	14	314.0	17.35
2007	13	266.0	14.70
2008	14	376.5	20.81
Total	76	1809.5	100

La participación de los silvicultores ha mostrado una tendencia creciente durante los años de estudio. Al interior de la cual, cabe señalar que las fluctuaciones registradas en parte obedecen a la falta de apoyo económico, el rechazo de solicitudes de reforestación o carencia de terreno para realizar la plantación (Figura 6).

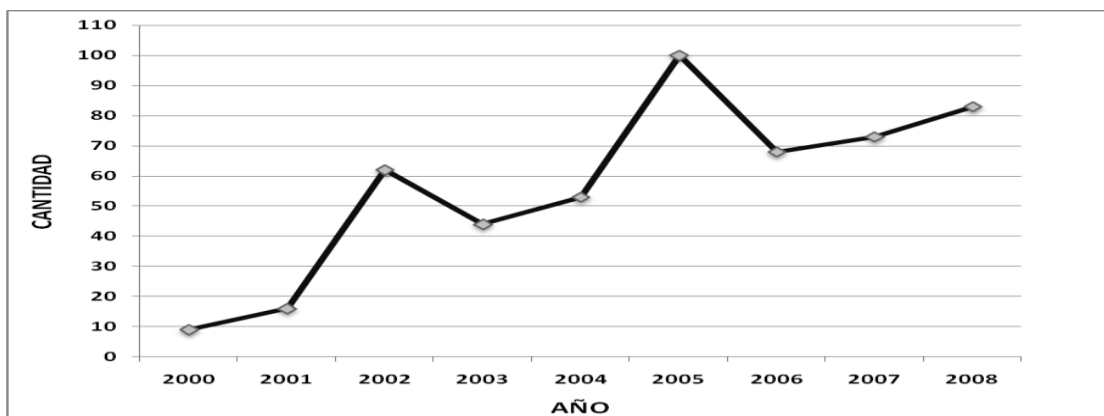


Figura 6. Número de silvicultores por año.

El detalle de comunidades participantes en las plantaciones forestales de cada año se muestra en el cuadro 8, en el cual se observa la diversidad de comunidades participantes cada año, las comunidades que realizaron en forma continua o discontinua las plantaciones forestales entre los diferentes años, el creciente número de las comunidades participantes durante los 5 primeros años; así como un mantenimiento estable y elevado durante los últimos 3 años del número de comunidades con iniciativas de plantaciones nuevas. Las del 2008 es lo autorizado pero aún no se realizaba completamente.

Cuadro 8. Comunidades participantes en las plantaciones forestales durante el periodo 2000 al 2008.

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
1	Atixtaca	Atixtaca	Atixtaca	Atixtaca	Atixtaca	Atixtaca	Atixtaca	Atixtaca	Atixtaca
2	Pueblo Viejo	Cuarta Manzana	Cerro Chato	Cuarta manzana	Cerro Chato	Carrizal Chiflón	Cuarta Manzana	Carrizal Chiflón	Carrizal Chico
3		La Pezma	Cuarta Manzana	El Cojolite	Cuarta manzana	Cuarta Manzana	Carrizal Chiflón	Cerro Chato	Carrizal Chiflón
4		Tlachichilquillo	Ejido Gral. Prim	La Pezma	Ejido Gral. Prim	Ejido Gral. Prim	Cerro Chato	Ejido Gral. Prim	Ejido Gral. Prim
5		Zacualpan	El Capulín	Pueblo Viejo	El Cojolite	El Capulín	El Capulín	El Capulín	Tlachichilquillo
6			Pueblo Viejo	Zacualpan	La Pezma	El Cojolite	El Cojolite	El Cojolite	El Capulín
7			Tlachichilquillo		Pueblo Viejo	El Demantza	El Demantza	El Demantza	El Cojolite
8			Zacualpan		Tlachichilquillo	El Madroño	El Madroño	El Madotzi	El Demantza
9			Zacualpilla			El Madotzi	El Madotzi	La Pezma	El Madotzi
10						El Tundho	El Tundho	Pueblo Viejo	El Madroño
11						La Pezma	Guayabal	Tlachichilquillo	EL Tundho
12						Pueblo Viejo	La Pezma	Zacualpan	La Pezma
13						Tlachichilquillo	Pueblo Viejo	Zacualpilla	Pueblo Viejo
14						Zacualpan	Zacualpan		Zacualpan
15						Zacualpilla			
Total	2	5	9	6	8	15	14	13	14

5.2. Las plantaciones y las variables de sitio

Contribuye a identificar y caracterizar las circunstancias ambientales de las plantaciones, las cuales en su caso aportan elementos sobre las decisiones tomadas para la plantación y sus implicaciones posibles en los resultados productivos y económicos generables por la reconversión forestal.

La pendiente en las plantaciones. La variable pendiente es fundamental en relación a la calidad productiva de la estación, considerando que en los sitios planos se reportan los mejores crecimientos del arbolado, debido a que hay una mejor calidad del suelo y las labores silvícolas se realizan con mayor facilidad. En contraste, los terrenos con mucha inclinación tienen un mayor riesgo de erosión, menor retención de humedad y un grado de dificultad para llevar a cabo las prácticas para la producción silvícola. El mayor porcentaje de pendiente se registró entre 21 y 40%.

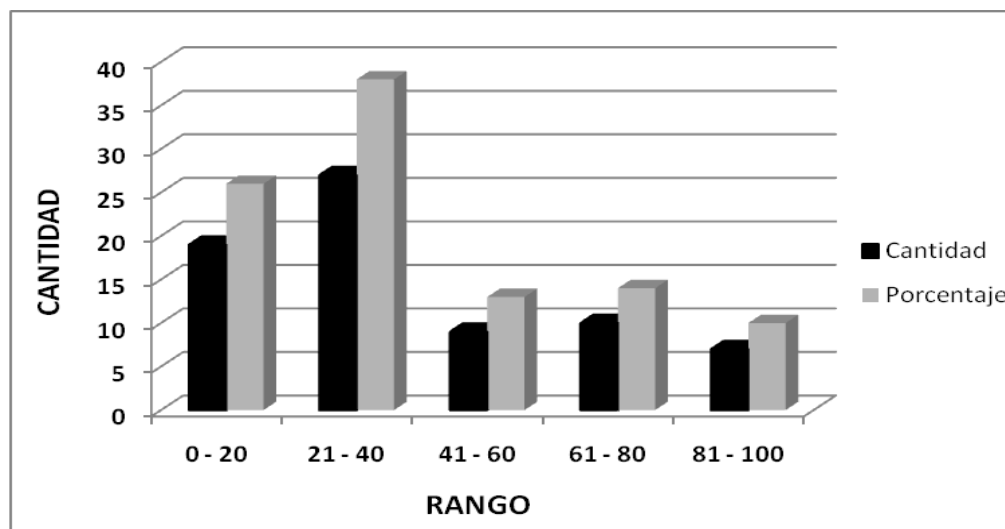


Figura 7. Rangos de pendiente en el municipio de Zacualpan

Los 72 sitios muestreados se distribuyeron de la siguiente manera: 26% en pendientes del 0 al 20%; 38% entre 21 al 40%; 13% en pendientes de 41 al 60%; 14% entre 61 al 80% y 10% en pendientes de 81 al 100%. (Figura 7)

La exposición en las plantaciones. Su interés es relativo a su influencia en mejorar la eficiencia del crecimiento, en particular considerando la latitud norte del territorio de la investigación. La mayor parte de los sitios se encuentra en condiciones de exposición hacia el norte, sea un 35%, le sigue en importancia los que se localizan hacia al este con 33%, la de oeste con 21% y por último los sitios con exposición sur con 11%. (Figura 8)

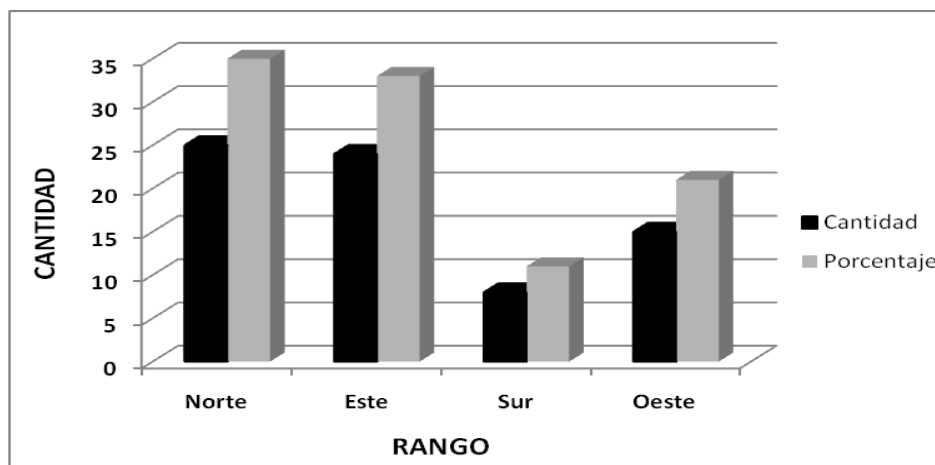


Figura 8. Exposición de sitios

Altitud de establecimiento de las plantaciones. Las reforestaciones se han establecido en un rango altitudinal que va desde los 1400 hasta los 2300 msnm., se establecieron seis categorías, cada una de 150 metros de diferencia en altitud en el siguiente orden: 7% de 1400 a 1550; 3%, de 1551 a 1700; 49% de 1701 a 1850; 28% de 1851 a 2000; 13% de 2001 a 1250 y 1% de 1251 a 2300 (Figura 9).

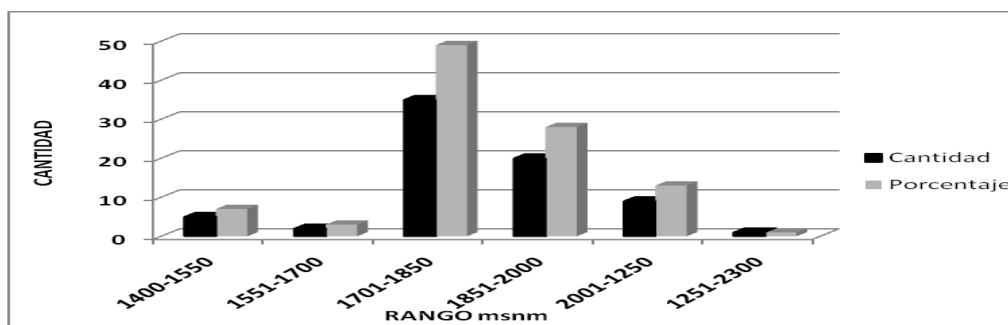


Figura 9. Rangos altitudinales en las reforestaciones

Esta variable es fundamental por la variabilidad de la temperatura a medida que cambia la altitud, dado que en determinadas condiciones de las bajas altitudes y una temperatura mayor esta favorece mejores crecimientos en la plantación. La correlación entre pendiente, exposición y altitud contribuye a diseñar modelos para cuantificar los crecimientos del bosque.

5.3. Las plantaciones y las variables de manejo.

El sistema de producción en el vivero. Tiene gran importancia considerando que un buen manejo posibilita la producción de planta de calidad. El sistema permite lograr y explicar la calidad de la planta, la cual en general es relacionada con las características de tamaño y vigor. Dichas características considerando la naturaleza perene de las plantaciones, serán fundamentales para la posterior supervivencia y desarrollo de la planta en el terreno definitivo. Por su parte, tendrá repercusiones en los costos relacionados con el establecimiento de la reforestación: compra y traslado de planta, apertura de hoyos, jornales, trasplante.

