



COLEGIO DE POSTGRADUADOS
INSTITUCIÓN DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS AGRÍCOLAS

CAMPUS MONTECILLO

POSTGRADO DE SOCIOECONOMÍA, ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA
DESARROLLO RURAL

**ORGANIZACIÓN COMUNITARIA, REAPROPIACIÓN TERRITORIAL Y
REFORESTACIÓN COMO ESTRATEGIA DE DESARROLLO RURAL
SUSTENTABLE**

**Estudio de caso: comunidad La Unión Reforma Soyaltepec, Mixteca alta
Oaxaqueña**

ALEJANDRO RAMÍREZ LÓPEZ

T E S I S

PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL
PARA OBTENER EL GRADO DE:

MAESTRO EN CIENCIAS

MONTECILLO, TEXCOCO, EDO. DE MEXICO

2009

La presente tesis, titulada: **Organización comunitaria, reapropiación territorial y reforestación, como estrategia de desarrollo rural sustentable (Estudio de caso: comunidad La Unión Reforma Soyaltepec, Mixteca alta oaxaqueña)**, realizada por el alumno: **Alejandro Ramírez López**, 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: _____
DRA. MA. ANTONIA PÉREZ OLVERA

ASESOR: _____
DR. VÍCTOR MANUEL CETINA ALCALÁ

Montecillo, Texcoco, Estado de México, 7 de diciembre de 2009

Resumen

ORGANIZACIÓN COMUNITARIA, REAPROPIACIÓN TERRITORIAL Y REFORESTACIÓN COMO ESTRATEGIA DE DESARROLLO RURAL SUSTENTABLE

Estudio de caso: comunidad La Unión Reforma Soyaltepec, Mixteca alta oaxaqueña

Alejandro Ramírez López, MC

Colegio de Postgraduados, 2009

La organización comunitaria del poblado La Unión Reforma Soyaltepec, ubicado en la Mixteca alta oaxaqueña, ha realizado durante los últimos 10 años un proyecto social para la reforestación en tierras degradadas, las cuales habían sido abandonadas para su uso con fines agrícolas. El objetivo de la investigación es identificar, describir y contribuir a explicar la génesis y desarrollo del proceso social de organización local para promover y realizar la reforestación, mediante una iniciativa de búsqueda de tierras abandonadas y su cesión a la comunidad para tal fin; siendo dicha acción conceptualizada como reapropiación territorial. La metodología utilizó un enfoque mixto cualitativo y cuantitativo, mediante el primero se describieron 10 organizaciones intracomunitarias, como coadyuvantes para las actividades de reforestación y vinculación con organizaciones civiles, instituciones educativas, gubernamentales y comunidades; por su parte el análisis cuantitativo permitió estimar los resultados productivos de las plantaciones forestales de *Pinus oaxacana*. Los resultados muestran el interés comunitario para continuar con su proyecto de reforestación y mejora ambiental, mediante un Comité de reforestación. La disponibilidad para la cesión de tierras con fines de reforestación, ha conllevado al fortalecimiento organizativo y búsqueda de arreglos que motiven la donación de tierras mediante un proceso de reapropiación territorial de 40.7 ha, donadas por 12 personas. El 64% de la superficie esta plantada con *Pinus oaxacana*, en tres sitios, donde predominan tepetate blanco y tepetate amarillo. La autoridad local y Comité de reforestación tienen bien definidas sus funciones y responsabilidades, sin embargo, favorecer sus capacidades de planificación fortalecerá las relaciones con las redes sociales externas.

Palabras clave: Organización, reapropiación territorial, reforestación, *Pinus oaxacana*,

Abstract

COMMUNITY ORGANIZATION, LAND REAPPROPRIATION AND REFORESTATION AS A SUSTAINABLE, RURAL, DEVELOPMENT STRATEGY

Case study: community of La Union Reforma Soyaltepec, High Oaxaca Mixteca

Alejandro Ramírez López, MC

Colegio de Postgraduados, 2009

Community organization in the town of La Union Reforma Soyaltepec, in the High Oaxaca Mixteca, has, in the last 10 years, carried out a social reforestation project in degraded lands, which have been abandoned after their use for agricultural purposes. The aim is to describe and contribute to the explanation of the genesis and development of the local organizational process to carry out a reforestation, through a search of abandoned lands and their being granted for the community. This action is conceptualized as land reappropriation. The methodology used a quali-quantitative approach. Through the qualitative process, 10 intra-community organizations were described, as coadjutant for reforestation and linking activities with public organizations, educational and government institutions, among others. The quantitative analysis allowed to estimate the productive results of the forest plantations of *Pinus oaxacana*. There is a certain interest to continue with the project of reforestation and environmental improvement, through a reforestation committee. The readiness to grant the lands has favored the organizational strengthening and the search for arrangements that will promote land donations through a process of land reappropriation of 40.7 ha, given by 12 people. 64% of the surface is planted with *Pinus oaxacana*, in three sites, where the predominant soils are white tepetate (volcanic soil) and yellow tepetate. The evaluated variables, of diameter and height, show a direct and positive relation with the age of the plantation, as do other variables having to do with management and quality of the site. The functions and responsibilities of the local authorities and Reforestation Committee are well defined, however, favoring their planning capabilities would strengthen their relationships with external social networks.

Key words: Organization, territorial reappropriation, reforestation, *Pinus oaxacana*

A mis padres:

Alfredo Ramírez Velasco y Calletana López Sánchez

Quienes sin escatimar esfuerzos me dieron su apoyo económico y moral desde la formación básica hasta el nivel de Posgrado

A mi esposa:

Lourdes Velasco Ramírez por su apoyo en toda la extensión de la palabra y por cuidar y estar al pendiente siempre de nuestros hijos, porque gracias a ese gran esfuerzo de familia fue posible la culminación de los estudios de maestría.

A mis hijos:

Oscar A. Ramírez Velasco y Carlos E. Ramírez Velasco de 11 y 5 años de edad quienes son motivo de esfuerzo, dedicación y estímulo para continuar con el desarrollo académico y profesional, a ellos y a mi esposa les debo y dedico esta tesis.

A mis hermanos:

Hugo Ramírez López, Gloria Ramírez López, Pilar Ramírez López, Samuel Ramírez López, Alfredo Ramírez López, Graciela Ramírez López y Elvia Elena Ramírez López, por apoyarme siempre.

A mis suegros:

Alfonso Velasco García y Margarita Ramírez Cruz

Por su gran afecto y cariño hacia mi persona y por su apoyo incondicional durante todos estos años

A mis cuñados, pero en especial a mi cuñada Rocío Velasco Ramírez por su apoyo en la revisión de este documento.

Agradecimientos

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) por brindarme el apoyo financiero que me permitió cursar los estudios de Maestría.

Al Dr. Hermilio Navarro Garza sus asesorías, sugerencias y profesionalismo en el desarrollo y acompañamiento de la investigación que dio origen a este documento, a si mismo agradezco infinitamente el tiempo dedicado a mi trabajo desde el inicio hasta el final.

A la Dra. Ma. Antonia Pérez Olvera por sus correcciones, sugerencias y tiempo dedicado a las correcciones y sugerencias de la presente investigación.

Al Dr. Víctor Manuel Cetina Alcalá por su valiosa orientación en el trabajo de campo y las revisiones hechas al presente documento

A todos los doctores que compartieron sus conocimientos durante mi estancia en el Colegio de Postgraduados

A los vecinos de la comunidad de La Unión Reforma Soyaltepec porque gracias a sus trabajos comunitarios durante más de 10 años fue posible esta investigación.

Al Sr. Aureliano López Velasco, al joven Genaro Ramírez, al Sr. Alfredo Ramírez Velasco y al Sr. Alfonso Velasco García quienes fungieron como autoridades durante el desarrollo de la presente investigación y gracias al apoyo brindado por ellos fue posible hacer realidad este trabajo.

Al comité de reforestación por el apoyo incondicional durante las visitas y en especial al Sr. Julián Santiago Sánchez por su apoyo incondicional para los trabajos de campo.

CONTENIDO

1. INTRODUCCION	1
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
2.1 Pregunta General.....	4
2.2 Objetivo General	5
3. MARCO CONCEPTUAL.....	6
3.1 Organización.....	6
3.1.1 La organización como sistema	7
3.1.2 Organizaciones tradicionales o internas.....	7
3.2 Reapropiación territorial.....	8
3.3 Reforestación.....	10
3.3.1 Crecimiento y desarrollo.....	11
3.3.2 Pendiente	11
3.3.3 Periodos de plantación.....	12
3.3.4 Exposición de la plantación	12
3.4 Desarrollo	13
3.4.1 Desarrollo rural.....	14
3.4.2 Desarrollo rural sustentable	15
4. HIPÓTESIS.....	18
5. MARCO DE REFERENCIA.....	19
6. METODOLOGÍA.....	23
6.1 Enfoque mixto (cuantitativo y cualitativo).....	23
6.2 Alcances de la investigación	23
6.3 Diseño y ejecución operativa de la investigación.....	24
6.4 Selección de las unidades de análisis	28
6.4.1 Encuesta	28
6.4.2 Sitios reforestados y su muestreo probabilístico	28
6.4.3 Entrevista	28

6.5 Recolección de datos cuantitativos y cualitativos	29
6.6 Análisis de datos.....	31
6.7 El reporte de resultados del proceso cuantitativo	33
7. RESULTADOS Y DISCUSIONES	34
7.1 Organización.....	34
7.1.1 Características demográficas	34
7.1.2 Sistema organizativo municipal generalizado	34
7.1.3 Sistema organizativo de la comunidad de La Unión Reforma.....	37
7.1.4 Organizaciones comunitarias	39
7.1.4.1 Comité de reforestación.....	39
7.1.4.2 Comité de agua potable.....	44
7.1.4.3 Comité de la cocina comunitaria	44
7.1.4.4 Comité de salud	44
7.1.4.5 Comité de la capilla	45
7.1.4.6 Comité de crédito a la palabra	45
7.1.4.7 Comité de molino	45
7.1.4.8 Auxiliares de oportunidades.....	46
7.1.4.9 Contralor de Procampo.....	46
7.1.4.10 Mesa directiva.....	46
7.1.5 Análisis de la situación actual de las organizaciones	46
7.1.6 Interacción entre organizaciones internas y actores externos.....	47
7.1.6.1 Autoridades Agrarias y Municipales.....	51
7.1.6.2 Organizaciones civiles	51
7.1.6.3 Instituciones educativas.....	53
7.1.6.4 Comunidades.....	56
7.1.6.5 Representantes de gobierno.....	56
7.1.7 Análisis FODA del comité de reforestación	57
7.2 Reapropiación Territorial.....	58
7.2.1 Descripción del proceso de reapropiación que se dio con cada uno de los donantes.	61
7.3 Reforestación.....	66

7.3.1 Descripción de cómo inicio el proceso de reforestación.....	66
7.3.2 Superficie total reforestada	68
7.3.3 Superficie reforestada con <i>Pinus oaxacana</i>	69
7.3.4 Análisis de parámetros técnicos y dasométricos entre sitios	72
7.3.4.1 Descripción y análisis del sitio uno	74
7.3.4.2 Descripción y análisis del sitio dos	76
7.3.4.3 Descripción y análisis del sitio tres	78
7.3.5 Comparación de madias por edad	80
8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	83
9. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA	86

LISTA DE CUADROS

Cuadro 1. Variables demográficas de La Unión Reforma Soyaltepec.....	34
Cuadro 2. Distribución de las actividades del proceso de reforestación durante el año.	43
Cuadro 3. Actores externos que han tenido presencia en la comunidad	48
Cuadro 4. Análisis FODA del comité de reforestación	58
Cuadro 5. Matriz de donaciones realizadas en la Comunidad de La Unión Reforma Soyaltepec.....	59
Cuadro 6. Superficie reforestada con <i>Pinus oaxacana</i> por sitio y por año.	70
Cuadro 7. Análisis de varianza de variables utilizadas para medición de parámetros morfológicos.	71
Cuadro 8. Análisis de correlación de variables.....	71
Cuadro 9. Comparación de medias Tukey.	72
Cuadro 10. Sitio uno (Loma LLucullethu), reforestado con <i>P. oaxacana</i>	76
Cuadro 11. Sitio dos (Jatallucu anduchi), reforestado con <i>P. oaxacana</i> producidos en la comunidad, predomina el tepetate blanco.....	78
Cuadro 12. Sitio Tres (Nieche), reforestado con <i>P. oaxacana</i> el tipo de suelo predominante es el tepetate blanco.	80
Cuadro 13. Comparación de medias de las variables altura y diámetro	81

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Localización del municipio de San Bartolo Soyaltepec, Oaxaca, México (INEGI 2000).	19
Figura 2. Ubicación de la comunidad de La Unión Reforma (Carta topográfica E14D26 Escala 1:50 000, INEGI 1999).....	20
Figura 3. Características físicas de la comunidad de La Unión Reforma Soyaltepec (Ortofoto E14D26-D Escala 1:20 000, INEGI 1999)	26
Figura 4. Muestreo en los sitios reforestados (Ortofoto E14D26-D Escala 1:20 000, INEGI 1999)	27
Figura 5. Organigrama general del territorio municipal de San Bartolo Soyaltepec Oaxaca.....	36
Figura 6. Organigrama de organizaciones existentes en La Unión Reforma	37
Figura 7. Número de personas que integran los comités de La Unión Reforma.	38
Figura 8. Parcelas donadas en el sitio uno y dos (Ortofoto E14D26-D Escala 1:20 000, INEGI 1999)	60
Figura 9. Parcelas donadas en el sitio tres (Ortofoto E14D26-D Escala 1:20 000, INEGI 1999)	60
Figura 10. Superficie total reforestada hasta 2008 (Ortofoto E14D26-D Escala 1:20 000, INEGI 1999)	69
Figura 11. Superficie reforestada con <i>Pinus oaxacana</i> por año.....	70
Figura 12. Superficie reforestada con <i>Pinus oaxacana</i> en el sitio uno (Ortofoto E14D26-D Escala 1:20 000, INEGI 1999)	75
Figura 13. Superficie reforestada con <i>Pinus oaxacana</i> en el sitio dos (Ortofoto E14D26-D Escala 1:20 000, INEGI 1999).	77
Figura 14. Superficie reforestada con <i>Pinus oaxacana</i> en el sitio tres (Ortofoto E14D26-D Escala 1:20 000, INEGI 1999).	79
Figura 15. El diámetro y altura en relación con factores de manejo y ambientales.....	82

LISTA DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía 1. Plantación de <i>Pinus oaxacana</i> en tepetate amarillo.....	74
Fotografía 2. Plantación de <i>Pinus oaxacana</i> en tepetate blanco.....	76
Fotografía 3. Zanjas trincheras para la captación de agua pluvial	79

1. INTRODUCCIÓN

La Mixteca se refiere a un territorio localizado al sur de México, que cubre los estados de Puebla, Oaxaca y Guerrero. La Mixteca oaxaqueña se divide en Mixteca alta y Mixteca baja, ocupa 155 municipios y alberga una extensión de 16 333 km², tiene una población de 683,957 habitantes, de los cuales 32.5% es población urbana y 67.5% es población rural. Por su origen étnico el 35% de la población regional se caracteriza como indígena, el grupo predominante es Mixteco y con menor proporción se localizan en dicho territorio los Triquis, Chochos, Nahuas y Amuzgos.

La Mixteca alta, llamada "*Nuhu Savi*" (tierras de las lluvias o país de las nubes) es la más extensa y con mayor población indígena, así mismo es una de las regiones que presentan mayores problemas de deforestación y escasez de agua en México. Las razones son varias y algunas se remontan a la época de la conquista española, cuando comenzó una larga historia de sobreexplotación de bosques, pastoreo excesivo y malas prácticas agrícolas. Hoy, la erosión, pérdida de biodiversidad y degradación ambiental han alcanzado niveles desastrosos, que han llevado a que la Mixteca sea catalogada por muchos como "área de desastre ecológico". Además, se caracteriza como una región con elevado índice de emigración. En 1986 ya se reportaba sobre la superficie total: 13.3% con muy alto grado de erosión, el 46% con alto grado de erosión, 38.7% con erosión moderada y solo 2% registró erosión leve (UACH, 1986). Las evidencias de investigaciones posteriores a nivel local demuestran que la erosión y degradación agroecosistémica es persistente.

En la comunidad de La Unión Reforma, municipio de San Bartolo Soyaltepec, del Distrito de Teposcolula, según los testimonios de personas pertenecientes a la comunidad y los impactos ambientales observados en la actualidad; la actividad económica local de la población aún hasta mediados del siglo XX, se basó en la agricultura y la elaboración de cal y carbón, por lo cual sobreexplotaron la vegetación de encinos que existían en el territorio de la comunidad. Posteriormente, identificaron y aún a la fecha realizan como estrategia económica complementaria a la agricultura,

la elaboración y venta de tortillas de trigo. Esta actividad prevalece hasta la fecha como principal actividad económica, la cual ha sido retomada en otras comunidades. Desde la perspectiva de los ingresos familiares en la comunidad, los provenientes de la agricultura y la ganadería son de rango secundario, considerando que la generalidad de los suelos agrícolas y ganaderos ubicados principalmente en las laderas están fuertemente degradados debido a su manejo local.

Ante el deterioro agroecosistémico territorial, los habitantes de La Unión Reforma perciben riesgos que pueden incidir en la pérdida de la capacidad de la fuente de abasto del agua para la comunidad. Lo cual ha motivado un proyecto autogestivo comunitario con la finalidad de garantizar su abasto de agua, mediante una estrategia basada en la promoción de acciones asociadas a la búsqueda y consecución de tierras degradadas sin ningún tipo de manejo agrícola, las cuales son donadas a la comunidad para su reforestación. La originalidad de dicha acción colectiva y el desarrollo de la misma han sido consideradas como una reapropiación comunitaria de la tierra, con fines de su consecuente gestión colectiva, de un recurso originalmente comunal.

En dicho contexto, los habitantes de la comunidad de La Unión Reforma han emprendido la realización de trabajos comunitarios de restauración territorial, basados en varias etapas de reforestación, la construcción de zanjas de infiltración en curvas de nivel y otras prácticas. Ante la problemática de la escasez de agua la comunidad ha construido cisternas para cosechar el agua de lluvia, captada y conducida desde los techos de diversas casas.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El constante crecimiento de la población ha demandado cada vez mayor cantidad de alimentos, de recursos naturales y de servicios, con la finalidad de satisfacer sus necesidades básicas y estrategias de reproducción, lo cual ha acelerado en numerosos casos la degradación ambiental y escasez de los recursos naturales, principalmente del agua, la biodiversidad y la consecuente pérdida de la calidad agroecosistémica. Las consecuencias son graves y apuntan sin duda a un desastre ecológico en varias regiones a escala mundial. En México, posiblemente la región Mixteca, sea una de las regiones que vive los mayores impactos ambientales, entre los cuales sus habitantes han ocasionado algunos de ellos a través de sus prácticas de aprovechamiento locales. Los efectos actuales se han traducido en erosión, pérdida de la capacidad agroecológica para la producción, la migración y lo más preocupante la escasez de agua. Lo anterior, considerando que diversos ríos, arroyos y manantiales que hace pocos años proveían de agua durante todo el año, hoy ha disminuido considerablemente su gasto, o incluso se ha agotado.

En la comunidad de La Unión Reforma donde territorialmente predominan los suelos erosionados, se han reconocido los riesgos que ocasionan en la disminución de la capacidad de la fuente de abasto del agua para la comunidad, lo cual ha motivado los esfuerzos colectivos para la restauración del agroecosistema. Por lo tanto, se diseñó una estrategia con la finalidad de aumentar la disponibilidad de agua, incluyendo iniciativas de búsqueda de tierras erosionadas y abandonadas, la promoción de la cesión de las mismas, la reforestación sola o acompañada de zanjas de infiltración y otras prácticas, con el objetivo global de favorecer la recarga de las fuentes de aprovisionamiento de su manantial y la cosecha de agua territorial. .

Por otra parte, la migración que es un fenómeno presente en el país, ha sido muy significativo en la Mixteca oaxaqueña y en la comunidad de estudio. Así por ejemplo, en la comunidad de La Unión Reforma a pesar de existir 36 familias, la escuela preescolar y la primaria se han clausurado por falta de niños. Otra característica demográfica es que la mayoría de la población son mujeres y personas con más de 60

años. Los últimos años la economía de esta comunidad se ha orientado a la venta de tortillas de trigo en la región. Originalmente esta actividad que solo se había practicado a nivel de municipio, actualmente ya se está extendiendo a otros poblados y municipios de la región.

Bajo estas condiciones ecológicas y sociales extremadamente difíciles, durante los últimos 9 años se ha gestado un proceso social participativo para los trabajos anuales de reforestación, en donde cada año se plantan en promedio 20000 plantas de *Pinus oaxacana*; dinámica que se ha ido consolidando, así por ejemplo actualmente manejan su propio vivero para la producción de las plantas.

El problema de investigación se justifica por el desconocimiento respecto a la dinámica de relaciones que ha generado la estructura organizativa de la comunidad, para generar su proyecto de reapropiación territorial y reforestación. La justificación radica en identificar y explicar el funcionamiento de las diversas estructuras organizativas y su participación en la dinámica de reapropiación-reforestación; entre las cuales: los Comités, Comisariado de Bienes Comunales, Presidente Municipal, Mesa Directiva y el Agente municipal conocido localmente como Agente de policía. En consecuencia, describir y analizar las cuestiones sobre las dinámicas que se han venido desarrollando a través de los diferentes años, es decir qué objetivos se han planteado, que limitaciones han tenido, como las han solucionado, y cuáles son sus logros y perspectivas para la consolidación de la organización comunitaria a través de los años.

2.1 Pregunta General

La experiencia de reorganización social bajo condiciones muy limitantes del medio y socioeconómicas que existen en La Unión Reforma, municipio de San Bartolo Soyaltepec; ilustran la capacidad social local para organizarse ante circunstancias altamente limitantes, como respuesta estratégica de base para alcanzar las soluciones necesarias, que permitan contribuir al aseguramiento de la sobrevivencia local.

Desde dicha perspectiva se considera pertinente describir y conocer cómo y porque se ha gestado y desarrollado el proceso social de organización, reapropiación territorial y reforestación, establecido por los actores en la comunidad de La Unión Reforma como una estrategia útil para asegurar la continuidad de su sistema comunitario. Así como, estimar el tipo de resultados asociados a dicha dinámica social, en particular los resultados de crecimiento y desarrollo de la especie más utilizada para la reforestación de la comunidad, en relación a ciertas prácticas culturales y factores del medio.

2.2 Objetivo General

Identificar, describir y contribuir a explicar el proceso social de organización, reapropiación territorial y reforestación, con propósitos de su sistematización y valoración, para su posible replicación territorial con fines de desarrollo comunitario. Así como estimar y analizar los resultados productivos de las plantaciones forestales realizadas de *Pinus oaxacana*, bajo las diferentes prácticas de manejo y circunstancias ambientales de los tres sitios reforestados.

3. MARCO CONCEPTUAL

3.1 Organización

La organización puede ser concebida en forma general como un sistema de actividad continua encaminada a un propósito particular. O también, como unidades sociales, o agrupaciones humanas, deliberadamente construidas o reconstruidas para alcanzar fines específicos.

Sánchez (1978) define a la organización como el proceso mediante el cual cierto número de individuos, variable en el tiempo, que se encuentran en un lugar específico y en un tiempo determinado, han decidido establecer relaciones que les permitan responder conjuntamente a sus necesidades, deseos, inquietudes y sentimientos.

Niño (1993) define la organización como el proceso por medio del cual un sujeto colectivo distribuye, entre los sujetos individuales que lo componen, tareas, medios y poder necesarios para lograr objetivos y propósitos compartidos por ellos. El proceso de organización puede ser resultado de un proceso de participación realizado por sujetos individuales componentes de un sujeto colectivo. Por lo cual, el autor comenta que el proceso de organización tiene su fuente en el interior del sujeto colectivo y el organismo social que resulta es instrumento de ese sujeto cuyos sujetos individuales que lo componen, actúan organizadamente para realizar propósitos y lograr objetivos compartidos por ellos.

Conceptuar a la organización como sujeto social permite reconocer organizaciones que han logrado funcionar y alcanzar objetivos, mediante experiencias asociadas a un grado de participación; las cuales han favorecido el desarrollo de capacidades humanas internas y una visión de referencia para reformular y fortalecer su estrategia a corto y mediano plazo.

3.1.1 La organización como sistema

Una organización como sistema es un conjunto interrelacionado de componentes o partes, con una finalidad o propósito de funcionamiento. Una característica es la existencia de entradas, las cuales se definen por el ingreso de información, capital, otros insumos; otra característica son las salidas expresadas por los diversos productos y servicios obtenidos mediante el funcionamiento del sistema. Comentar que existen límites para el sistema, y la retroalimentación que le permite realizar el *feedback* o acción de regulación y reforzamiento del funcionamiento.