Los sitios estudiados estaban reforestados con planta de tres diferentes sistemas de producción: charola 53%, bolsa 46% y raíz desnuda 1%. (Figura 10).

En la AAFZ se cuenta con cuatro viveros: tres tecnificados y uno con sistema de producción mixto (tecnificado y tradicional). Las actividades de los viveros se iniciaron con la producción en bolsa. Del 2000 al 2003 toda la planta utilizada para el establecimiento de las reforestaciones fue producida por el sistema de bolsa. En el 2003 se empezó a producir planta en el sistema de charola en los viveros de Canalejas de Otates y de Pueblo Viejo.

En 2007 se distribuía planta en bolsa producida en el vivero de Atixtaca y en charolas producida en los viveros de Canalejas de Otates, Pueblo Viejo y el de La Pezma. La planta a raíz desnuda solamente se utilizó los años 2004 y 2005, la cual fue traída de viveros de Orizaba.

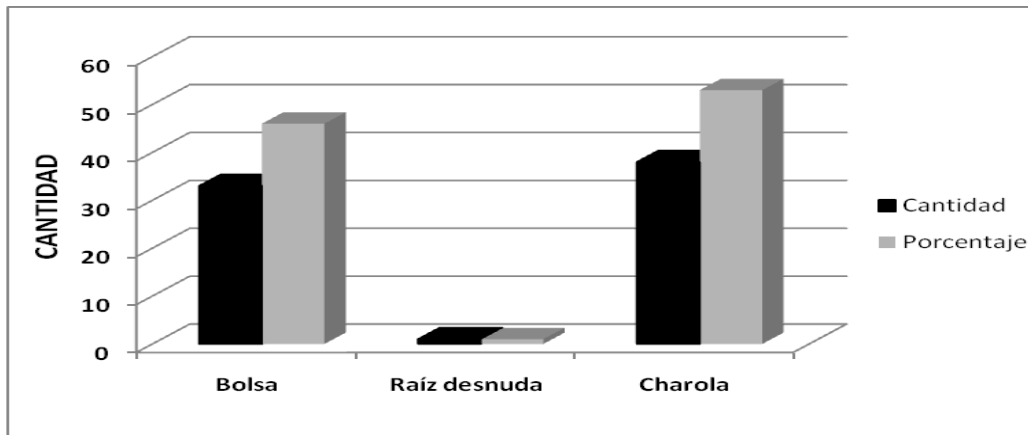


Figura 10. Sistema de producción de planta en vivero.

Los dos primeros sistemas de producción en comparación con el de raíz desnuda tienen sus ventajas y desventajas: desde el punto de vista económico, facilidad de manejo y mejor prendimiento de la planta. Dichas situaciones en la práctica se reflejan principalmente en los costos, tiempos y supervivencia.

La planta entregada en bolsa tiene un mayor tamaño de follaje y raíz, situación que garantiza el prendimiento y además permite competir con la hierba; en cambio, en el sistema de charola el tamaño de raíz y follaje es menor y cuando se trasplanta al terreno definitivo el crecimiento de la hierba es más rápido que el de los árboles, por lo que se tienen que aplicar más deshierbes, lo que incrementa los costos por mantenimiento.

El costo del transporte de la planta en bolsa es mayor, ya que debido al peso y tamaño, se traslada menor cantidad, mientras que cuando se utiliza el sistema de charola se transporta una mayor cantidad. Se tienen comparaciones de ambos sistemas de producción (Cuadro 9).

Cuadro 9. Comparativo entre la producción en charola y en bolsa.

Concepto	Sistema de producción	
	Bolsa	Charola
Cantidad de apertura de cepas por jornal	Menor	Mavor
Cantidad de producción por espacio	Menor	Mavor
Cantidad trasladada por unidad	Menor	Mavor
Cantidad trasplantada por jornal	Menor	Mavor
Chapeos en mantenimiento	Menor	Mavor
Costo de envase	Mavor	Menor
Costo de apertura de cepas	Mavor	Menor
Costo de producción por unidad	Mavor	Menor
Costo de traslado	Mavor	Menor
Costo por trasplante	Mavor	Menor
Prendimiento en terreno	Mavor	Menor
Reutilización de envase	No	SI
Tamaño foliaie	Mavor	Menor
Tamaño raíz	Mavor	Menor
Tiempo de producción	Mavor	Menor
Unidad de espacio en vivero	Mavor	Menor
Vigor	Mayor	Menor

La fecha de plantación. El prendimiento de la planta es óptimo si ésta se trasplanta en los meses iniciales de lluvia, ya que el nivel de humedad favorece el desarrollo de la raíz y el follaje. Sin embargo, este factor favorable del manejo oportuno no siempre es posible, ya que los periodos de producción y entrega de planta en los viveros es irregular, debido a problemas de retraso en el presupuesto.

La figura 11 muestra que en septiembre se realiza la mayor cantidad de trasplantes (74%), seguido por el mes de octubre, durante el cual las lluvias disminuyen considerablemente, el nivel de supervivencia de la planta es de mayor riesgo y típicamente menor. La época en que se lleva a cabo el trasplante incide directamente en el porcentaje de supervivencia, en el tiempo de crecimiento de los árboles, en la uniformidad de la reforestación y en los costos de planta y replante que se hacen al año siguiente.

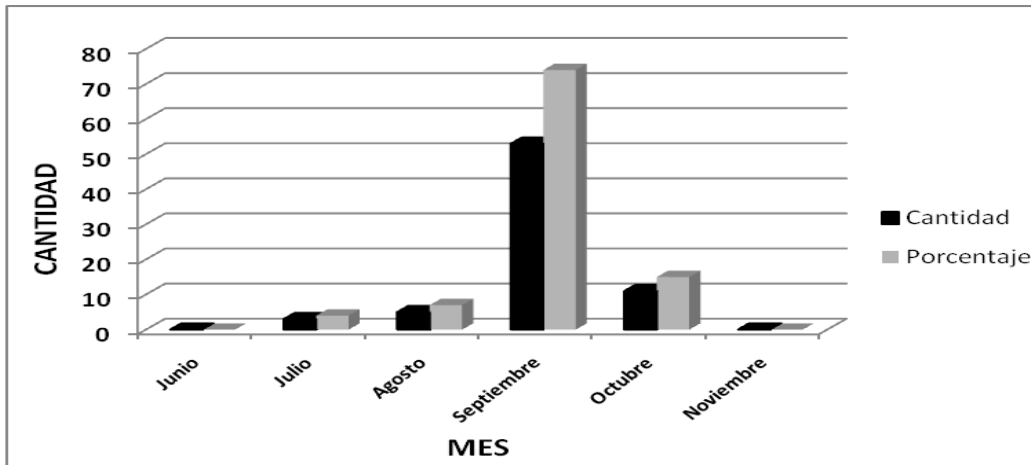


Figura 11. Mes de plantación.

Entre las causas señaladas respecto al destiempo de la entrega de planta a los silvicultores, se pueden mencionar las siguientes: La CONAFOR no libera a tiempo los recursos económicos para que se inicie la producción de planta en los viveros, la cual por tanto se inicia hasta febrero o marzo, y en consecuencia, el tiempo de desarrollo de la misma se desplaza hasta los meses de julio y agosto.

Aunado a ello, la CONAFOR tarda en emitir las órdenes de liberación y entrega de la planta a los silvicultores y algunos de ellos no la recogen de inmediato. Por otra parte, las lluvias intensas y continuas impiden realizar el trasplante y dado que muchos silvicultores están trasplantando simultáneamente, se presenta el inconveniente de la escasez de mano de obra.

Supervivencia de la planta. En los sitios muestreados se llevó a cabo una valoración del porcentaje de supervivencia de la planta, el cual es significativo y relativamente poco variables entre los sistemas, teniendo en cuenta que varía entre 88 y 94% (Cuadro 10).

Cuadro 10. Valoración de supervivencia por sitio de muestreo y distancia de plantación

Distancia de plantación (m)	Inicial		Muertas		Supervivencia	
	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%
2 x 2	36	100	4	11	32	89
2.5 x 2.5	25	100	3	12	22	88
3 x 3	16	100	1	6	15	94
Promedio de supervivencia general				10		90

Uso precedente del suelo. En la figura 12 se muestra el porcentaje de reconversión productiva de suelos con uso agrícola y ganadero a terrenos de uso forestal: a los ganaderos les corresponde 74%, a los agrícolas un 14% y a los terrenos abandonados con vegetación secundaria un 13%.

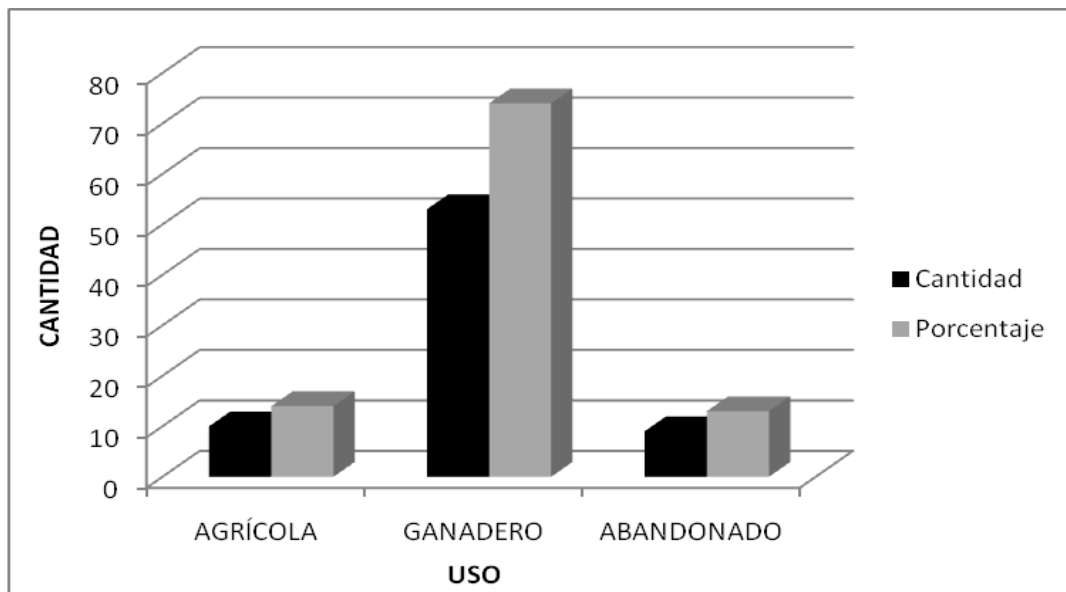


Figura 12. Uso anterior del suelo

En relación con las causas de cambio de uso del suelo, en la ganadería diversos productores señalan que los insumos que utilizan son muy caros, en contraparte los precios del ganado son bajos y variables. En cuanto a las ventajas comparativas se puede mencionar que una cabeza de ganado requiere una hectárea de terreno con pastos naturales, mientras que en esa misma extensión de terreno se pueden tener hasta 500 árboles, bajo el sistema de plantación o reforestación.

En el terreno agrícola la problemática es más compleja: en ella se incluye la escasez de mano de obra, alto costo de los insumos, presencia de plagas y enfermedades que afectan los cultivos, ocurrencia de fenómenos meteorológicos (sequías, nevadas granizada, vientos, deslaves, inundaciones y heladas), relativos bajos rendimientos de producción y precios bajos en el mercado.

Sistemas de plantación. En plantaciones evaluadas el sistema que predomina es el de marco real (94%), donde las plantas quedan establecidas en forma de cuadrado y el 6% restante es en tresbolillo (forma triangular) (Figura 13). Se prefiere el sistema de marco real por ser más fácil e de aplicar en la práctica, ya que el trazo de líneas es con una cuerda y una vara acotada a la longitud de trasplante.

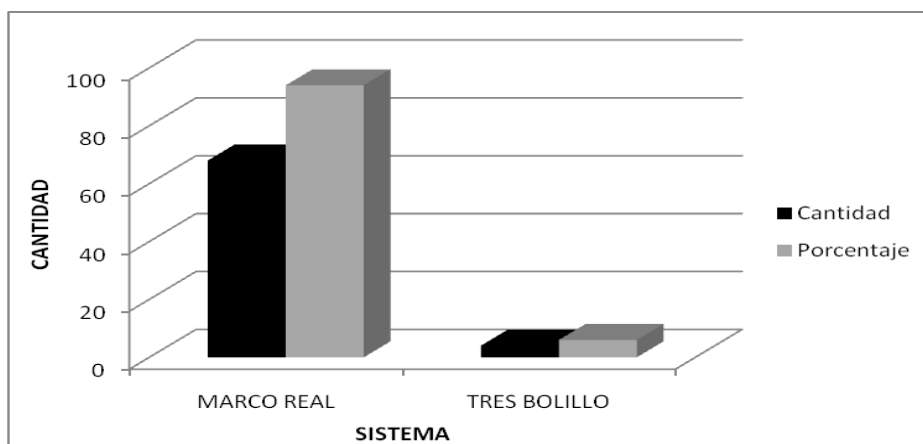


Figura 13. Sistema de plantación.

La mayor parte de las reforestaciones (65%) utilizaron el sistema de marco real con distancias de 2.5 x 2.5 m; 24% a 3 x 3 m y 11% a 2 x 2 m (Figura 14).

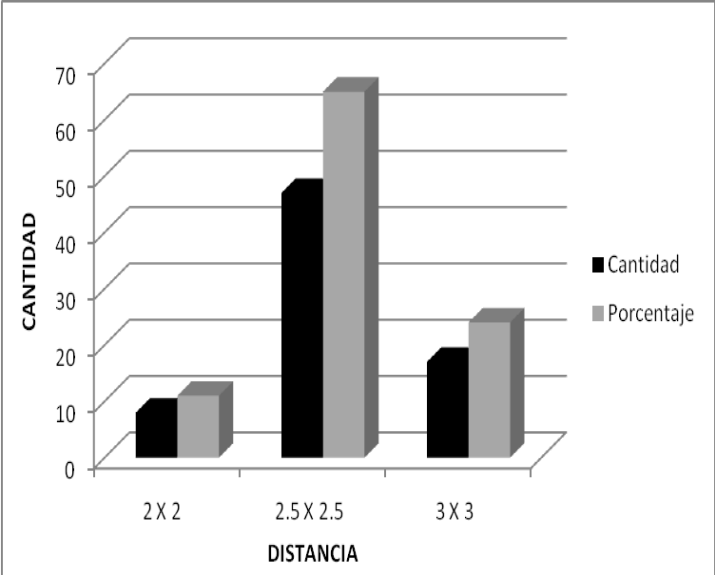


Figura 14. Distancia de plantación.

En 71% de los sitios estudiados se realizan las labores culturales de poda y en 29% no se hacen (Figura 15). El principal motivo para no podar, es no tener o no recibir apoyo de recursos económicos para realizarla. Así como el desconocimiento y falta de capacitación.

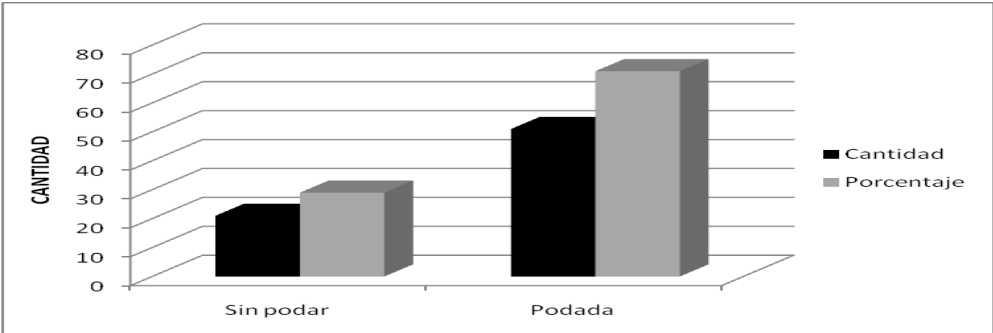


Figura 15. Mantenimiento de las reforestaciones (podas).

Capacitación en establecimiento y mantenimiento. De las personas encuestadas, sólo 30% han recibido capacitación para llevar a cabo la poda; 20% en preparación de cepas y sólo 1% en control de plagas y enfermedades (Figura 16).

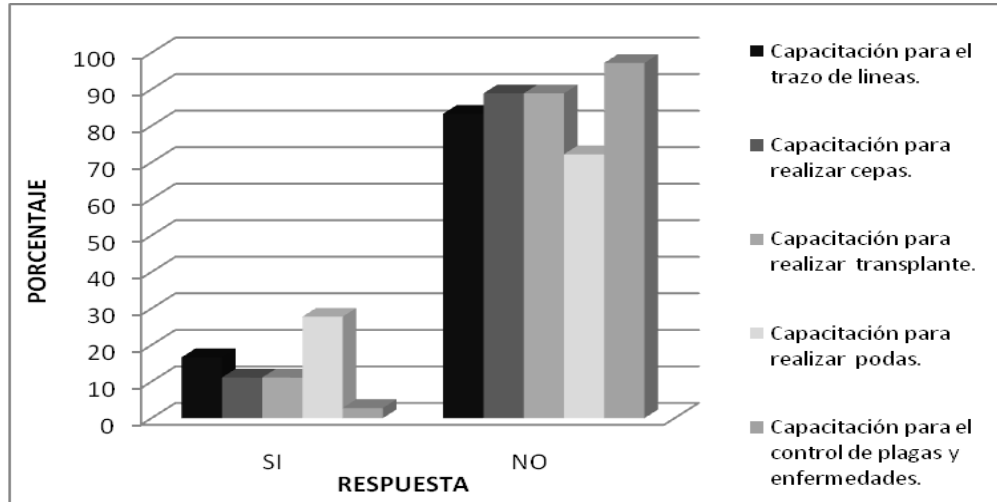


Figura 16. Capacitación en los procesos de establecimiento y mantenimiento de las reforestaciones.

Conocimiento sobre la poda en plantaciones. La mayoría de las personas, el 97%, conoce las herramientas que se usan para podar; 94% sabe para qué sirven las podas y cómo llevarlas a cabo, mientras que 81% sabe cuándo se debe podar (Figura 17).

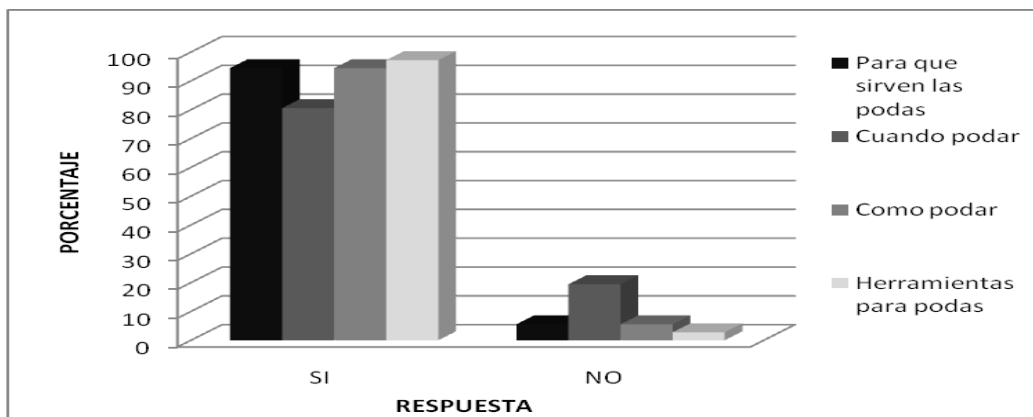


Figura 17. Conocimiento sobre podas.

Actividades de aclareos en plantaciones. De acuerdo con la información obtenida, 56% de los silvicultores saben qué son los aclareos; 42% sabe cómo aclarar y 33% sabe cuándo y qué cantidad debe aclarar, aunque sólo 50% de los informantes sabe qué productos se obtienen de los aclareos (Figura 18).

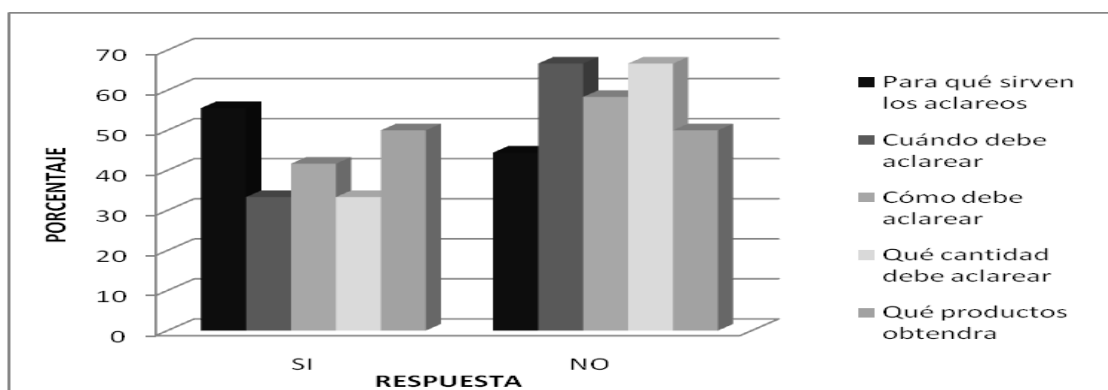


Figura 18. Conocimientos sobre aclareos.

Incendios forestales. En cuanto a la protección de incendios forestales, 81% de las personas encuestadas sí sabe qué actividades debe realizar para evitarlos (Figura 19).

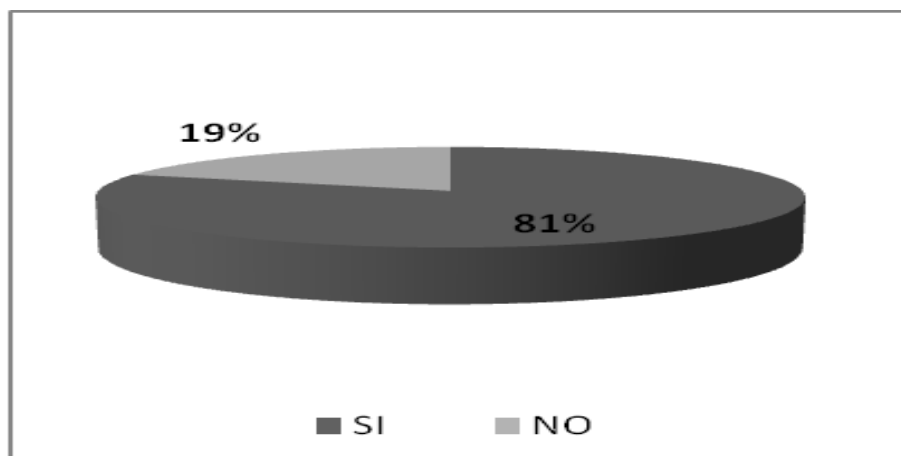


Figura 19. Conocimiento sobre actividades para protección contra incendios.