3.1.2 Organizaciones tradicionales o internas

Para Muro (2000), las instituciones u organizaciones tradicionales tienen una notable y probada capacidad de resistencia, son flexibles y adaptativas; se fusionan a las corrientes de modernización, pero no son reemplazados por ellas. Estas sirven como filtros del proceso de modernización. Aceptando del mismo lo que es útil, y rechazando el resto. Estas se vuelven agentes de modernización y sirven como base para nuevas formas de desarrollo autónomo.

Niño (1995) menciona que son asociaciones ilegales, que están amparadas por la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en su Artículo 4°, las formas de asociación ilegales podemos mencionar a la comunidad rural, la familia, hermandades, mayordomías, fiscalías, mano vuelta, etc. son asociaciones que se derivan de la tradición y la costumbre o de la creatividad de los campesinos para realizar diversas finalidades.

Existen varias definiciones de organización, pero desde el punto de vista operacional de la investigación, la “organización como sistema” y “las organizaciones tradicionales o internas” son las que dan una definición más acertada al entorno de la investigación. La organización tradicional debería ser considerada como la esencia de la organización formal y de todas las formas de organización, y por lo tanto, es una acción social colectiva de personas o individuos, que de generación en generación se reproduce y está presente hasta nuestros días. La organización como el medio en que

involucran los actores, para generar actividades o acciones que contribuyan a resolver sus problemas o necesidades más apremiantes, sean estas económicas, sociales, políticas, culturales y religiosas.

Cabe mencionar que una de las principales formas de organización que está presente en esta comunidad, así como muchas otras de la región mixteca son los Comités; los cuales son la principal forma de organización tradicional que han adoptado las comunidades, con el objetivo de satisfacer las necesidades económicas, sociales y ecológicas que prevalecen en cada una de ellas.

A diferencia de varios autores, estos comités son nombrados por la comunidad, donde la mayoría de las veces no necesariamente es su voluntad representar o participar en dichos comités, sin embargo debido a los usos y costumbres al ser propuestos por la comunidad, incluso en algunas en contra de su voluntad, tienen que desempeñar responsablemente dicho cargo, independientemente de sus necesidades y responsabilidades personales y/o familiares.

3.2 Reapropiación territorial

Una definición convencional de apropiación se refiere a la acción de hacer propia de alguien una cosa, o es referida también a la aplicación a cada cosa de lo que es propio y más conveniente. Teniendo en cuenta que la temática de la apropiación es relativa a la tierra de la localidad La Unión Reforma Soyaltepec, la cual es administrada bajo la figura jurídica de Bienes comunales, en el seno de una organización superior al nivel municipal; por tanto, referir como primer acercamiento a lo común de lo que no siendo privativamente de ninguno, pertenece o se extiende a varios (SOPENA, 1982), y en su caso lo comunal aquello que es de varios. Por tanto, la reapropiación territorial en una primera definición, se refiere al desarrollo de una capacidad colectiva y toma de decisión para el retorno de la tierra originalmente un bien comunal a la administración colectiva, así como su consecuente cambio de estatus agrario y su nueva pertenencia como patrimonio de la comunidad local (Navarro, 2004).

Los valores sociales y los conocimientos que les dan sentido forman los patrimonios, es decir las memorias colectivas que animan los grupos sociales. El patrimonio puede ser reconocido como memoria compartida propia a un grupo, un lugar o una nación, o registrado como la experiencia de una comunidad, enraizada a su pasado o constituida como capacidad de acción (Linck y Bouché, 2007).

Una acepción operativa como proceso local, sugiere definirla como una iniciativa de revaloración de los principios tradicionales de sucesión de derechos sobre el uso de la tierra, al modificar la modalidad actual de derecho aceptado y establecido para la cesión de la tierra al interior del seno familiar o entre miembros o individuos de la misma familia; respecto a la reapropiación en proceso que valora el principio original de sucesión de derechos de uso de la tierra, priorizando los derechos de gestión colectiva de la comunidad.

La reapropiación supone la adquisición de nuevas experiencias y conocimientos, tanto técnicos como relacionales. Su ejercicio social implica procesos de aprendizaje autogestivo, por lo que hay que poner énfasis en capacidades colectivas. La reapropiación concebida como un proceso social tiene que plantearse por grados, desde capacidad de nombrar, usar, acceder, definir y manejar decisiones y recursos.

Consideramos que el uso de los recursos comunes por los grupos de todo el mundo para sostener su subsistencia física, social y cultural, tiene una relación directa y profunda con el concepto de derechos que incluye aspectos clave como tierra, gobernanza y conocimiento, desarrollo e identidad (Lauriola y Moreira, 2006).

Por tanto, valorar la dinámica de la reapropiación como una construcción social de una capacidad organizativa y de acción, para identificar sus necesidades y tomar iniciativas y decisiones para la solución de las mismas. Y no solo limitarla a la simple transferencia de tierra en propiedad privada, hacia la tierra como un bien comunal.

3.3 Reforestación

De acuerdo con Jaramillo (1994) indica que tradicionalmente se ha empleado el término de reforestación como sinónimo de la repoblación o reposición de las plantas leñosas, arbóreas o arbustivas, pero también se debe de considerar que es necesario volver a sembrar para recuperar la cubierta vegetal. El autor precisa por tanto que reforestar no es solamente plantar un árbol, sino todo un proceso que se inicia en los viveros y termina cuando el árbol o arbusto está establecido.

El deterioro que han sufrido numerosas zonas, en diferente grado, requiere efectuar una restauración ecológica para restablecer el ecosistema con todo sus componentes, desde reconstruir el suelo hasta establecer una carpeta vegetal que permita realizar la reforestación con éxito, o bien revegetación con otras especies de diferentes formas de crecimiento (Jaramillo, 1994).

La reforestación es una operación en el ámbito de la silvicultura que consiste en repoblar zonas en las cuales en el pasado estaban cubiertas de bosques y estos han sido eliminados por diversos motivos.

La reforestación aporta una serie de beneficios y servicios ambientales. Al restablecer o incrementar la cobertura arbórea, se aumenta la fertilidad del suelo y se mejora su retención de humedad, estructura, y contenido de nutrientes (reduciendo la lixiviación, proporcionando abono verde, y agregando nitrógeno en el caso de que las especies utilizadas sean leguminosas). La plantación de arboles estabiliza los suelos, reduce la erosión hídrica y eólica en las laderas, puede favorecer los campos agrícolas cercanos u otros. La cobertura arbórea en los terrenos desnudos o deteriorados, ayuda a reducir el flujo rápido de las aguas pluviales, regulando de esta manera el caudal de los ríos, mejorando la calidad del agua, y reduciendo la entrada de sedimento a las aguas superficiales.

Al interior del ambiente construido con los bosques, se ha evidenciado que las temperaturas más frescas y los ciclos húmedos y secos moderados constituyen un

microclima favorable para los microorganismos y la fauna, y pueden ayudar a prevenir la lateralización del suelo. Las plantaciones tienen un efecto moderador sobre los vientos y ayudan a asentar el polvo y las otras partículas del aire. Al incorporar los árboles a los sistemas agrícolas, pueden mejorarse las cosechas, gracias a sus efectos positivos para la tierra y el clima. Finalmente, la cobertura vegetal que se establece mediante el desarrollo de las plantaciones en gran escala con la plantación de árboles, constituye un medio práctico que contribuye para la absorción de carbono, sea una respuesta local a corto plazo, al combatir el calentamiento global causado por la acumulación de dióxido de carbono en la atmósfera.

Bajo las condiciones en que se ha desarrollado y en su caso consolidado hasta la fecha el proceso de reforestación comunitaria en La Unión Reforma, hoy la conducta comunal es próxima a los términos expresados, considerando que se inicia en los viveros y concluyen en la práctica misma de replantación y manejo para lograr la reforestación de las parcelas reapropiadas por la comunidad.

3.3.1 Crecimiento y desarrollo

Los árboles en su periodo inicial hasta que alcanzan una cierta altura mantienen un cierto equilibrio entre su crecimiento terminal y diametral, la intensidad de cada uno de estos dos crecimientos dependen mucho de la densidad del rodal, que implica la competencia en nutrimento y luz. Las especies exigentes de luz, intolerantes o precursoras, buscan más intensamente esta luz, en plantaciones densas, el crecimiento en altura predomina desde el principio y quizás, como resultado de ello, pierdan más fácilmente sus ramas laterales. (FAO, 1960)

3.3.2 Pendiente

De acuerdo con Capo (2001), la pendiente es el ángulo de inclinación de la ladera; los factores que afecta son:

- Infiltración del agua.
- Profundidad del suelo.
- Almacenamiento del agua en el suelo.
- Potencial de erosión.

- Desarrollo de perfil edáfico.
- Contenido de piedras y rocas del suelo.
- Velocidad y dirección del viento.
- Desarrollo de la cubierta vegetal.

Cuanto mayor es el ángulo de la pendiente de la tierra y la longitud de esa pendiente, mayor será el riesgo de erosión del suelo. Un aumento del ángulo de la pendiente causa un aumento de la velocidad de escorrentía y con ello la energía cinética del agua puede ocasionar una mayor erosión. Las pendientes largas llevan a una intensificación de la escorrentía, aumentando su volumen y potencialmente causando así una erosión más seria.

3.3.3 Periodos de plantación

La determinación de las fechas de plantación forestal depende de la distribución estacional de las lluvias, temperaturas, heladas y viento, en relación con los requisitos específicos de la planta y el mejor modo de aprovechar estos factores a fin de obtener las mejores condiciones de su establecimiento. La estación de la plantación será más temprana a medida que la latitud se acerca al ecuador (FAO, 1960).

3.3.4 Exposición de la plantación

De acuerdo con Capó (2001), comenta que el punto cardinal hacia el que una ladera está expuesta se llama exposición. En las latitudes medias y altas, las laderas de exposición norte reciben menos radiación solar que las de exposición sur. Esta diferencia es más grande mientras mayor sea la pendiente del terreno. Por ejemplo, a 30 grados latitud norte, y en un sitio con pendiente de 15 %, la radiación total anual que potencialmente reciben las laderas Norte y Sur difieren en un 31%. En una pendiente de 30%, las diferencias serán mayores. Esta diferencia en radiación solar determina diferencias en temperatura e iluminación lo que a su vez influye sobre los siguientes factores:

- Humedad atmosférica
- Humedad del suelo
- Tasa de descomposición de la materia orgánica.

- Disponibilidad de nutrientes.
- Desarrollo del perfil del suelo.
- Crecimiento de las plantas.
- Evapotranspiración.
- Metabolismo: respiración y fotosíntesis.
- Germinación y establecimiento del renuevo.
- Tasa fotosintética.
- Tipo y cantidad de la cubierta vegetal.
- Presencia de plagas y enfermedades.

3.4 Desarrollo

En la actualidad existen varios conceptos de desarrollo, los cuales han venido variando en los últimos años; sin embargo de acuerdo con Guzmán (1986), el término desarrollo conlleva la idea de aumento, acrecentamiento y mejoría, industrialización, perfección, desenvolvimiento, evolución, prosperidad, crecimiento, autodeterminación, superación de algo, cambios de situaciones humanas deprimentes de vida por condiciones humanas de existencias superiores.

Desde la perspectiva de las políticas públicas modernas, el desarrollo se focaliza hacia la satisfacción de las necesidades, de los grupos prioritarios, en determinados territorios.

De acuerdo con la teoría de la motivación de Maslow basada en cinco categorías de necesidades humanas, se propone una secuencia de satisfacción de las mismas de acuerdo con el orden siguiente: primero las necesidades fisiológicas básicas de subsistencia, cuya satisfacción es urgente e impostergable, teniendo como motivadores: el hambre, la sed, el cansancio, el sueño, otros. Los ordenes siguientes son: las necesidades de seguridad, de tipo psicológico que dan al individuo tranquilidad y confianza; las necesidades de pertenencia son sociales y están en el ámbito de las relaciones del individuo con los grupos que interactúa; las necesidades de estimación son aquellas afectivas y deseos de carácter íntimo como el amor o la

posesión de un objeto que satisfaga su ego y, las necesidades de auto-realización que comprenden los deseos de satisfacción personal que producen sentimientos de triunfo, la sensación de poder, que incrementa la autoestima de la persona (Rivero, 2000).

Para tener una mayor precisión en la definición de desarrollo con elementos nuevos Max-Neef *et al.* (1996), proponen un “Desarrollo a Escala Humana” (DEH) que se funda en la teoría de las necesidades humanas que postula que el desarrollo se refiere a personas, con necesidades finitas, pocas y clasificables, iguales en todas las culturas y en todos los periodos históricos y lo que cambia en el tiempo y las culturas son las formas y los medios utilizados para satisfacerlas.

Las necesidades materiales o básicas desde la perspectiva del desarrollo rural implican el tiempo, espacio, localización geográfica y niveles mínimos de satisfacción alcanzados por los grupos más necesitados de las comunidades. Para lograr que tengan acceso a una mejora del bienestar asegurando la satisfacción de sus necesidades básicas a un nivel mínimo, así como las expectativas para su desarrollo sostenido en el marco de las transformaciones territoriales y socioeconómicas necesarias.

3.4.1 Desarrollo rural

El desarrollo rural es el mejoramiento social, económico, tecnológico y de conocimientos que satisfarán las aspiraciones prioritarias en una comunidad rural, como consecuencia el grupo social incrementará sus ingresos económicos netos, una mejor alimentación y una mejor salud; derivados de una adecuada comercialización y de un correcto usos de sus recursos (Sánchez, 1978).

Para el desarrollo rural se habla de modelos de desarrollo referidos al “Desarrollo agrario” provenientes de los países industrializados, como base para el desarrollo de la estructura social global en el medio rural. Estos modelos clásicos surgen con la “revolución verde”, han tenido su oportunidad al aplicarse para fundamentar programas

y estrategias y demostraron sus limitaciones para promover el desarrollo, como respuesta sin embargo se han presentado modelos alternativos que consideran las estructuras socio-políticas-económicas y no solo a los procesos productivos como son: el modelo del desarrollo endógeno, el enfoque del desarrollo rural integrado, el modelo de nueva ruralidad, otros. En la actualidad se habla de modelos de desarrollo sustentables referido a una rentabilidad permanente en el tiempo, y de desarrollo sostenible que incluye permanencia económica, ecológica y social de los sistemas productivos, Muro (2000).

El territorio es concebido como el resultado de la puesta en común de conocimientos, de lenguas y de sentimientos de identidad que permiten a los hombres y mujeres que viven en él, descubrir las razones y las ventajas de su vecindad física para elaborar, activamente, su identidad colectiva (Rullani, 1998; citado en Delgado, 2004).

Así el desarrollo Rural Regional se entiende desde la perspectiva local, considerando al territorio, sus partes y los actores que en él viven, definiendo en este sentido al desarrollo como la manifestación plena de la evolución de todos ellos.

3.4.2 Desarrollo rural sustentable

Se define por la necesidad de restaurar y mantener en condiciones saludables todos los ecosistemas de la tierra, a fin de asegurar la sana existencia de toda la humanidad en el futuro (Kras, 2000). La ley mexicana de Desarrollo Rural Sustentable (2001), menciona que el desarrollo rural sustentable es el mejoramiento integral del bienestar social de la población y de las actividades económicas en el territorio comprendido fuera de los núcleos considerados urbanos de acuerdo con las disposiciones aplicables, asegurando la conservación permanente de los recursos naturales, la biodiversidad y los servicios ambientales de dicho territorio.

Para Solís (2000), el espacio rural en los países americanos 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. Para el autor, profundas innovaciones han ocurrido en este campo, observándose nuevas orientaciones productivas y una mayor integración de la cadena agroproductiva y comercial con expresiones organizativas en el campo, la ciudad y en el extranjero. También, subraya que se están produciendo cambios sociales, económicos, políticos y ecológicos que afectan a la agricultura y al medio rural, que definen también nuevas demandas de la sociedad y el surgimiento de una nueva estructura de oportunidades, la cual es percibida de manera distinta por cada uno de los países, en especial, atendiendo a las diferencias que marcan los distintos niveles de desarrollo.

En el informe *Nuestro futuro común*, también conocido como Informe Brundland, se expuso el concepto de desarrollo sustentable como el desarrollo que satisface las necesidades del presente, sin comprometer la posibilidad de las futuras generaciones de satisfacer sus propias necesidades.

Entre las definiciones de sustentable existen desde las de carácter agroecosistémico como la que propone Conway y Barbier (1994), definen la sustentabilidad como la habilidad de un sistema de mantener la productividad aun cuando sea sometido a estrés o perturbaciones. Por su parte, la American Society of Agronomy (1989), propone como agricultura sustentable aquella que, en el largo plazo, promueve la calidad del medio ambiente y los recursos base de los cuales depende la agricultura; provee las fibras y alimentos necesarios al ser humano; es económicamente viable y mejora la calidad de vida de los agricultores y la sociedad en su conjunto.

Conway y Barbier (1994), identifican cuatro propiedades básicas que debe poseer un sistema para ser sustentable: productividad, estabilidad, sustentabilidad y equidad. Estos autores consideran: la productividad como la relación entre producción y la cantidad de recursos necesarios para obtener un nivel de producción determinado; la estabilidad como la capacidad del sistema para mantener una constancia en la

productividad; la sustentabilidad es considerada como la capacidad del sistema para responder a algún disturbio drástico manteniendo un nivel estable de productividad y, finalmente la equidad es concebida como el grado de distribución de los beneficios del sistema entre los individuos involucrados. Altieri (1994), se refiere a la agricultura sustentable como un modo de agricultura que intenta proporcionar rendimientos sostenidos a largo plazo, mediante el uso de tecnologías y prácticas de manejo que mejoren la eficiencia biológica del sistema. Por lo tanto, los esfuerzos se orientan a optimizar el agroecosistema en su conjunto, en lugar de concentrarse en maximizar los rendimientos de corto plazo.

Masera *et al.* (2000) comentan que la agricultura sustentable persigue también una distribución justa y equitativa de los costos y beneficios asociados con la producción agrícola; se preocupa por el rescate crítico de prácticas de manejo utilizadas por diferentes etnias y culturas y busca reducir las desigualdades actuales en el acceso a recursos productivos. Intenta asimismo desarrollar tecnologías y sistemas de manejo adaptados a la diversidad de condiciones ecológicas, sociales y económicas locales. Finalmente, precisan que la agricultura sustentable trata también de ser rentable económicamente, sin dejarse llevar por una lógica de corto plazo. Por su parte, Hansen (1996), señala que la agricultura sustentable se puede ver como un marco ideológico, como una serie de estrategias, como la posibilidad de satisfacer ciertas metas o como la habilidad de mantener ciertas propiedades a lo largo del tiempo.

En las definiciones se mencionan diversos elementos que deberían de ser considerados: el mejoramiento y la conservación de la fertilidad y de la productividad del suelo, con estrategias de manejo; la satisfacción de necesidades humanas; la viabilidad económica; la aceptabilidad social (equidad y mejora de la calidad de vida de los agricultores y de la sociedad); la educación ecológica (minimización de impactos, protección y mejoramiento del ambiente); la durabilidad del sistema en el largo plazo (en lugar de la rentabilidad de corto plazo), y otros elementos más generales como la satisfacción de metas espirituales y materiales y un equilibrio en el largo plazo, entre el desarrollo de la sociedad y la protección del ambiente.

4. HIPÓTESIS.

Las orientaciones de las políticas y la operación de los programas para el agro mexicano de los últimos años han sido desiguales y excluyentes. Por una parte, han favorecido la inversión y apoyos para ciertos actores de ciertas regiones privilegiadas del norte del país; en contraparte, en el sur han sido insuficientes en relación a la mejora de los apoyos para la producción y la comercialización de los productos agropecuarios, la disminución de los ingresos en las familias rurales, la lucha contra la pobreza, la generación de empleos rurales y la disminución de la expulsión-migración del agro, esto demuestra abandono y crisis estructural persistente en el sector rural.

Bajo tal contexto de supuestos teóricos y empíricos, en las regiones altamente marginadas, las organizaciones tradicionales de campesinos e indígenas principalmente, son vigentes con prácticas de solidaridad, ayuda mutua y reciprocidad, sea bajo diferentes formas, con común denominador en una fuerte valoración patrimonial en su funcionamiento socio-territorial. En sí, con prácticas sociales generalizadas que remiten a la preservación y valoración de diversos recursos colectivos, y su manejo patrimonial. Al interior de determinados valores y prácticas tradicionales se generan procesos organizativos que implican un compromiso entre lo individual y lo colectivo, mediante estrategias organizativas y acciones concretas que involucran las iniciativas individuales en la realización y construcción cotidiana del colectivo, así como en el potencial para la construcción de nuevos recursos organizativos, tanto relacionales como técnicos. Las dinámicas territoriales y colectivas específicas, son sugerentes y explicativas de los procesos de toma de decisiones, las cuales usualmente se practican bajo procesos de representatividad o consensuales, que comprenden a su vez obligaciones personales o colectivas.

La práctica de tales principios de comportamiento en las sociedades locales, son explicativas de la génesis y ejecución de la iniciativa organizativa para la reapropiación territorial y la reforestación, la cual explica un constante proceso de afirmación y construcción de la identidad colectiva, bajo principios materiales y patrimoniales que favorecen la permanencia y el cambio, con fines de su reproducción social.

5. MARCO DE REFERENCIA

La comunidad de La Unión Reforma perteneciente al Municipio de San Bartolo Soyaltepec se localiza en la parte noreste del estado de Oaxaca, según se muestra en la Figura 1. Las coordenadas son: $97^{\circ}18'$ longitud oeste, $17^{\circ}35'$ latitud norte. Su altitud es 2,280 metros sobre el nivel del mar. Limita al norte con Santo Domingo Tonaltepec y Santa María Nativitas; al sur con Santiago Nejapilla y San Pedro Topiltepec; al oriente con Santo Domingo Tlatayapam, Santo Domingo Yanhuitlán, Santiago Tillo y Santa María Chachoapam; al poniente con San Juan Teposcolula y San Pedro y San Pablo Teposcolula. Su distancia aproximada a la capital del estado es de 121 km.

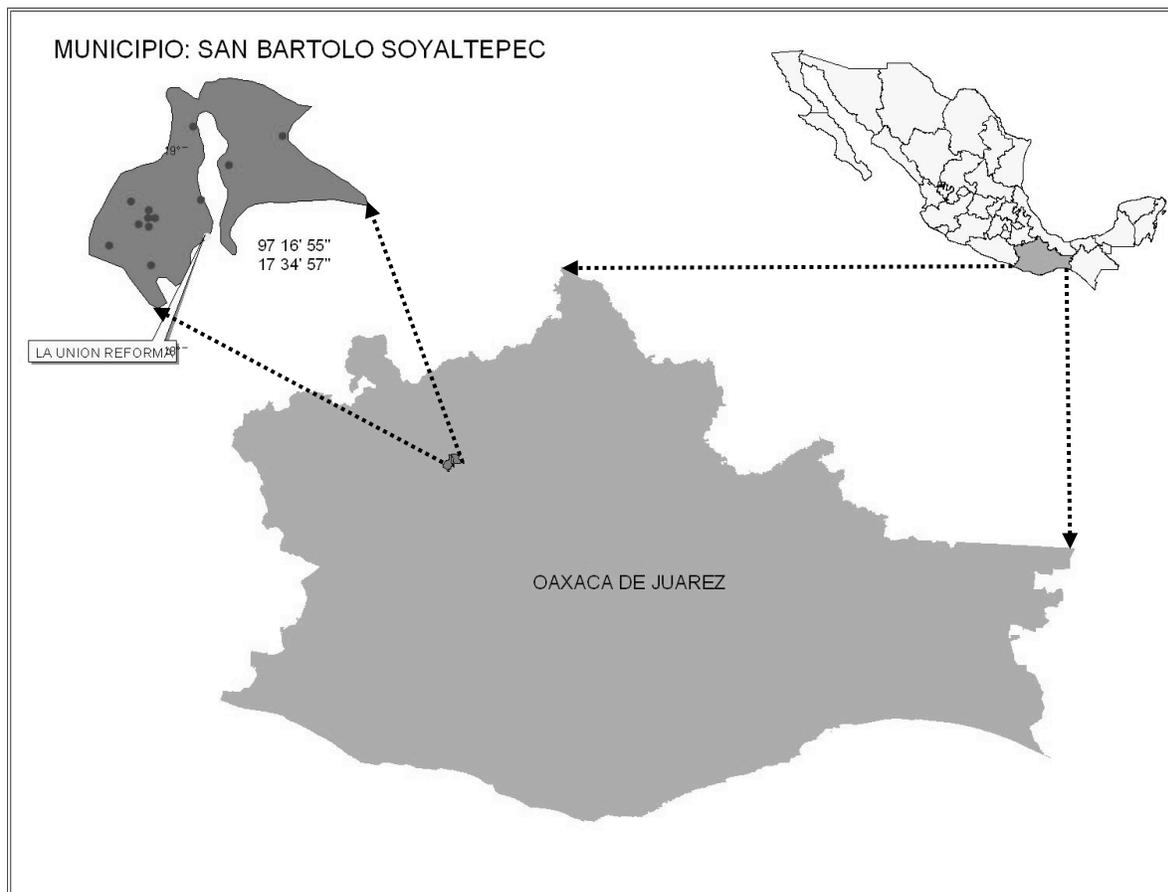


Figura 1. Localización del municipio de San Bartolo Soyaltepec, Oaxaca, México (INEGI 2000).