Conocimiento sobre plagas y enfermedades. De las personas encuestadas, 83% no conoce sobre las plagas y enfermedades que se presentan en las reforestaciones, ni sabe cómo prevenirlas; mientras que 72% no sabe cómo controlarlas (Figura 20).

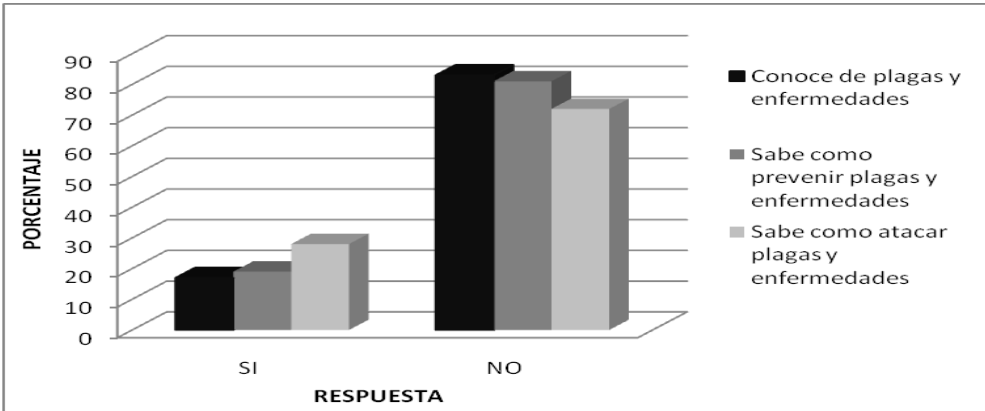


Figura 20. Conocimiento sobre plagas y enfermedades.

5.4. Las plantaciones y aspectos económicos asociados

Gestión de plantas para reforestar. El 78 % de los socios recibieron la planta en forma de donación; 8% la compró y 14% la ha recibido de ambas formas (Figura 21).

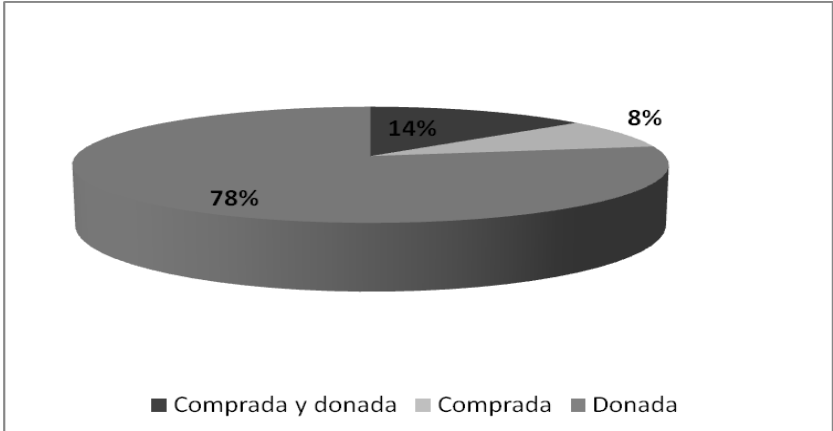


Figura 21. Gestión plantas para reforestar

Obtención de productos de las plantaciones. Las personas encuestadas identifican qué productos obtendrán de su reforestación; en primer lugar se encuentra la madera en rollo, seguida de leña, postes y latas; en tercer lugar están los productos más comerciales como tablas, *polines*, tablones, *morillos*, otros. Para 14% de los silvicultores su reforestación les permitirá obtener agua, oxígeno, carbón, semilla, apoyos económicos y madera de cortas dimensiones (Cuadro 11).

Cuadro 11. Productos que se obtienen de la reforestación.

Tipo	Cantidad
Madera en rollo	24
Leña, postes y <i>latas</i>	16
Productos comerciales (cintas, tablas, <i>polines</i> , <i>morillos</i> , tablones, etc.)	10
Agua	5
Oxígeno	4
Madera de cortas dimensiones	3
Carbón	2
Semilla	2
Apoyos económicos	1

Pluriactividades entre los agroproductores forestales. Los socios reportaron que si tenían otras actividades económicas además de la reforestación: 94 % contestó que sí y 6% no. En el cuadro 12 se muestran algunas de las actividades que realizan los silvicultores como una forma alternativa de obtener ingresos.

Cuadro 12. Actividad económica
previa a la cosecha de madera.

Actividad	Cantidad
Ganadería	11
Agricultura	11
Comercio	7
Jornalero	5
Obrero	2
Talachero	1
Servicios	1

Del total de los encuestados, 47% realiza dos actividades económicas (agricultura y ganadería), 36% sólo se dedica a la agricultura y 3% a la ganadería. Las actividades ganaderas más practicadas por los informantes son la cría y/o engorda de ganado bovino (49%), ovino (46%), porcino (3%) y 2% de otras especies (Figura 22).

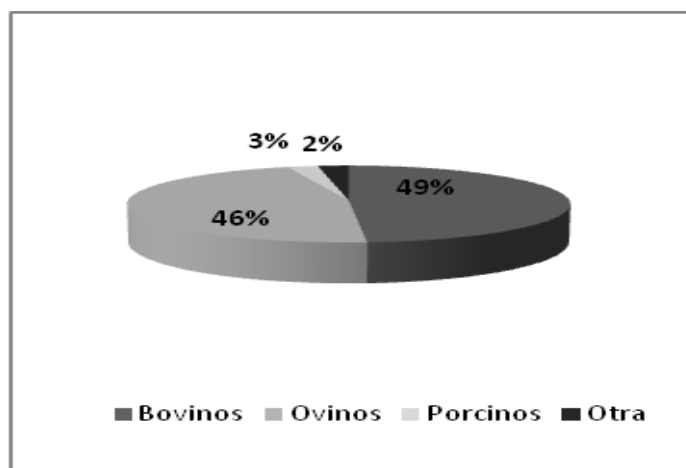


Figura 22. Principales actividades ganaderas.

Actividades agrícolas entre los socios. El 81% de los encuestados practican actividades agrícolas, de los cuales únicamente 11% registra los gastos que

realiza en ellas. Para 19% sí es rentable cultivar. Los principales cultivos son maíz y frijol (Cuadro 13).

Cuadro 13. Aspectos de los cultivos agrícolas

Respuesta	Práctica cultivos agrícolas		Registra sus gastos		Es rentable cultivar	
	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%
Si	29	81	4	11	7	19
No	7	19	25	69	22	61
Total	36	100	29	81	29	81

Las principales actividades agrícolas son: maíz 27 socios, frijol 24 socios, caña 2 socios y café un socio.

La participación económica de la familia. El 53% de los encuestados afirma que es el esposo quien trabaja y 31% dice que lo apoya su mujer y entre ambos generan ingresos. Sólo 8% mencionó que varios integrantes de la familia colaboran en la obtención de ingresos (Figura 23).

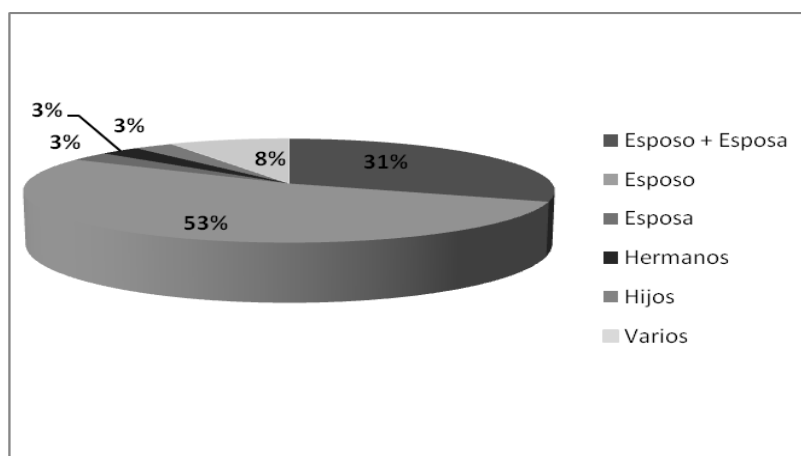


Figura 23. Persona de la familia que trabajan.

Apoyos institucionales. El 89% de las personas que pertenecen a la AAFZ, que se dedican al establecimiento y mantenimiento de las plantaciones reciben apoyo económico de la CONAFOR para realizar estas actividades. Esto permite a los silvicultores que están reforestando, apoyarse económicamente para contratar mano de obra para ello, con lo cual se generan empleos y se produce un importante flujo económico local (Figura 24).

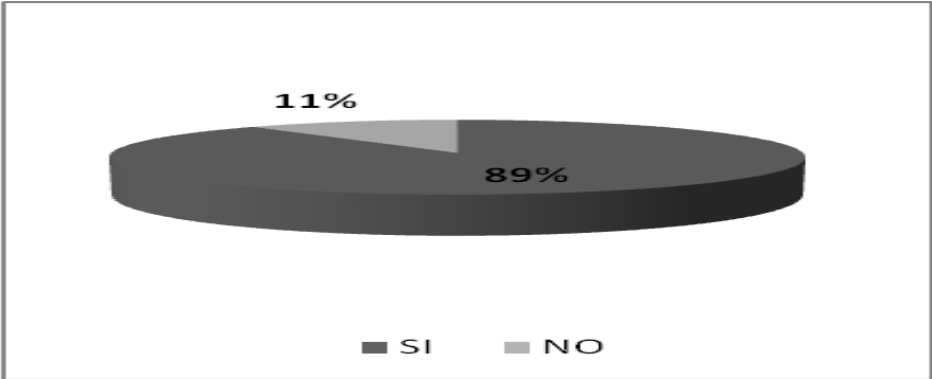


Figura 24. Socios que reciben apoyo para las reforestaciones

Gestión de recursos. De los silvicultores encuestados 53% saben qué trámites deben realizar para gestionar una reforestación y recibir apoyos establecidos para ello y 47% no. Esto se debe en gran parte a que el trámite lo realiza la asociación, solo se les solicita a los productores la documentación correspondiente (Figura 25)

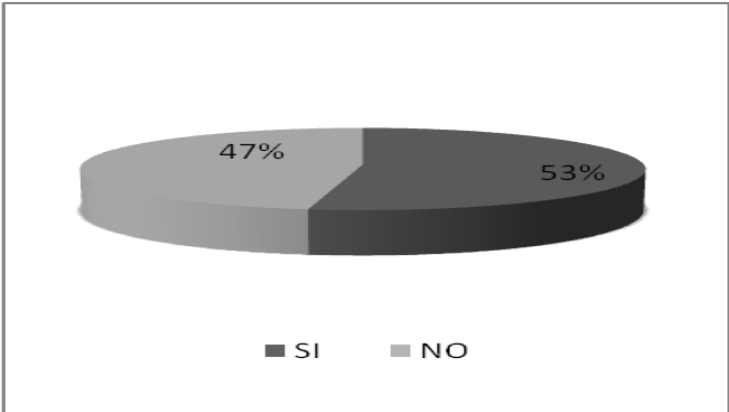


Figura 25. Conoce los trámites para gestionar

Registro de actividades en las plantaciones forestales. Muy pocas personas (8%) llevan un control de las actividades que realizan en la reforestación y de ellas sólo 6% registra los gastos (Figura 26).