La Unión Reforma es una de las cinco comunidades que conforman el municipio de San Bartolo Soyaltepec, es la más pequeña por el número de familias que la integran, y como puede apreciarse en la Figura 2, su ubicación geográfica en una loma dificulta el acceso a los sistemas territoriales de recursos naturales, entre los cuales: el agua, suelo, leña, pastoreo, otros.

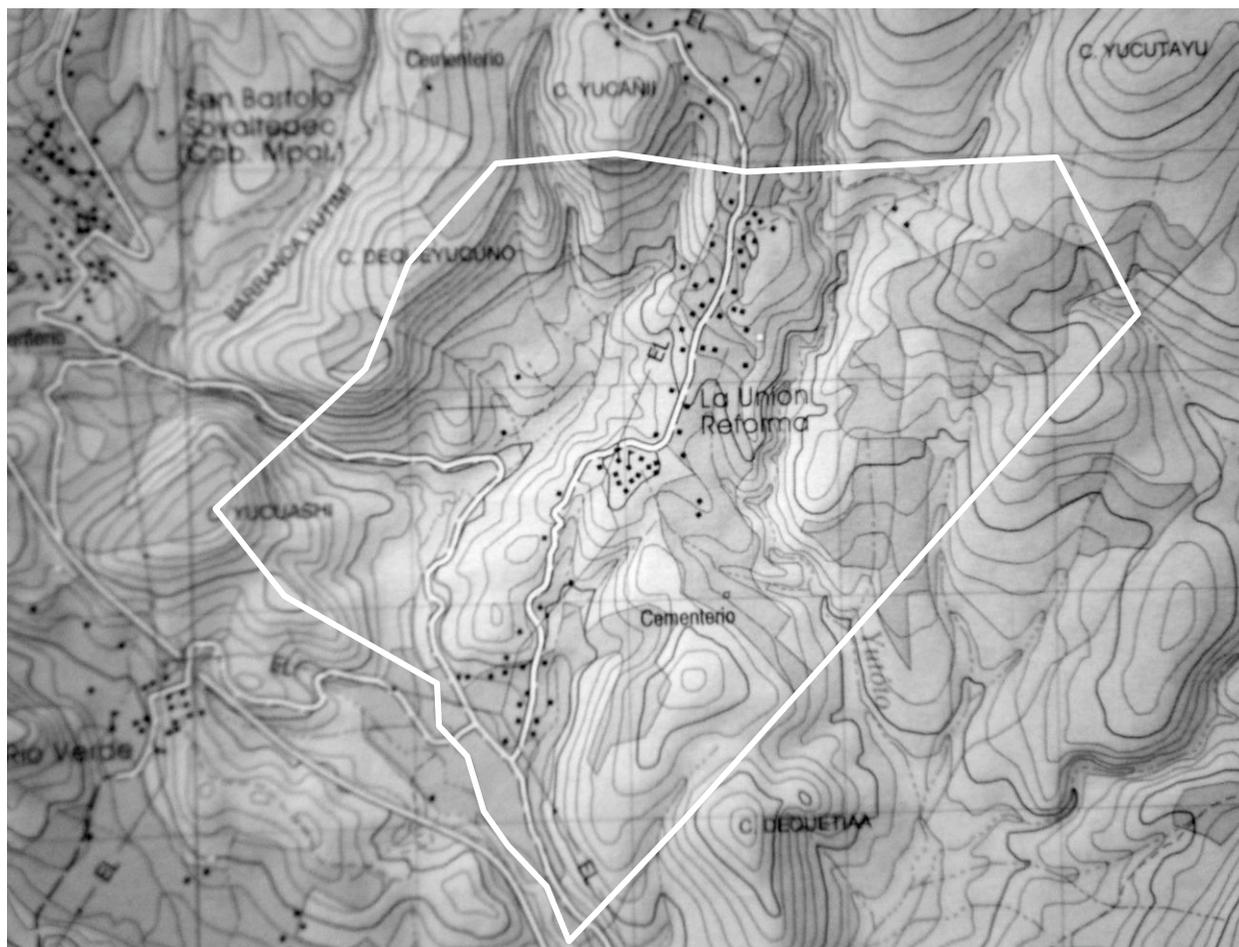


Figura 2. Ubicación de la comunidad de La Unión Reforma (Carta topográfica E14D26 Escala 1:50 000, INEGI 1999)

Entre las principales características territoriales del territorio de La Unión Reforma se pueden señalar: las demográficas por la presencia de 36 familias, con una población inferior a 200 habitantes, la ecológica con un territorio fuertemente erosionado con exposición de extensos horizontes subyacentes calcáreos, así como de roca basáltica y otros. El conjunto espacial ha sido y continúa hasta la fecha muy susceptible a la

erosión, teniendo como causa y efecto la sobreexplotación, y la consecuente escasa vegetación y falta de cobertura vegetal que la favorece.

La historia local según versiones de los propios habitantes, así como los vestigios bióticos y abióticos que se encuentran en su territorio, muestran una zona devastada debido principalmente a la actividad económica local de producción de carbón y cal. A pesar que el proceso social de aprovechamiento ambiental para dichos propósitos de producción ha dejado de practicarse en la comunidad, la magnitud del impacto ocasionado ha sido sustantiva sobre la degradación ambiental. Además, la utilización de leña sigue perdurando para consumo familiar, la cual se ha incrementado debido a la alternativa adoptada consistente en la producción de tortillas de trigo, para su comercialización y venta en el mercado de Asunción Nochixtlán.

Respecto a la economía agrícola y ganadera se practican en menor intensidad relativa respecto a la cadena de compra de trigo y fabricación de tortillas para la venta. Su menor importancia económica relativa, puede ser explicada por la mínima fertilidad y reducida capacidad agroeconómica existente en los suelos, la insuficiente generación de ingresos para las necesidades familiares, asociadas a la pequeña dimensión de las estructuras económicas en las unidades familiares. O sea, el inventario o cantidad reducida de tierra y animales confrontadas a las condiciones ambientales y obtención de insuficientes productos agropecuarios anuales.

Los principales cultivos en orden de importancia son: el maíz, el frijol el trigo, la cebada y en menor proporción la calabaza. En cuanto a ganado se refiere, se encuentra el caprino, ovino, equino, bovino, porcino y aves de corral (principalmente gallinas y guajolotes).

En el territorio se encuentran bajo condiciones naturales, algunos árboles nativos de la región como enebros (*Juniperus communis*), casahuates (*Ipomoea murucoides*), fresnos (*Fraxinus exselcior*), guajes (*Leucaena sp.*) y por lo menos tres especies de encinos (*Quercus sp.*).

El régimen de propiedad de la tierra es originalmente de tipo comunal, asociado a una modalidad de usos y costumbres para el control y manejo de las parcelas. A la fecha el estado agrario del parcelario es complejo en su diversidad de apropiaciones, existiendo frecuentes derechos individuales sobre la tierra.

La comunidad de La Unión Reforma inicio su primer trabajo de reforestación en 1999, con el apoyo del Comisariado de Bienes Comunales. En 2001 se organizaron para recibir una capacitación en reforestación por el Centro de Desarrollo Integral Campesino de la Mixteca (CDICAM), respecto a la cual se registra en la comunidad que dicha organización prometió algunos apoyos económicos para las personas que participaran en el proyecto de reforestación, sin embargo se señala que las promesas no se cumplieron en su totalidad, pero la esta acción funcionó como complemento a las iniciativas para incentivar cabalmente las actividades de reforestación. Actualmente la comunidad produce sus propias plantas con sustratos propios de la región, y cada año plantan en promedio 20000 plantas principalmente de *Pinus oaxacana* entre otras especies distribuidas en 3 sitios.

La cuestión agraria registra en la comunidad indígena la existencia de diversos conflictos con los pueblos vecinos del mismo municipio; así como algunos frente a las autoridades municipales de Bienes comunales, teniendo como referente que no es bien visto por reforestar áreas comunales y por utilizar algunos recursos colectivos comunales, tales como tierra de monte para la producción de plantas en el vivero. Finalmente, respecto a la vinculación con instituciones oficiales para facilitar y consolidar el trabajo de restauración, el éxito ha sido reducido por ser una comunidad pequeña, además de ciertas limitaciones internas para cumplir con todos los requisitos que exigen los programas sociales.

6. METODOLOGÍA

6.1 Enfoque mixto (cuantitativo y cualitativo)

El enfoque fue mixto, combinando iniciativas del enfoque cuantitativo, mediante el cual se recolecta, analiza y vinculan datos cuantitativos y cualitativos en un mismo estudio o una serie de investigaciones para responder al planteamiento del problema. Se menciona que el enfoque mixto ofrece varias ventajas o bondades ya que al utilizarlo se logra una perspectiva más precisa del fenómeno. También, que mediante el enfoque mixto se logra obtener una mayor variedad de perspectivas del problema: frecuencia, amplitud y magnitud (cuantitativa), así como profundidad y complejidad (cualitativa). Este enfoque ayudó a la descripción y análisis de las ideas, conocimientos y prácticas, y sobre todo identificar y conocer la importancia que para los habitantes de la comunidad, tienen las actividades comunitarias de reforestación.

6.2 Alcances de la investigación

Uno de los puntos centrales de la investigación es la emergencia de una iniciativa comunitaria para gestionar la reapropiación territorial, ocurriendo durante el mismo diversas dinámicas sociales de capacitación y desarrollo de capacidades de gestión territorial. La conducta emergente de cesión de terrenos familiares de posesión comunal y en su caso de propiedad privada, está enmarcada en un proceso de construcción del bienestar colectivo necesario, tanto para favorecer la disponibilidad de agua, como la producción, uso y aprovechamiento con fines comunes del bosque. Tal conjunto de elementos evidencian la génesis y consolidación de un interés específico en que se desarrolla el proceso de cesión de parcelas, a través de la transacción y acuerdos entre un sujeto individual y un sujeto colectivo. Este mecanismo se ha desarrollado en forma repetida en La Unión Reforma y no obstante es prácticamente desconocido este proceso de reapropiación-cesión de derechos sobre la tierra, como estrategia de base para la reforestación, prácticamente innovadora territorialmente.

La investigación se inició con un estudio exploratorio con la finalidad inicial de posicionarnos con las concepciones y circunstancias generales sobre los ejes de la temática por abordar. Desde dicha perspectiva, rápidamente se reconoce la

determinación histórica de la organización de la comunidad, la cual incluso ha precedido las actividades de reforestación y conservación del suelo que iniciaron en el año 2000 y que a la fecha continúan. Por tanto, en tal estructura de capacidades tradicionales y de nueva generación, se reconoce la pre-existencia de una organización-base que sustenta las iniciativas y desarrollo de la estrategia motivo de la investigación. Por su naturaleza eminentemente descriptiva, la metodología busca – desde dicha perspectiva- identificar los actores, sus intereses, procesos sobre el aprovechamiento actual de los recursos, así como aquellos atributos que aporten para su conocimiento.

6.3 Diseño y ejecución operativa de la investigación

Con el fin de responder a los objetivos propuestos y comprobar la hipótesis planteada, se contactó a las autoridades locales de la comunidad, en forma específica al Agente de policía (en otros estados conocidos como Delegados o Agentes municipales) y al Comité de reforestación, en compañía de los cuales se realizó una visita exploratoria durante tres días en la comunidad, con el fin de reconocer el territorio, participar en una asamblea general, así como entrevistar algunas autoridades y productoras sobre aspectos generales de la comunidad y la organización local para las actividades comunitarias.

Con el Comité de reforestación y el Agente de policía se realizaron recorridos por las áreas reforestadas, la finalidad fue de generar una primera impresión de las circunstancias territoriales y documentar de manera inicial el estado actual de las plantaciones, las prácticas realizadas en las mismas y las especies utilizadas. Un aspecto importante a considerar fue la organización para ejecutar los trabajos comunitarios.

En la asamblea general se expuso el proyecto, se justificó la importancia de realizar dicha investigación, y se solicitó la participación de las familias para la aplicación de una encuesta. Se anticipó que la información sería manejada de manera confidencial.

La propuesta fue bien aceptada por la asamblea, por lo tanto se programó otra visita para la prueba piloto y validación de las herramientas e instrumentos de medición que fueron utilizados. El principal instrumento de medición utilizado fue el cuestionario, el cual fue elaborado con la información obtenida en las dos visitas exploratorias. Este instrumento se diseñó para dar respuesta a los objetivos planteados en la investigación, sin embargo para reforzar y fortalecer el cumplimiento del objetivo se aplicó una entrevista a cada uno de los ex-agentes que ejercieron desde 2000 a 2007.

La prueba piloto del cuestionario se aplicó a cinco familias tomadas al azar, después de esta prueba hubo la necesidad de cambiar la estructura de algunas preguntas, de eliminar otras y de re-codificar las preguntas cerradas del cuestionario. Con los resultados de la prueba piloto se hicieron algunos ajustes al cuestionario eliminando preguntas incoherentes, reformulando preguntas mal estructuradas, agregando nuevas categorías a las variables e incorporando nuevas preguntas, después de esta actividad se tuvo la versión final del cuestionario. Para las entrevistas se desarrolló una guía de preguntas, al igual que para la medición de los parámetros técnicos se diseñó un formato para el registro de los datos.

Una vez hecho los ajustes correspondientes a los instrumentos de medición se solicitó a las autoridades su autorización para trabajar. La aplicación de la encuesta se inició con una explicación sobre la finalidad de la información, así como el manejo estrictamente confidencial de la misma, con la finalidad de motivar respuestas cercanas a la realidad.

La aplicación de las entrevistas se intentó realizar de manera individual a cada agente, sin embargo debido a sus limitaciones para recordar las actividades realizadas durante su administración, se tomó la decisión de realizar la entrevista reuniendo a los ex-agentes y al Comité de reforestación. Esta modalidad de entrevista colectiva, de manera sustantiva facilitó obtener la información de cómo inició el proceso de organización, la reapropiación territorial y la reforestación en La Unión Reforma Soyaltepec.

Con los transectos realizados en la comunidad y con la información de diferentes medios de información, se logró una visión general de las características físicas del área de estudio, como se observa en la Figura 3, en la cual se aprecia que la vegetación del territorio de la comunidad es escasa.



Figura 3. Características físicas de la comunidad de La Unión Reforma Soyaltepec (Ortofoto E14D26-D Escala 1:20 000, INEGI 1999)

Con la finalidad de obtener datos exactos de la superficie reforestada se georeferenciaron los puntos con GPS, los cuales fueron usados para trazar los polígonos, y poder calcular la superficie, para ello se pidió apoyo al Comité y las autoridades, con el fin de facilitar la localización física de los sitios plantados en cada uno de los años

Una vez obtenida la superficie reforestada se procedió a calcular el tamaño de muestra, quedando distribuidas las áreas muestrales como se observa en la Figura 4. La medición de las siguientes variables: la altura de la planta (desde la base hasta el punto más alto de la rama principal), el diámetro basal tomado a los 30 cm de la base de la planta, se evaluó la mortandad de planta (se contaron cepas sin plantas y plantas que no desarrollaron), las prácticas realizadas (zanja trinchera, bordo, cajete y poda), la orientación (norte, sur, este, oeste y combinaciones) y el porcentaje de pendiente (obtenido con una pistola haga). Las variables respectivas se realizaron tanto en cada una de las plantas que quedaron dentro del área circular muestreada (100 m²), así como para la caracterización del sitio del área muestral. Proceso se repitió en cada uno de los sitios muestrales. Las mediciones se realizaron con un equipo de 5 a 6 personas bajo la siguiente logística: medir la pendiente y registrar los datos, marcar el área circular con la cuerda compensada y un martillo para marcar el círculo, colocar las estacas (previamente enumeradas) al pie de cada árbol, la medición del diámetro y la medición de la altura.



Figura 4. Muestreo en los sitios reforestados (Ortofotografía E14D26-D Escala 1:20 000, INEGI 1999)

6.4 Selección de las unidades de análisis

6.4.1 Encuesta

La población objetivo fueron las familias que han participado en los trabajos comunitarios de reforestación, las cuales fueron seleccionadas como unidad de análisis. En la comunidad de La Unión Reforma habitan 35 familias y 14 de ellas están integrados por una sola persona de la tercera edad, de estas últimas 4 de ellas han participado en alguna actividad de reforestación, por lo tanto, se optó por realizar un censo aplicando la encuesta a un total de 25 familias.

6.4.2 Sitios reforestados y su muestreo probabilístico

Para efecto de la investigación solo se hizo la evaluación de *P. oaxacana* sembrado en tres sitios diferentes y en años distintos. La muestra se definió aplicando una presión del 1% de la superficie reforestada en cada uno de los años. Con base en la Metodología para la Evaluación Técnica de la Reforestación, del Programa Nacional de Reforestación (Bello *et al.* 2000), se decidió utilizar sitios circulares de 100 m² (r =5.64m) para la medición de los parámetros técnicos. La superficie (en m²) equivalente al 1% del área sembrada en un año se dividió entre 100 (tamaño del sitio circular de muestreo) para obtener el número de sitios a muestrear en cierta plantación. Bajo este criterio se hizo un muestreo por cada hectárea reforestada, para el caso de parcelas iguales o menores a una hectárea se tomó como mínimo 2 muestreos con el fin de sacar un promedio. Estos cálculos se repitieron para cada uno de los años en que fue sembrada esta especie.

6.4.3 Entrevista

Esta muestra estuvo dirigida solamente al Comité de reforestación y a las personas que ocuparon el cargo de Agente de policía de 2000 a 2007. Por facilidad y tiempo disponible de los ex-agentes a entrevistar, se tomó la decisión de reunir a ellos y al Comité para hacer la entrevista.

6.5 Recolección de datos cuantitativos y cualitativos

Para la investigación propuesta se utilizaron los siguientes métodos, instrumentos y herramientas:

- 1) La observación. Técnica de medición que “no estimula” el comportamiento de los participantes. Simplemente se registra algo que fue estimulado por factores ajenos al instrumento de medición.
- 2) El cuestionario. Posiblemente sea el instrumento más utilizado para recolectar datos, consiste en un conjunto de preguntas respecto de una o más variables a medir, que incluye preguntas cerradas (son aquellas que contienen opciones de respuesta previamente delimitadas) y preguntas abiertas (son aquellas que no delimitan con anterioridad las opciones de respuesta). En el cuestionario se manejaron los cuatro niveles de medición, nominal (en este nivel hay dos o más categorías de las variables los cuales no tienen orden ni jerarquía), ordinal (en este nivel hay varias categorías, pero además éstas mantienen un orden de mayor a menor), por intervalos (en este nivel además del orden o la jerarquía entre categorías, se establecen intervalos iguales en la medición) y de razón (en este nivel además de tenerse todas las características del nivel de intervalos, el cero es real y absoluto).
- 3) Formato para registro de parámetros técnicos. Se diseñó una matriz para facilitar el registro de información en campo (Anexo 1).
- 4) La entrevista semiestructurada. Consiste en una guía de asuntos y preguntas y el entrevistador tiene la libertad de introducir preguntas adicionales para precisar conceptos u obtener mayor información sobre los temas deseados (Anexo 2)
- 5) GPS. Se utilizó para georeferenciar puntos al contorno de las parcelas reforestadas, para ello se inició georeferenciando un punto en uno de los vértices de la parcela, posteriormente se caminó siguiendo el límite de la plantación y en

cada vértice se tomo una lectura hasta llegar nuevamente al primer punto registrado, obteniendo de esta forma el primer polígono, este procedimiento se repitió tantas veces como número de parcelas y fechas de plantación. Los datos (latitud, longitud y altitud) se capturaron en una hoja de cálculo en Excel y se guardo como archivo DBF 4 (dBASE IV). El GPS estaba configurado para registrar la información de acuerdo al Sistema Internacional de Grados ($17^{\circ}54'45.6''$), por lo que después de registrar los datos en Excel se transformaron a decimales para su posible análisis, la transformación se hizo de la siguiente manera: $\text{latitud } 45.6''/60=0.76+50'=50.76/60=0.846+17^{\circ}=17.846$, para la longitud se hizo el mismo procedimiento, solo que se trabajo con números negativos, para ello los datos se multiplicaron por menos uno (-1)

6) Ortofoto (E14D26-D). Una fotografía aérea escala 1:20 000, que se utilizó para calcular la superficie. El procedimiento consistió en: a) Instalar el programa ArcView, con el cuidado que tuviera la extensión "Calcula hectáreas". b) Cargar ortofoto, primero (file / Available Extensions, y activar todas las opciones que dicen imagen, y segundo (View / Add theme: y seleccionar "Image Data Source", y después buscar la ubicación del archivo que contiene la ortofoto y abrirla, c) Importar los datos de Excel (Table / add / cerrar tabla / Views / open/ View / Add Even theme) sale una tabla donde asignamos longitud a X y latitud a Y, damos OK, y la información aparece como un tema. d) Hacer los polígonos (View / New theme, selecciona Polygon, decir donde guardar y aceptar) uniendo cada uno de los puntos, estos se verán reflejados en una tabla creada automáticamente, e) dar nombre a los polígonos en la tabla (Edit / Add field, y se da un nombre a cada polígono) y F) cálculo del área (dar clic en "calcula hectáreas" representado por el símbolo H en la barra de herramientas).

7) Herramientas.

a) Cinta métrica: instrumento que se utilizó para medir la altura de los árboles.

- b) Cuerda compensada: instrumento que se utilizó para que todos los sitios fueran de 100m² sin importar la pendiente. La longitud de la cuerda depende de la pendiente, es decir entre más pendiente mayor longitud de la cuerda.
- c) Vernier y/o forcípula: instrumento que se utilizó para medir diámetro de los árboles más pequeños.
- d) Pistola haga: instrumento que es un clinómetro compensado y mide el porcentaje de pendiente en forma directa, se utilizó para medir el porcentaje de pendiente. Para ello se utilizó un carrizo con una marca a la altura de los ojos de la persona que hacia las mediciones con la pistola, el carrizo era sostenido por una persona hacia la parte más alta de la pendiente.

6.6 Análisis de datos

6.6.1 Variables cuantitativas y cualitativas (encuesta)

Se diseño una plantilla en Excel donde se hizo la captura de los datos. En cada una de las preguntas del cuestionario, fueron definidas previamente las variables numéricas o cuantitativas marcadas con la letra X1, X2,..., X26 y las cualitativas con la letra Y1, Y2,..., Y145, para distinguirlas de las variables de investigación se les llamó “variables de la matriz” y dado que a cada variable de investigación le corresponden varias variables de la matriz, a ese grupo de variables se les llamó variables compuestas. Recordando que la matriz tiene columnas (variables), filas o renglones (casos) y celdas (intersección entre una columna y un renglón), se procedió al diseño de la plantilla validando cada una de las columnas para evitar posibles errores al capturar la información.

Una vez teniendo la matriz de datos, se procedió a hacer algunos análisis en Excel, sin embargo para dar mayor rapidez a los análisis se utilizó el Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales (SPSS), por lo tanto una vez instalado el programa se exportó la matriz de datos de Excel a SPSS donde se realizó los siguientes análisis:

Distribución de frecuencia. Entendiéndose como conjunto de puntuaciones ordenadas en sus respectivas categorías, reportando sus resultados en algún tipo de grafica, polígonos de frecuencia. Este análisis es más propio para un nivel de medición por intervalo o razón, o solo mencionando en un texto los elementos más informativos.

Medidas de tendencia central. Los valores medios o centrales de una distribución que sirve para ubicarla dentro de la escala de medición, las principales son tres: moda, mediana y media. La moda es la categoría o puntuación que ocurre con mayor frecuencia. Se utiliza con cualquier nivel de medición. La mediana es el valor que divide la distribución por la mitad. Propia de los niveles de medición ordinal, por intervalos y de razón. La media es la medida de tendencia central más utilizada y puede definirse como el promedio aritmético de una distribución. Aplicable solamente a mediciones por intervalos y de razón.

Medidas de variabilidad. Los intervalos que indican la dispersión de los datos en la escala de medición. Las más utilizadas son: rango, desviación estándar y varianza. El rango (máximo y mínimo) indica la diferencia entre la puntuación mayor y la puntuación menor.

La desviación estándar es el promedio de desviación de las puntuaciones con respecto a la media que se expresa en las unidades originales de medición de la distribución. La varianza es la desviación estándar elevada al cuadrado y se simboliza s^2 .

6.6.2 Información cualitativa de las entrevistas

Para el análisis de estos datos obtenidos durante las entrevistas y la observación se utilizo el procedimiento “comparación constante”, que consistió en seleccionar la unidad de análisis (para nuestro caso segmentos de párrafos) para formaran categorías (estos se fueron formando durante el proceso de análisis de los datos) los cuales se agruparon en tres temas principales: organización, reapropiación territorial y reforestación.