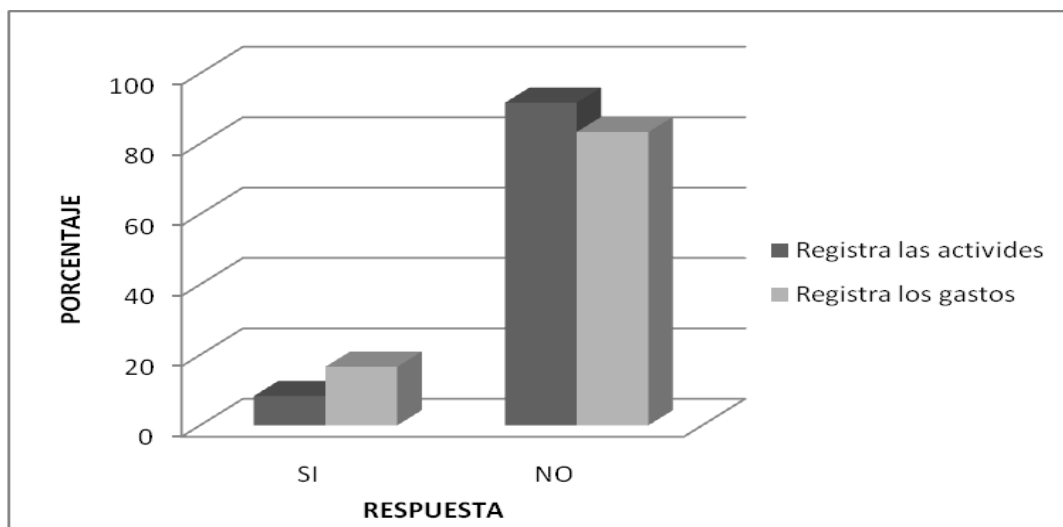


Figura 26. Registro de actividades y gastos durante la reforestación

Contribución económica regional de las plantaciones. Durante el período de 2000-2007 por el establecimiento de las plantaciones se estima se ha generado una derrama económica de \$ 8 513 700.00 (Cuadro 14).

Cuadro 14. Ingresos generados por el establecimiento de las plantaciones

Año	Superficie	Empleos		Jornal	Ingresos
	Ha	Ha	Total	\$	\$
2000	48.50	59	2,862	100.00	286,150.00
2001	38.50	59	2,272	100.00	227,150.00
2002	126.50	59	7,464	100.00	746,350.00
2003	101.50	59	5,989	100.00	598,850.00
2004	198.00	59	11,682	100.00	1,168,200.00
2005	340.00	59	20,060	100.00	2,006,000.00
2006	314.00	59	18,526	100.00	1,852,600.00
2007	276.00	59	16,284	100.00	1,628,400.00
TOTAL	1,443.00		85,137		8,513,700.00

Generación de empleos. El 97% de encuestados considera que el establecimiento y mantenimiento de las reforestaciones servirán para generar empleos a corto, mediano y largo plazo; como jornales para limpias, podas y trasplante de los árboles y en la transformación de la madera (Cuadros 15). Las diferentes formas de empleo se manejan en los anexos.

Cuadro 15. Empleos que genera la actividad forestal

TIPO	CANTIDAD
Jornales para limpias	28
Jornales para podas	14
Jornales para siembra	9
Carpinterías	8
Corte de madera	8
Aserraderos	7
Transportistas	6
Viveros	5
Madererías	3
Jornales para cercado	3
Artesanías	2
Jornales para plantar	2
Jornales para hacer brechas	1
Jornales para aclareos	1
Vendedores	1
Técnicos	1

Los jornaleros contratados son en su mayoría hombres (56%); no hay contratación exclusiva de mujeres, aunque sí se realizan contrataciones mixtas para las actividades forestales (44%). La mano de obra de las mujeres es principalmente en las actividades de chapeo, trasplante y podas.

La mayoría de las personas (39%) contrata jornaleros para realizar las podas, 33% se apoya con el trabajo familiar y 28% utiliza ambos (Cuadro 16).

Cuadro 16. Quien apoya en las podas

Persona	Cantidad	%
Familia + Jornaleros	10	28
Familia	12	33
Jornaleros	14	39
Total	36	100

Se observa que la participación de la familia ha sido diversa e importante para el establecimiento de las plantaciones, así como el apoyo requerido por jornaleros, así como aquellos casos en los que solamente se realizan las actividades con jornaleros. En general se muestra la importancia social y familiar que generan las plantaciones, íntimamente asociadas a beneficios económicos y generación de valor agregado del patrimonio familiar.

La generación de empleos. Los resultados indicativos muestran una diversidad de actividades desarrolladas durante el año, las cuales generan en forma combinada empleos, según se observa en el Cuadro 17.

Cuadro 17. Áreas de generación de empleos.

Concepto	Unidad de medida	Cantidad.
Semilla (recolección, secado, extracción, limpieza y almacenamiento)	Dos meses	10
Producción de planta en vivero	6 meses	15
Establecimiento de la plantación (cercado, adquisición de planta, limpia de terreno, trazo de líneas, apertura de cepas, distribución de planta, trasplante)	Jornales/ha	59
Mantenimiento de la plantación (limpieza, podas, aclareos y mantenimiento de cercas)	Jornales/ha	34
Protección contra incendios	6 meses	5
Servicios técnicos		4
Corte (derribo, desrame, dimensionado, arrime y/o extracción, apilado a pie de brecha y limpia de área)	Temporada de corte	20
Transporte de trocería al patio de concentrado (carga, traslado y descarga de carro)	Flete	500
Transporte de trocería a los centros de transformación (carga, traslado y descarga de carro)	Flete	500
Centros de transformación	Jornales/mes	10
Carpinterías	Jornales/mes	15
Artesanías	Jornales /mes	10
Capacitación	Cursos/año	5
Administración	Personal/mes	5

Estimación de generación global de empleos. En general las actividades relacionadas con el establecimiento y mantenimiento de las plantaciones han generado desde el 2000 al 2007 a 85,135 empleos, sin duda con un efecto económico y social que favorece el arraigo comunitario y sostiene el desarrollo territorial (Cuadro 18).

Cuadro 18. Apreciación indicativa de empleos generados durante el establecimiento de las reforestaciones por año y por superficie

Año	Superficie	Empleos	Total
	ha	ha	
2000	48.50	59	2,862
2001	38.50	59	2,272
2002	126.50	59	7,464
2003	101.50	59	5,989
2004	198.00	59	11,682
2005	340.00	59	20,060
2006	314.00	59	18,526
2007	276.00	59	16,284
TOTAL	1,443.00		85,137

Estimaciones preliminares sobre la producción maderable obtenida a 8 años.

La altura en asociación con el diámetro de las plantaciones. La altura y el diámetro de las plantaciones de Pinos patula presentan una asociación positiva, según se observa con las 72 plantaciones forestales realizadas entre los años 2000 al 2007(Figura 27).

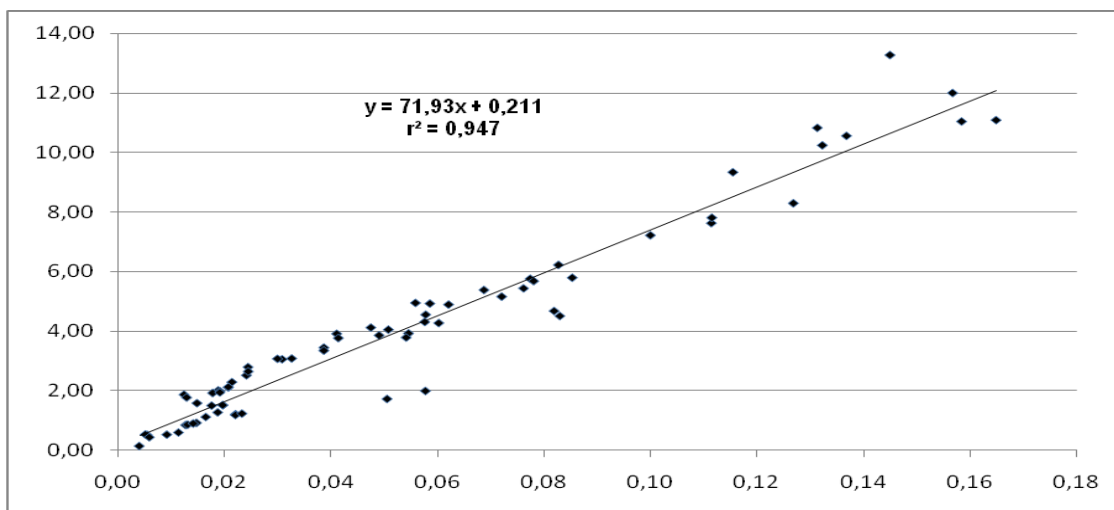


Figura 27. Altura y diámetro en las plantaciones de *Pinus patula* 2000-2007

Dicha asociación presenta un coeficiente de determinación $r^2 = 0.947$, el cual es significativo considerando que el valor estimado del coeficiente señala que más del 90% de la variabilidad de la altura es sensiblemente explicada por el diámetro de las plantaciones forestales, establecidas durante los años 2001 al 2007.