6.6.3 Análisis de parámetros técnicos

El análisis de los parámetros técnicos se realizó con datos recabados en las condiciones bajo las cuales las personas de la comunidad han realizado sus reforestaciones, es decir se careció de un diseño experimental, y solamente se trabajó con promedios para hacer comparaciones entre los datos. Para la obtención de la superficie en cada uno de los sitios se utilizó el programa ArcView.

6.7 El reporte de resultados del proceso cuantitativo

El propósito de la investigación fue generar conocimiento útil para la gente de la comunidad donde se realizó la investigación, de tal manera que con esta investigación puedan proponerse nuevas estrategias para fortalecer las actividades realizadas.

7. RESULTADOS Y DISCUSIONES

7.1 Organización

7.1.1 Características demográficas

La comunidad de La Unión Reforma cuenta con 36 familias, de las cuales 25 participan de manera activa en las actividades comunitarias, 44% son hombres y 56% mujeres. Como puede observarse en el Cuadro 1, la edad promedio de los jefes o jefas de familias entrevistadas corresponde a 55.76 años, con una escolaridad promedio de 3.76 años equivalentes al cuarto grado de primaria. El número de integrantes por familia es muy reducido, considerando que de las 36 familias 14 están integradas por una sola persona y el resto en promedio cuenta con 2.48 integrantes.

Cuadro 1. Variables demográficas de La Unión Reforma Soyaltepec.

Variables	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Edad	23	84	55.76	17.38
Educación (años de estudio)	0	12	3.76	3.88
Integrantes por familia	1	5	2.48	1.38

7.1.2 Sistema organizativo municipal generalizado

Hasta el año 1999 la elección de autoridades del Municipio de San Bartolo Soyaltepec se llevaba a cabo bajo el sistema de usos y costumbres, el cual consistía en elegir a los integrantes del cabildo mediante voto directo en asamblea general de todas las comunidades que forman el municipio. Sin embargo a partir del 2001 a la fecha las elecciones se hacen por partidos políticos, siguiendo el siguiente proceso: el presidente municipal en turno emite una convocatoria a las agencias municipales y de policías para invitar a las comunidades a que participen en la integración del cabildo municipal. Cabe señalar que no existe un reglamento establecido que comprometa a las comunidades a participar, por otra parte las comunidades no cuentan con personal

suficiente para dar servicio en la cabecera municipal, por tal motivo la mayoría de las veces toman la decisión de no proponer candidatos. Por su parte la cabecera municipal integra su planilla por 10 personas representantes de diferentes partidos políticos y la mayoría de las veces son quienes representan el cabildo municipal.

Se convoca a una reunión general donde cada integrante de la planilla presenta de manera verbal una propuesta de trabajo que es escuchada y analizada por los ciudadanos, con base a ello los ciudadanos emiten su voto secreto a favor del candidato de su preferencia, el proceso electoral es vigilado por el IFE. Los puestos son ocupados de acuerdo a los votos obtenidos, en orden descendente se distribuye de la siguiente manera: presidente municipal, sindico, regidor de hacienda, regidor de obras y regidor de educación y salud, los cinco primeros se les conoce como propietarios y los cinco siguientes con menor número de votos ocupan los puestos de suplente en el mismo orden descendente, el suplente del presidente es el que tiene los votos más altos y el suplente del regidor de educación y salud será quien obtenga el menor número de votos. El tesorero y el secretario municipal son nombrados por el cabildo una vez que este se ha integrado. Durante las últimas cuatro elecciones (1999-2001, 2002-2004, 2005-2007 y 2008-2010) el cabildo municipal se ha integrado con personas de la cabecera municipal, con personas de una o dos comunidades y solo el periodo 2005-2007 se integro con personas de todas las localidades.

Con el fin de ubicar a la comunidad de La Unión Reforma en el contexto organizativo general del municipio de San Bartolo Soyaltepec, se presenta un organigrama general del municipio (Figura 5), esta figura ubica La Unión Reforma como una de las 3 Agencias de policía, las cuales sumadas a las dos agencias municipales y a la cabecera municipal integran el Municipio de San Bartolo Soyaltepec. Esta comunidad cuenta con 80 ciudadanos equivalentes al 11% de la población total del municipio, es representada por el Agente de Policía como autoridad auxiliar del Presidente Municipal, quien funciona como el enlace de la comunidad con el exterior, por lo tanto es la autoridad que gestiona la solución de las necesidades ante las autoridades e instituciones correspondientes.

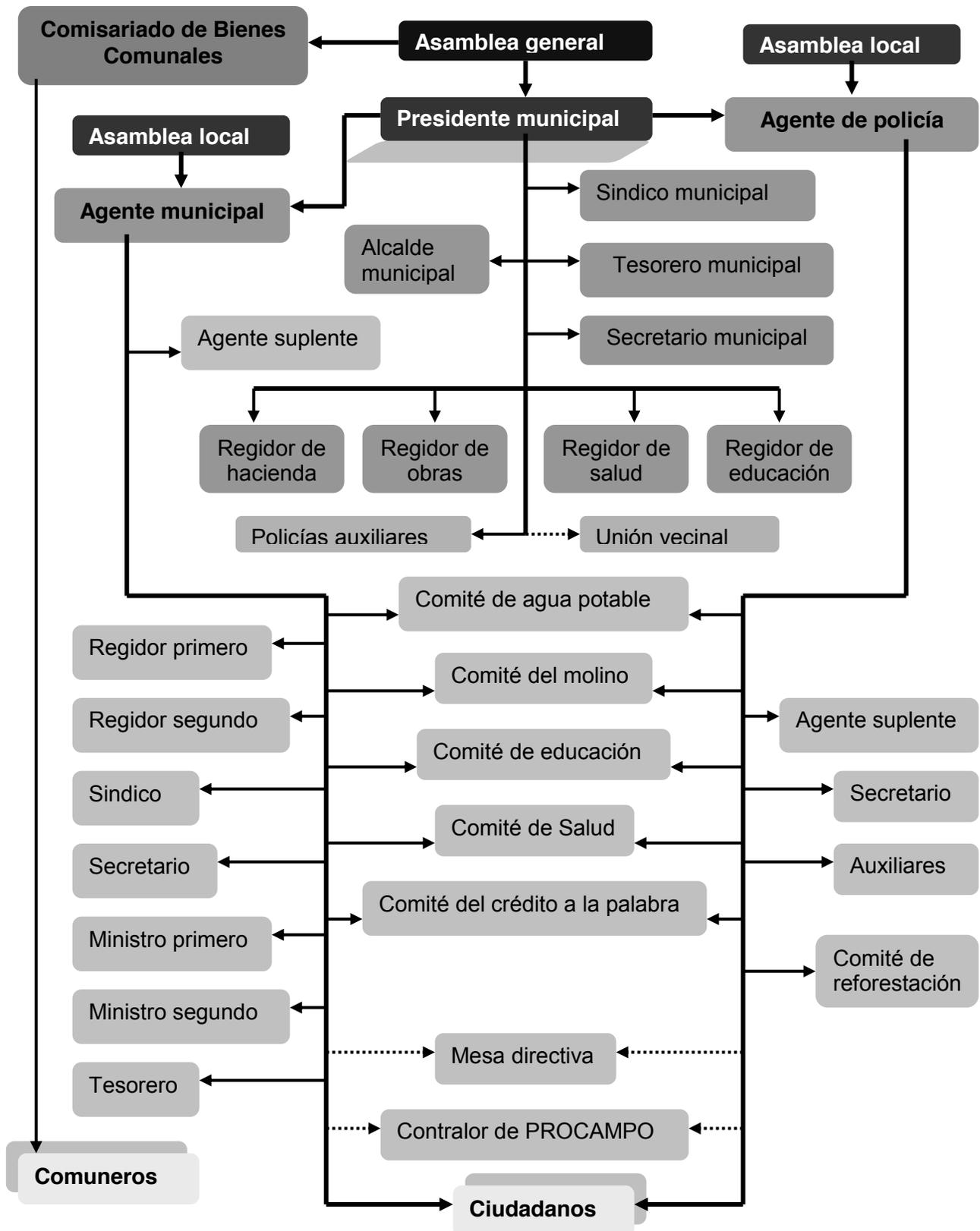


Figura 5. Organigrama general del territorio municipal de San Bartolo Soyaltepec Oaxaca.

De acuerdo con el sistema organizativo municipal se muestra que la asamblea es la máxima autoridad, la cual nombra por un periodo de 3 años al presidente municipal y miembros del cabildo. Cabe señalar que recientemente la composición del cabildo busca la representación y participación de las agencias municipales y auxiliares.

7.1.3 Sistema organizativo de la comunidad de La Unión Reforma

El sistema organizativo de la comunidad se encuentra representado en la Figura 6, donde se puede observar que la máxima autoridad es, en términos similares a los municipales la asamblea general a nivel localidad, en el seno de la cual se nombra cada uno de los integrantes del sistema, el Agente de Policía y los auxiliares, así como los integrantes de cada uno de los comités.

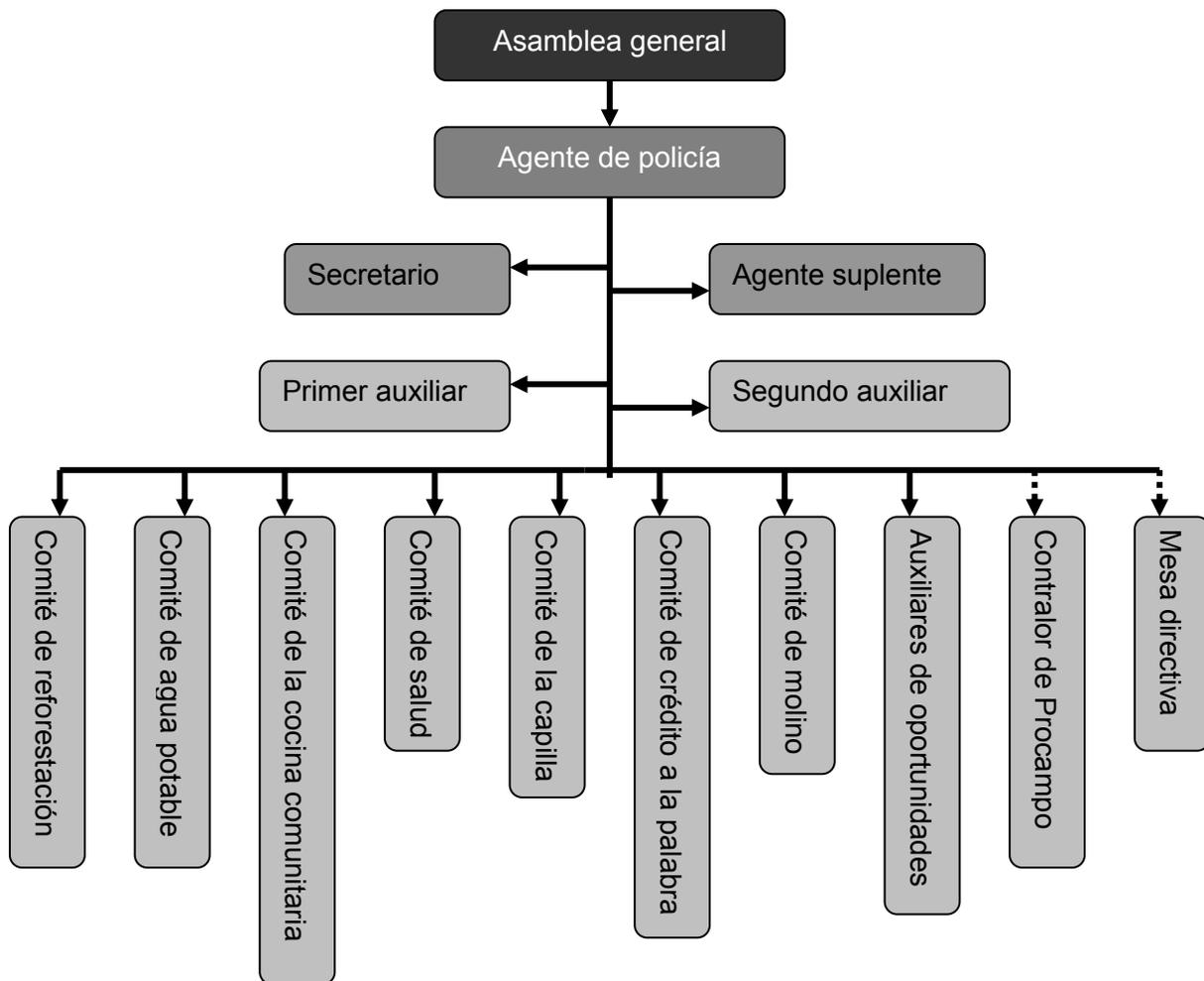


Figura 6. Organigrama de organizaciones existentes en La Unión Reforma

De las familias entrevistadas el año 2007, el 72% de las mismas equivalentes a 18 familias, tienen un familiar desempeñando un cargo. El resto ha dejado de participar en los servicios por ser mayores de edad o por cuestiones de salud, y solo participan mediante cooperaciones económicas o en actividades que no representen mucho esfuerzo físico, tales como: el llenado de bolsas para el vivero y la preparación de alimentos cuando hay visitantes.