Para la estimación de la producción maderable, se recurrió a la determinación de alturas registradas en las plantaciones con crecimientos reales de tipo altos, medios y bajos. Para obtener las alturas dominantes se recurrió a la utilización de estadísticos de orden por sitio, valorando el criterio que solo los árboles mayores o iguales al percentil 85 se consideran como dominantes. De acuerdo con el procedimiento para seleccionar y clasificar las plantaciones según las respuestas de crecimientos en alturas dominantes tipos altos, medios y bajos; en la Figura se observa que para el año 2007 o año 8 de edad de las plantaciones, respectivamente las alturas registradas son: 15.2 m, 10.7 m y 6.3 m. El valor promedio fue de 11.6 m de altura (Figura 28)

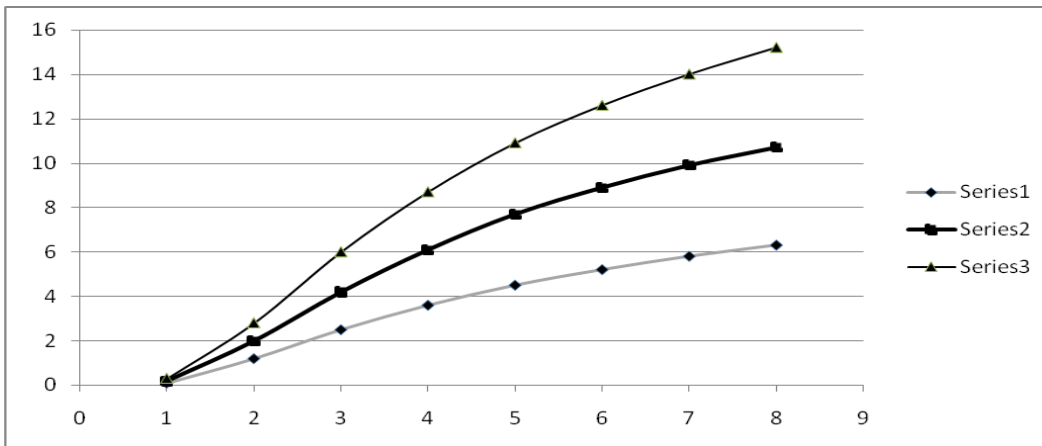


Figura 28. La altura de las plantaciones forestales según tipos alto, medio y bajo, durante ocho años de crecimiento (2000 al 2007)

Volumen maderable real (1-8 años) y proyección a 16 años. Los volúmenes maderables estimados con los valores reales de las plantaciones establecidas entre los años 2000 y 2007, de acuerdo con los agrupamientos de plantaciones en comportamientos altos, medios y bajos; muestran que al año 8 de plantación se

han producido respectivamente 273.3 , 143.9 y 53.3 metros cúbicos de madera por ha. El promedio fue estimado en 167.1 m³/ha (Figura 29)

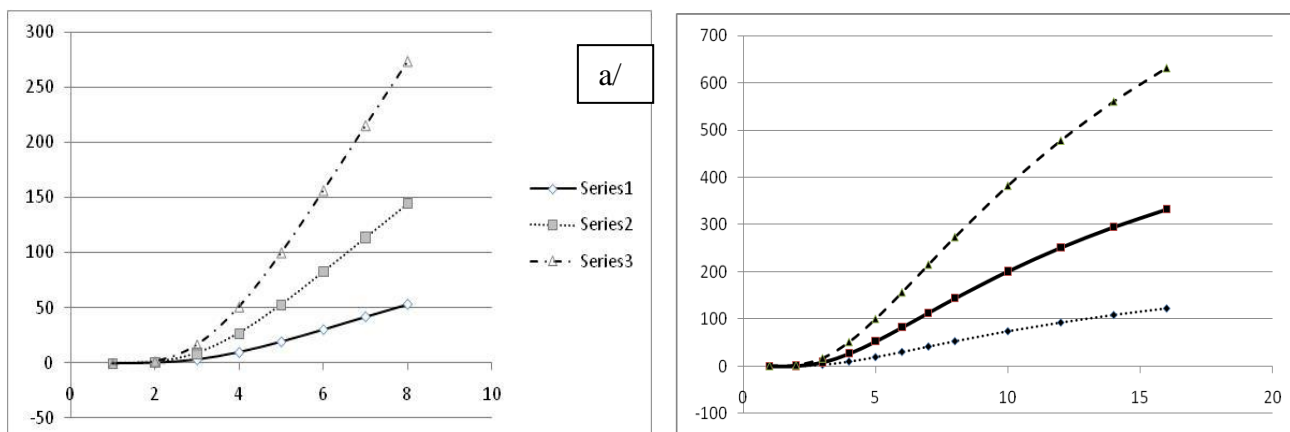


Figura 29. Volúmenes maderables reales en plantaciones de Pinos patula de 8 años (2000 al 2007) a/, y proyecciones a 16 años b/

La producción maderable proyectada a 16 años, de acuerdo con los agrupamientos de plantaciones en comportamientos altos, medios y bajos; muestran que al año 16 de plantación se han producido respectivamente 631.2, 332.4 y 123.2 metros cúbicos de madera por ha. El promedio fue estimado en 362.3 m³/ha

5.5. Aspectos sociales asociados.

Genero de los participantes. Del total de personas encuestadas 92% fueron hombres y 8% mujeres, que corresponde a 33 hombres y 3 mujeres, respectivamente (Cuadro 30). Esta disparidad genérica está directamente relacionada con la tenencia de la tierra, ya que la mayoría de los terrenos reforestados están a nombre de los hombres, y sólo cuando la mujer queda viuda el terreno pasa a ser de su propiedad.

Cuadro 19. Género de las personas encuestadas

Género	Cantidad	%
Femenino	3	8
Masculino	33	92
Total	36	100

Edad de los entrevistados. Ésta se ubica en los siguientes rangos: 30 a 40 años (28%); 41 a 50 años (28%); 51 a 60 años (31%); 61 a 70 años (8%) y de 71 a 80 años (5%) (Cuadro 31).

Cuadro 20. Edad de la personas encuestadas

Rango	Número de personas	%
30-40	10	28
41-50	10	28
51-60	11	31
61-70	3	8
71-80	2	5
Total	36	100

Escolaridad. En cuanto al nivel de escolaridad de las personas encuestadas, 7 (19%) no tienen ninguna instrucción; 13 (36%) no concluyeron la educación primaria; 8 (23%) terminó la primaria; 7 (19%) concluyó la secundaria y una (3%) tiene la preparatoria incompleta. (Cuadro 21)

Cuadro 21. Escolaridad de la muestra

Nivel	Cantidad	%
Ninguna	7	19
Primaria incompleta	13	36
Primaria completa	8	23
Secundaria completa	7	19
Preparatoria incompleta	1	3
Total	36	100

Estado civil. De los participantes en la encuesta se encontró la siguiente información: 17 personas (47%) viven en unión libre; 15 (42%) están casadas, 2 (5%) son viudas y una separada (3%) y un (3%) soltero (Cuadro 22).

Cuadro 22. Estado civil de encuestados

Tipo	Cantidad	%
Soltero (a)	1	3
Casado (a)	15	42
Unión libre	17	47
Divorciado (a)	0	0
Viudo (a)	2	5
Separado (a)	1	3
Total	36	100

Natalidad. El 58% de las personas encuestadas señaló tener de 1 a 5 hijos; 33% tiene de 6 a 10; un encuestado declaró tener de 11 a 15 hijos y 3% manifestó no tener ninguno (Cuadro 23).

Cuadro 23. Número de hijos

Rango	Cantidad	%
0	2	6
1 a 5	21	58
6 a 10	12	33
11 a 15	1	3
Total	36	100

Migración. El 78% de los socios encuestados tiene familiares que han emigrado (Cuadro 24). De las personas que han emigrado, los mayores porcentajes corresponden a los hijos y hermanos, 39% y 32%, respectivamente (Cuadro 25); en cuanto al tipo de migración, el mayor porcentaje (74%) correspondió a la emigración internacional (principalmente a Estados Unidos) y el 26% a la nacional.

Cuadro 24. Familiares que emigran

Respuesta	Cantidad	%
Si	28	78
No	8	22
Total	36	100

Cuadro 25. Personas que han emigrado

Respuesta	Cantidad	%
Padre	0	0
Madre	0	0
Esposo (a)	3	10
Hermanos (as)	10	32
Hijos (as)	12	39
Otros	6	19
Total	31	100

6. CONCLUSIONES

La dinámica organizativa originada a partir de la Asociación de Agroproductores Forestales, ha sido el sustento y constante para el proceso de reconversión forestal con base en las plantaciones forestales.

Los cambios originados por el proceso de reconversión han generado impactos en los ámbitos organizacional, económico y social en la región de Zacualpan, Veracruz, México.

Los impactos sociales se tienen en la conformación de un proceso de participación e involucramiento creciente de productores locales en la reconversión, el cual ha llevado a conformar una Asociación activa con más de 250 integrantes, quienes han reconvertido 1,443 ha de diversos usos en plantaciones de Pino patula. Sin embargo, la confianza de los silvicultores para que su Organización realice las gestiones y apoyos de los programas federales, estatales y municipales ha generado cierta dependencia e incapacidad de los mismos para la autogestión.

La continuidad espacial y temporal ocurrida con las plantaciones forestales durante 7 años, han favorecido el desarrollo creciente de capacidades entre los socios. Sin embargo, el acompañamiento técnico insuficiente y capacitación limitada han sido obstáculos para el desarrollo potencial de las capacidades y el aprovechamiento eficiente de los recursos agroecosistémicos.

La dinámica de reconversión ha generado numerosos empleos directos e indirectos, principalmente para pobladores del municipio y localidades involucradas, lo cual ha favorecido el incremento de los ingresos familiares, comunitarios y regionales. Así mismo, dicha derrama económica ha favorecido el arraigo comunitario y por tanto, minimizado la migración y la desintegración familiar.

Las estimaciones de volúmenes maderables realizadas para los 8 años de las plantaciones forestales que fueron evaluadas, muestran en forma original para la región resultados optimistas de producción maderable comercial a fin de turno técnico. En consecuencia, se puede concluir que en el municipio de Zacualpan, Veracruz, se tienen las condiciones topográficas, edáficas, climáticas y altitudinales para que se dé la reconversión de terrenos con uso agrícola y ganadero a terrenos forestales, con potencial de rentabilidad a valor actual.

Finalmente, se debe señalar que estratégicamente es necesario fortalecer la estructura interna de la AAFZ, a través del fomento de las capacidades de sus integrantes, entre las que debe incluirse el desarrollo humano, la participación democrática y la equidad de género.

7. RECOMENDACIONES

Con la finalidad de continuar fomentando el Desarrollo Rural a través de ir promoviendo y fortaleciendo la organización, la participación, el desarrollo y la reconversión forestal en Zacualpan y así con ello y lograr una mayor consolidación de la AAFZ, se realizan las siguientes recomendaciones:

Promover a través de diferentes capacitaciones, que permitirán el desarrollo de las habilidades de los silvicultores, para que realicen un manejo tecnificado y sustentable de las reforestaciones.

Fortalecer la organización de los silvicultores a través de capacitación, intercambio de experiencias, participación equitativa y desarrollo de capacidades.

Establecer sitios de medición permanente que permitan llevar a cabo una cuantificación constante de los incrementos en volumen de las especies forestales.

Crear programas para mejorar la calidad del germoplasma de las principales especies forestales de la zona.

Promover y establecer alianzas estratégicas con centros de investigación, instituciones educativas, sector empresarial e Instituciones gubernamentales, con la finalidad de estructurar una red económica, de investigación, comercial, social, laboral y profesional.

Promover la industrialización y el aprovechamiento integral y sustentable de los recursos naturales, así como el establecimiento de actividades alternativas y complementarias al sector forestal, que permitan una capitalización a corto y mediano plazo de la organización y sus integrantes

8. BIBLIOGRAFÍA

1. Aguirre-Salado C., J. R. Valdez-Lazalde, G. Ángeles-Pérez, H. M. de los Santos-Posadas, R. Haapanen y A. I. Aguirre-Salado. 2009. Mapeo de carbono arbóreo aéreo en bosques manejados de Pino *Patula* en Hidalgo, México. AGROCIENCIA. 43: 209-220
2. Alemán, S y col. 2006. Visión sobre el cooperativismo agrario desde la experiencia cubana. Revista Economía y Desarrollo. No. 2 del 2006.
3. Alfonso, P. 2000. El cooperativismo en Cuba: Surgimiento y Desarrollo. Universidad de Pinar del Río.
4. Álvarez, C. 2001. Revolución: Transformaciones en la estructura agraria cubana, Habana, pp. 8-56.
5. Boltvinik, J. 2004. Florecimiento humano, pobreza y política de población. La necesidad de ampliar la mirada. Revista DEMOS Número 16, UNAM, México, pp. 6-8.
6. Carriazo, G. 1996. Cambios estructurales en la agricultura cubana: la cooperativización. Economía y Desarrollo No. 3.
7. Castillo, V. y col. 2004. La Industria azucarera mejicana durante la década de los años noventa. Revista Economía y Desarrollo. # 1 del 2004.
8. Castro, F. La Agricultura en Cuba. Editora Política. 1996.
9. CEPAL 2000, "Equidad desarrollo y ciudadanía", Naciones Unidas-CEPAL, Santiago de Chile.
10. CONAFOR 2005. Programa Estratégico Forestal para México.
11. Conde C. y Gay C. 1999. Impactos del Cambio Climático y Variabilidad Climática en México. <http://www.usgcrp.gov/usgcrp/Library/nationalassessment/newsletter/1999.10/Mexico.html>

12. Díaz, L. 2001. Perfeccionamiento empresarial: Le entramos mejor. Periódico Juventud Rebelde. Cuba.
13. Escudero, G. 1998. "La visión y misión de la agricultura al año 2020: Hacia un enfoque que valore la agricultura y el medio rural". En Agricultura, medio ambiente y pobreza rural en América Latina, IFPRI/BID.
14. FAO-UNESCO. 2000. Conferencia Regional de la FAO para América Latina y el Caribe. Tendencias y desafíos en la agricultura, la silvicultura, la pesca y la seguridad alimentaria en la región. México.
15. FAO (2005) Global Forest Resources Assessment 2005. Roma, Italia. 165 p.
16. FAO. 2005. Evaluación de los Recursos Forestales Mundiales: 15 resultados claves. Organización de Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Roma, Italia. 160 p. + Anexos. (Fuente de E. Valtierra)
17. Figueroa, V y col. 1997. La agricultura cubana y la reforma agraria de 1993. Biblioteca Central de la UCLV. Villa Clara.
18. Furones F. Laura y Leal R. Iola. 2008. Bosques y Sociedad en Países en Desarrollo. Global Witness y Forests and the European Union Resource.
- 19 G-Bosques, 2006. Hacia una estrategia de protección de los recursos forestales mexicanos basada en el manejo forestal comunitario, www.era_mx.org. Consultado el 10 de marzo del 2010.
20. Guiarraca, N. 2001. "¿Una nueva ruralidad en América Latina?", CLACSO, Argentina.
21. Hernández- Sampieri, 2006. Metodología de la Investigación, Cuarta Edición, McGraw-Hill, México.
22. Jiménez, R. 2008. Aspectos Fundamentales del Desarrollo Cooperativo Cubano. ONU 1987. Informe Bruntland, ONU, 1987.

23. Klein, E. 1983. El mundo del trabajo rural. Revista Nueva Sociedad Número 124.
24. Max-Neef, M. 1990. Desarrollo a escala humana. CEPAAUR, Medellín.
25. Miller, E. 1976 "Desarrollo Integral del Medio Rural. Un experimento en México", FCE, México.
26. Nova, A. 2002. El cooperativismo en la agricultura cañera en Cuba de 1993 a 2000. Revista Economía y Desarrollo # 2, pág. 47
27. ONU 1997. Programa de Desarrollo. Asamblea General. Resolución A/RES/51/240, Anexo 1. 15 de octubre de 1997. New York.
28. ONU, 2010. Objetivos de desarrollo del milenio. <http://www.un.org/spanish/millenniumgoals/environ.shtml>
28. Programa de Desarrollo de las Naciones Unidas (1999), ONU, New York.
30. Reyes, I. 2004. Tesis de Maestría. Propuesta de una metodología para llevar a cabo el proceso de reconversión productiva en las cooperativas cañeras. Estudio de caso U.B.P.C. Guasimal. Pinar del Río.
31. SAGARPA 2000, 2002, 2003, 2004.
32. Sen, A. 1994. Capacidades, libertades y desarrollo. Teorías políticas contemporáneas, Valencia.
33. Silva-Colmenares, Julio (2007), Crecimiento económico y desarrollo humano. Una distinción necesaria en la búsqueda de un nuevo modo de desarrollo, Universidad Autónoma de Colombia, Colombia, pp
34. Valdés, C. 2000. Metodología para la Reconversión Productiva de la Empresa Cooperativa Cañera Rafael Ferro Macias. Tesis de Maestría. Universidad de Pinar del Río.
35. Vignola R. 2006. Importancia de los bosques para la adaptación de la sociedad al cambio climático. Grupo Cambio Global. Bosques Tropicales y Adaptación al Cambio Climático. CATIE.-Unión Europea. 4 p.

REFERENCIAS ELECTRÓNICAS

1. es.wikipedia.org
2. www.definicionabc.com
3. www.un.org
4. www.onu.org
5. www.sagarpa.org.mex
6. www.conafor.org.mx

ANEXOS

ANEXO 1 CUESTIONARIO

NOMBRE:

COMUNIDAD:

I. DATOS SOCIODEMOGRÁFICOS

1. GÉNERO 1. H ____ 2. M ____

2. EDAD

1. 30-40 ____ 2. 41- 50 ____ 3. 51-60 ____ 4. 61-70 ____ 5. 71 -80 ____

3. Escolaridad

1. Ninguna _____

Primaria 2. Completa _____ 3. Incompleta _____

Secundaria 4. Completa _____ 5. Incompleta _____

Preparatoria 6. Completa _____ 7. Incompleta _____

Universidad 8. Completa _____ 9. Incompleta _____

10. Carrera Técnica _____

4. Estado Civil

1. Soltero _____ 2. Unión libre _____ 3. Casado _____

4. Separado _____ 5. Divorciado _____ 6. Viudo _____

5. Número de hijos

1. 1-5 _____ 2. 6-10 _____ 3. 11-15 _____

6. ¿Tiene familiares que emigraron? 1. SI _____ 2. NO _____

7. Actividad económica

1. Agricultura _____ 2. Ganadería _____ 3. Piscicultura _____

4. Fruticultura _____ 5. Comercio _____ 6. _____

Profesión _____

7. Otra(s) _____ Especifique _____

8. ¿Quién percibe ingresos por su trabajo?

1. Esposa _____ 2. Esposo _____ 3. Hermanos _____ 4. Hijos _____

II. ESTABLECIMIENTO DE LA REFORESTACION

9. ¿Está satisfecho con los servicios que le da la Asociación de Silvicultores? 1. SI _____ 2. POCO _____ 3. NO _____

10. ¿Sabe qué hace la asociación? 1. SI _____ 2. POCO _____ 3. NO _____

11. ¿Tiene confianza en lo que hace la asociación?

1. SI _____ 2. POCO _____ 3. NO _____

12. ¿Cuál fue el motivo por el que empezó a reforestar?

13. ¿Qué beneficios espera obtener de la reforestación?

14. ¿Considera que la actividad de reforestación servirá para generar empleos? 1. SI _____ 2. NO _____

15. ¿Qué tipo de empleos? _____

16. ¿Participa su familia en alguna actividad del establecimiento de la reforestación? 1. SI _____ 2. NO _____

17. ¿Contrata a gente para trabajar en las reforestaciones? 1. SI _____ 2. NO _____

18. ¿A quiénes? 1. Hombres _____ 2. Mujeres _____ 3. Ambos _____

19. ¿Cuántas veces ha reforestado?

1. Una _____ 2. Dos _____ 3. Tres _____ 4. Cuatro _____
5. Cinco _____ 6. Seis _____ 7. Siete _____ 8. Ocho _____

20. ¿En qué años ha reforestado?

1. 2000 _____ 2. 2002 _____ 3. 2003 _____ 4. 2004 _____
5. 2005 _____ 6. 2006 _____ 7. 2007 _____ 8. 2008 _____

21. ¿Por qué no ha continuado reforestando? _____

22. ¿Qué actividades realiza para el establecimiento de la reforestación?

23. ¿Lleva un registro de las actividades que hace durante la reforestación?

1. SI _____ 2. NO _____

24. ¿Registra los gastos que hace para el establecimiento de una reforestación? 1. SI____ 2. NO____
25. ¿Cuánto le cuesta reforestar una hectárea? _____
26. ¿Tiene cercado su predio en donde va a plantar? 1. SI____ 2. NO____
27. ¿Qué materiales utiliza para el cercado?

28. ¿Cuánto le cuesta cercar una hectárea? _____
29. ¿Cuántos jornales utilizó para cercar una hectárea? _____
30. ¿Cuánto le paga a cada peón? _____
31. ¿Cuántos peones utiliza para chapear una hectárea? _____
32. ¿Cómo traza las líneas? _____
33. ¿Cuánto tiempo se tarda en trazar líneas en una ha? _____
34. ¿Cuántos jornales utiliza? _____
35. ¿Ha recibido capacitación para el trazo de las líneas? 1. SI____ 2. NO____
36. ¿Dónde consiguió la planta? _____
37. ¿Cómo adquirió la planta? 1. Comprada. _____ 2. Donada. _____
38. ¿Cuánto le costó cada planta? _____
39. ¿Cuánto le costó el flete? _____
40. ¿A cuántos kilómetros la tiene que trasladar? _____
41. ¿De qué tamaño está la planta? _____
42. ¿En qué tipo de envase le llegó la planta?
1. Bolsa. _____ 2. Charola. _____ 3. Raíz desnuda. _____
43. ¿De qué tamaño hizo las cepas? _____
44. ¿Cuántas cepas hace un peón en un día? _____

45. ¿Cuántos peones utiliza para hacer cepas en una hectárea? _____

46. ¿Con qué herramienta hace las cepas? _____

47. ¿Ha recibido capacitación para hacer cepas? 1. SI ___ 2. NO ___

48. ¿Cuántas plantas trasplanta un peón por día? _____

49. ¿Ha recibido capacitación para trasplantar? 1. SI ___ 2. NO ___

50. ¿Qué uso le estaba dando a sus terrenos antes de reforestar?

1. Agricultura ___ 2. Ganadería ___ 3. Abandonados _____

51. ¿Porque cambio el uso de su terreno de ganadería o agricultura a reforestación? _____

52. ¿Cree que la madera que va a obtener de la reforestación, le dejará más ingresos que si cultiva el mismo terreno o tiene ganado? 1. SI ___ 2. NO ___

53. ¿Recibe algún apoyo económico para el establecimiento de la reforestación? SI ___ 2. NO _____

54. ¿De quién reciben el apoyo económico para el establecimiento de la reforestación?

55. ¿Sabe que trámites debe hacer para el establecimiento de una reforestación? . SI ___ 2. NO _____

56. ¿Cuáles?

57. ¿Conoce qué es un plan de manejo de reforestaciones?

1. SI ___ 2. NO _____

58. ¿Conoce qué dependencias lo pueden apoyar para las reforestaciones?

1. SI ___ 2. NO _____

59. ¿Cuáles? _____

60. ¿Sabe qué productos obtendrá de su reforestación? 1. SI ___ 2. NO ___.

61. ¿Cuáles?

62. ¿Sabe hasta cuándo aprovechará su reforestación? 1. SI ___ 2. NO _____

63. ¿Porque está dispuesto a esperar tantos años para la cosecha?

64. ¿Tiene otras actividades que le proporcionen dinero, mientras cosecha la madera? 1. SI. _____ 2. NO _____

65. ¿Cuáles? _____

III. MANEJO DE LA REFORESTACIÓN

66. ¿Sabe en qué consiste el manejo de la reforestación?

1. SI _____ 2. NO _____

67. ¿Sabe qué actividades se realizan en el manejo de la reforestación?

1. SI _____ 2. NO _____

68. ¿Realiza algunas actividades de manejo de la reforestación?

1. SI _____ 2. NO _____

69. ¿Cuáles? 1. Limpieza _____ 2. Podas _____ 3. Cajeteo. _____ 4. Fertilización _____

5. Control incendios _____ 6. Control plagas/enfermedades. _____ 7. Aclareos _____

70. ¿Realiza replante? 1. SI _____ 2. NO _____

71. ¿Sabe para qué sirven las podas? 1. SI _____ 2. NO _____

72. ¿Sabe cuándo podar? 1. SI _____ 2. NO _____

73. ¿Sabe cómo podar? 1. SI _____ 2. NO _____

74. ¿Conoce cuáles son las herramientas para poda? 1. SI _____ 2. NO _____

75 ¿Quién lo apoya en las reforestaciones? Familia _____ 2. Peones _____

76 ¿Cuántos peones paga para podar una hectárea? _____

77 ¿Ha tenido capacitación para podas? 1. SI _____ 2. NO _____

78. ¿Sabe para qué sirven los aclareos? 1. SI _____ 2. NO _____

79. ¿Sabe cuándo debe aclarar? 1. SI _____ 2. NO _____

80. ¿Sabe cómo debe aclarar? 1. SI _____ 2. NO _____

81. ¿Sabe qué productos obtendrá de los aclareos? 1. SI___ 2. NO___

82. ¿Cuáles?_____

83. ¿Sabe qué cantidad debe aclarar? 1. SI___ 2. NO___

IV. PROTECCIÓN

84. ¿Sabe que actividades tiene que hacer para proteger las reforestaciones de los incendios? 1. SI___ 2. NO___

85. ¿conoce que plagas y enfermedades atacan a los árboles de la reforestación? 1. SI___ 2. NO___

86 ¿Cuáles?_____

87. ¿Sabe cómo prevenir las plagas y las enfermedades? 1. SI___ 2. NO___

88. ¿Sabe cómo atacar las plagas y enfermedades? 1. SI___ 2. NO___

89. ¿Ha recibido capacitación para plagas y enfermedades?1. SI___ 2. NO___

V. ACTIVIDADES GANADERAS

90. ¿Se dedica a alguna actividad ganadera? 1. Si___ 2. No___

91. ¿Cuál? 1. Bovinos___ 2. Ovinos___ 3. Caprinos___ 4. Porcinos___ 5. Piscicultura. ___

6. Otra___ Especifique _____

92. ¿Cuántas cabezas de ganado tiene por hectárea?_____

93. ¿Cuántas hectáreas tiene dedicadas al ganado?_____

94. ¿Lleva un control de sus gastos en la producción de ganado?
1. SI ___ 2. NO _____

95. ¿Le es costeable tener ganado? . SI ___ 2. NO _____

96. ¿Qué actividades realiza en el cuidado de su ganado?

VI. ACTIVIDADES AGRÍCOLAS

97. ¿Tiene cultivos agrícolas? 1. SI _____ 2. NO _____
98. ¿Qué cultiva? _____
99. ¿Cuánta superficie dedica al cultivo? _____
100. ¿Lleva un control de gastos de su cultivo? 1. SI _____ 2. NO _____
101. ¿Le es rentable cultivar? 1. SI _____ 2. NO _____
Por qué _____

VII ACTIVIDADES FRUTÍCOLAS

102. ¿Tiene cultivos frutícolas? 1. SI _____ 2. NO _____
Por qué _____
103. ¿Cuáles? _____
104. ¿Qué superficie tiene de cultivos frutícolas _____
105. ¿Realiza actividades comerciales? SI _____ 2. NO _____
Especifique _____

ANEXO 2

INFORMACION DE SITIOS DE MUESTREO														
Sitio num								Fecha						
Congregacion		Rancheria				Paraje								
Productor														
Año de plantacion		Mes de plantacion				Sistema de plantacion								
Superf. total predio		Superf. Plantada		Distancia de plantacion		Pendiente								
Especie		Cuerpos de agua				Densidad								
Manataiales		Exposicion				Corrientes de agua								
Suelo tipo de propiedad		Tenencia de la tierra				uso anterior								
Replantacion						Sist. de prodn. vivero								
Manejo								Camino acceso						
Otras especies maderables														
np	Esp.	Establecimiento				Circunf. cm	Diámetro cm	Radio de copa m	Altura m	Inserción primera rama	Sanidad		Elongaci de yema apical	Observ
		P	R	RNA	RNP						Plaga	Enfer.		
1														
2														
3														
4														
5														
6														
7														
8														
9														
10														
11														
12														
13														
14														
15														
16														
17														
18														
19														
20														
21														
22														
23														
24														
25														

ANEXO 3

Empleos generados por el mantenimiento de las reforestaciones.

PLANTACIÓN	SUPERFICIE	ACTIVIDAD	EMPLEOS	AÑO				
			HA	2001	2002	2003	2007	2014
2000	48.50	LIMPIEZA	10	485	485	485		
		PODAS	10	485	485	485		
		MANTENIMIENTO DE CERCA	2	97	97	97		
		PROTECCIÓN	5	242.5	242.5	242.5		
		ACLAREOS (DERRIBO, EXTRACCIÓN, LIMPIA)	10				485	485
		TOTAL	37	1310	1310	1310	485	485

PLANTACIÓN	SUPERFICIE	ACTIVIDAD	EMPLEOS	AÑO				
			HA	2002	2003	2004	2008	2015
2001	38.50	LIMPIEZA	10	385	385	385		
		PODAS	10	385	385	385		
		MANTENIMIENTO DE CERCA	2	77	77	77		
		PROTECCIÓN	5	192.5	192.5	192.5		
		ACLAREOS (DERRIBO, EXTRACCIÓN, LIMPIA)	10				385	385
		TOTAL	37	1040	1040	1040	385	385

PLANTACIÓN	SUPERFICIE	ACTIVIDAD	EMPLEOS	AÑO				
			HA	2003	2004	2005	2009	2016
2002	126.50	LIMPIEZA	10	1265	1265	1265		
		PODAS	10	1265	1265	1265		
		MANTENIMIENTO DE CERCA	2	253	253	253		
		PROTECCIÓN	5	632.5	632.5	632.5		
		ACLAREOS (DERRIBO, EXTRACCIÓN, LIMPIA)	10				1265	1265
		TOTAL	37	3416	3416	3416	1265	1265

PLANTACIÓN	SUPERFICIE	ACTIVIDAD	EMPLEOS	AÑO				
			HA	2004	2005	2006	2010	2017
2003	101.50	LIMPIEZA	10	1015	1015	1015		
		PODAS	10	1015	1015	1015		
		MANTENIMIENTO DE CERCA	2	203	203	203		
		PROTECCIÓN	5	507.5	507.5	507.5		
		ACLAREOS (DERRIBO, EXTRACCIÓN, LIMPIA)	10				1015	1015
		TOTAL	37	2741	2741	2741	1015	1015

Continuación del cuadro

PLANTACIÓN	SUPERFICIE	ACTIVIDAD	EMPLEOS	AÑO				
				HA	2005	2006	2007	2011
2004	198.00	LIMPIEZA	10	1980	1980	1980		
		PODAS	10	1980	1980	1980		
		MANTENIMIENTO DE CERCA	2	396	396	396		
		PROTECCIÓN	5	990	990	990		
		ACLAREOS (DERRIBO, DIMENSIONADO, EXTRACCIÓN, LIMPIA)	10				1980	1980
		TOTAL	37	5346	5346	5346	1980	1980

PLANTACIÓN	SUPERFICIE	ACTIVIDAD	EMPLEOS	AÑO				
				HA	2006	2007	2008	2012
2005	340.00	LIMPIEZA	10	3400	3400	3400		
		PODAS	10	3400	3400	3400		
		MANTENIMIENTO DE CERCA	2	680	680	680		
		PROTECCIÓN	5	1700	1700	1700		
		ACLAREOS (DERRIBO, DIMENSIONADO, EXTRACCIÓN, LIMPIA)	10				3400	3400
		TOTAL	37	9180	9180	9180	3400	3400

PLANTACIÓN	SUPERFICIE	ACTIVIDAD	EMPLEOS	AÑO				
				HA	2007	2008	2009	2013
2006	314.00	LIMPIEZA	10	3140	3140	3140		
		PODAS	10	3140	3140	3140		
		MANTENIMIENTO DE CERCA	2	628	628	628		
		PROTECCIÓN	5	1570	1570	1570		
		ACLAREOS (DERRIBO, DIMENSIONADO, EXTRACCIÓN, LIMPIA)	10				3140	3140
		TOTAL	37	8478	8478	8478	3140	3140

PLANTACIÓN	SUPERFICIE	ACTIVIDAD	EMPLEOS	AÑO				
				HA	2008	2009	2010	2014
2007	276.00	LIMPIEZA	10	2760	2760	2760		
		PODAS	10	2760	2760	2760		
		MANTENIMIENTO DE CERCA	2	552	552	552		
		PROTECCIÓN	5	1380	1380	1380		
		ACLAREOS (DERRIBO, DIMENSIONADO, EXTRACCIÓN, LIMPIA)	10				2760	2760
TOTAL	1,443.00	TOTAL	37	7452	7452	7452	2760	2760

ANEXO 4

Generación de empleos en viveros forestales.

	Vivero	Empleos			Tiempo trabajado	Total de empleos
		Fijos	Temporales	Promedio	Días	
1	Atixtaca	3	8	7	288	2,016
2	Canalejas de otates	3	10	8	288	2,304
3	La Pezma.	3	6	6	288	1,728
4	Pueblo Viejo	3	6	6	288	1,728
	Total.	12	30	27		7,776

Se trabaja de lunes a sábado

ANEXO 5

Empleos generados durante el corte

Empleo	Cantidad
Corteño	1
Ayudante de corteño	1
Encarriladores	4
Limpiador de área de aprovechamiento	2
Total	8

ANEXO 6

Empleos generados por el transporte de madera.

Empleo	Cantidad	Unidades de transporte	Total de empleos
Operador	1	10	10
Ayudantes	3	10	30
Total	4		40

La transformación e industrialización de la madera también genera empleos que se presentan en el cuadro 28. En este sentido, cabe destacar que en Zacualpan se cuenta con dos aserraderos.

ANEXO 7

Empleos generados en los aserraderos

Concepto	Cantidad
Aserrador	2
Ayudante de aserrador	2
Desorilladores	4
Ayudantes	12
Total	20

ANEXO 8

Empleos generados en carpinterías.

Comunidad	Titular	Empleados		
		Titular	Auxiliar	Total
Atixtaca	Mario Lugo García	1	1	2
Atixtaca	Mariano de Jesús Pérez Lugo	1	1	2
Atixtaca	Aureliano Velázquez Pérez	1	1	2
Atixtaca	Mayolo Lugo Calderón	1	1	2
Cerro de Tzocohuite	Cerro de Tzocohuite	1	5	6
El Madroño	Juan Carlos Ortiz Hernández	1	1	2
El Puerto Grande	Armando Álvarez Bazán	1	1	2
Zacualpan	Luis España Olvera	1	1	2
Zacualpan	Alberto Pérez Solís	1	1	2
Zacualpan	Leopoldo Romero Gómez	1	1	2
Total		8	1	20