Del mismo 72% de las familias entrevistadas que desempeñaron un cargo, en 2008 el 50% de ellos continuó con el mismo cargo, argumentando que no hay gente para hacer los cambios, dentro de este grupo se encuentra el comité de reforestación. Es importante señalar que los cargos se desempeñan sin recibir incentivo de ningún tipo, solo el reconocimiento y aprecio de la gente. Sin embargo, 33% de los entrevistados considera que sería justo que las personas recibieran una gratificación económica al desempeñar un cargo.

En la Figura 7, se muestra el número de integrantes que participan en el sistema de la autoridad, así como en cada uno de los comités que existen en la comunidad. En el mismo se puede observar que dos integrantes es lo más común, ya que 5 de los 9 comités lo integran 2 personas.

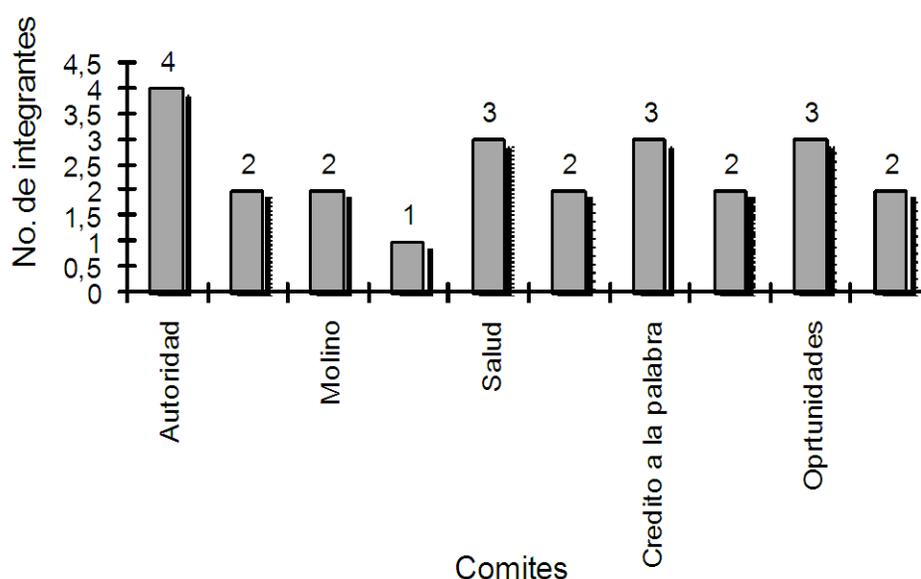


Figura 7. Número de personas que integran los comités de La Unión Reforma.

7.1.4 Organizaciones comunitarias

7.1.4.1 Comité de reforestación

Con el establecimiento del vivero comunitario en octubre del año 2000, surge la necesidad de formar un comité para el manejo y administración del vivero, por lo que en 2001 en asamblea general de la comunidad se plantea esta situación y se nombra por primera vez el comité de vivero, el cual posteriormente fue nombrado como Comité de reforestación. Este comité se integró con 5 personas, quienes participaron como: Presidente, Tesorero, Secretario, y dos Auxiliares. Desde su integración a la fecha, ha continuado operando con dos de las mismas personas que lo integraron inicialmente, que son el Presidente y el segundo auxiliar. Por su parte, el tesorero desertó porque se enfermó y entregó la tesorería al presidente, el secretario y el primer auxiliar abandonaron el cargo por emigrar de la comunidad, para ellos no hubo sanción alguna.

En 2007 un vecino nombrado para representar a la comunidad como agente de policía, no cumplió con su cargo, por lo cual fue multado con 10000 pesos, mismos que cubrió en 2008 mediante la aportación de mano de obra, haciendo la remodelación y acabado del edificio que ocupa la agencia municipal. Según la asamblea de la comunidad, a partir de este suceso será la misma sanción que se establecerá para las personas que no cumplan con el cargo que les asigne la comunidad. Se reconoce que este Comité no ha sido cambiado por no existir personas con la experiencia y con el interés de realizar y dirigir las actividades correspondientes a la reforestación.

Las funciones de los integrantes del Comité de reforestación y de la autoridad¹ se han clasificado en: funciones sobre organización, funciones sobre reapropiación territorial y funciones sobre reforestación, en el marco del proyecto de reforestación comunitaria.

¹ La autoridad está integrado por cinco personas, sin embargo quien toma las decisiones es el agente de policía.

1) Presidente:

a) Funciones sobre organización

- Maneja el dinero del comité
- Recibe en coordinación con la autoridad a los grupos visitantes
- Acuerda junto con la autoridad el tipo y la cantidad de comida que se preparará para los visitantes
- Es el encargado de hacer las compras de las despensas, fruta y verduras que se requiere para preparar los alimentos
- Invita junto con la autoridad a las señoras voluntarias para la preparación de las comidas cuando hay visitas.
- Recibe despensas o apoyos económicos que traen los grupos que visitan a la comunidad
- Coordina alguna visita o actividad que se realiza en otras comunidades
- Da un informe de los ingresos y egresos generados durante el año

b) Funciones sobre reapropiación territorial

- Hace la invitación a la donación de parcelas

c) Funciones sobre reforestación

- Encargado de conseguir la semilla y las bolsas
- Asiste a los tequios² durante la plantación de los árboles

2) Segundo Auxiliar:

a) Funciones sobre organización

- Junto con la autoridad pone las reglas de lo que se puede y no se puede hacer durante la estancia de los grupos para evitar accidentes
- Lleva a los grupos a los lugares de trabajo

² Se conoce como tequio a las actividades comunitarias que las personas de una comunidad realizan de manera gratuita en beneficio a la comunidad

- Por la cercanía al teléfono recibe los recados de organizaciones o instituciones que planean hacer una visita a la comunidad y avisa inmediatamente a la autoridad para que se ponga en contacto.

b) Funciones sobre reapropiación territorial

- En las asambleas hace la invitación a los ciudadanos para que donen parcelas para la reforestación.
- Acompaña a la autoridad a conocer y medir los límites de los terrenos donados

c) Funciones sobre reforestación

- Coordinar la preparación del sustrato y llenado de bolsas.
- Acomodar las bolsas en las plataformas
- Poner a germinar la semilla
- Poner las plántulas en las bolsas conforme van germinando
- Dar un riego cada tres o cuatro días (en ocasiones le ayuda su esposa)
- Hacer el deshierbo (en ocasiones le ayuda su esposa)
- Reponer las plantas que muertas de las bolsas
- Pone la muestra a los visitantes de cómo hacer las actividades
- Para cualquier actividad siempre trata de estar una o dos horas antes para que el trabajo se avance.
- Reparte las plantas a particulares que quieran reforestar

Todas las actividades que se realizan con respecto a la reforestación son en estricta coordinación y acuerdo con la autoridad de la comunidad, por lo tanto el papel que desempeña el agente de policía y su cabildo es fundamental en este proceso.

3) Autoridad (Agente de policía³)

a) Funciones sobre organización

- Convoca a tequios extraordinarios cuando se reciben visitas

³ Nombre que se le da al representante de la comunidad, quien es nombrado de manera democrática en asamblea para representar a la comunidad ante instituciones y coordinar las actividades que se realicen en la misma comunidad

- Se encarga de conseguir apoyos para la conservación y en especial para la reforestación.
- Es la persona indicada de autorizar o rechazar la visita de un grupo a la comunidad (a la fecha no se ha dado el rechazo de algún grupo)
- Es el enlace con las organizaciones e instituciones que visitan a la comunidad
- Hace los compromisos para las visitas
- Junto con el comité de reforestación hace el recibimiento y la despedida de los visitantes.
- Es el que recibe algunas despensas, herramientas o apoyos económicos que en ocasiones dejan los grupos que visitan a la comunidad, y posteriormente hace entrega al presidente del comité de reforestación.

b) Funciones sobre reapropiación territorial

- Refuerza la invitación hacia la donación de parcelas
- Cita personalmente a las personas que tienen parcelas abandonadas a su agencia para invitarlos y convencerlos en relación a la donación de algunas parcelas.
- Es la persona indicada de formalizar los compromisos con los donantes de parcelas dando un documento de agradecimiento

c) Funciones sobre reforestación

- Autoriza el inicio de los tequios ordinarios de los días lunes para la plantación de los pinos.
- Asiste a los tequios
- Organiza el traslado de las plantas junto con el comité de reforestación
- Es el que lleva un control de asistencia a los tequios

Tequio: Se conoce como tequio a las actividades comunitarias que se realiza de manera gratuita y hasta cierto punto voluntario⁴ por parte de los habitantes de la comunidad de La Unión Reforma Soyaltepec para realizar las labores que implica el

⁴ Se dice que hasta cierto punto es voluntario porque están obligados a asistir a los tequios, pero si no asisten, no son sancionados, hay más compromisos de cumplir con los tequios ordinarios que los extraordinarios.

proceso de reforestación. Para ello se puede decir que existen dos tipos de tequios, los ordinarios que se realizan todos los días lunes. En el Cuadro 2 se muestra un ejemplo del año 2004 sobre los tequios ordinarios, los cuales inician a principios de mayo y finalizan a finales de octubre con el llenado de bolsas. Los tequios extraordinarios se dan durante el transcurso del proceso de reforestación principalmente cuando se tienen visitas de grupos o de la mesa directiva radicada en la ciudad de México.

Cuadro 2. Distribución de las actividades del proceso de reforestación durante el año.

Actividad	Día	Mes	No de Participantes
Acarreo de tierra de monte	8	Mayo	15
Acarreo de tierra amarilla	10	Mayo	15
Plantaciones	30	Junio	8
Plantaciones	7	Julio	16
Plantaciones	14	Julio	9
Plantaciones	21	Julio	9
Plantaciones	28	Julio	10
Plantaciones	4	Agosto	19
Plantaciones	11	Agosto	7
Plantaciones	18	Agosto	14
Plantaciones	25	Agosto	7
Plantaciones	1	Septiembre	18
Plantaciones	8	Septiembre	16
Establecimiento de semillero	15	Septiembre	2
Plantaciones	20	Septiembre	24
Plantaciones	22	Septiembre	11
Llenado de bolsas	29	Septiembre	6
Llenado de bolsas	6	Octubre	22
Llenado de bolsas	13	Octubre	19
Llenado de bolsas	20	Octubre	23
Llenado de bolsas	27	Octubre	20
Llenado de bolsas	3, 10, 17 y 24	Noviembre	17, 17, 23, 18
Otras actividades	1, 8, 10, 15, 22 y 29	Diciembre	13, 12, 17, 14, 14 y 11

7.1.4.2 Comité de agua potable

Este comité se constituyó y comenzó a funcionar en 1985, año en que se hizo la introducción de la red de agua potable, al inicio estaba integrado por dos personas, sin embargo durante los últimos cinco años este comité no se ha cambiado, y actualmente está integrado por una sola persona, quien tiene la responsabilidad de bombear el agua cada tercer día, vigilar y arreglar los desperfectos que se presenten en todo el sistema de distribución, dar mantenimiento al motor (limpiar y engrasar), lavar los tanques cada 6 meses, comprar los materiales que se requieren para reparar fallas o desperfectos del sistema, avisar a los ciudadanos que tiene que pagar su servicio de agua, y recabar las cuotas correspondientes al servicio.

7.1.4.3 Comité de la cocina comunitaria

Está integrado por 2 personas, las cuales tienen la obligación de recibir y repartir las despensas a los beneficiarios.

7.1.4.4 Comité de salud

Está Integrado por 6 personas, auxiliar de la doctora, presidente, tesorero, apoyados por tres vocales. El auxiliar asiste a pláticas o capacitaciones que después transmite a los vecinos de la comunidad, recibe notificación de la doctora sobre el día que asistirá a la localidad y pasa la notificación al presidente del comité quien se encarga de comunicar a los vecinos colocando un letrero en el molino de la comunidad. Otras de las funciones del comité de salud es hacer recorridos a las casas para revisar el manejo de la basura, limpieza de sanitarios y uso y cuidado del agua, con el fin de llevar un control de cómo se desarrollan estos procesos. Otra de las actividades que realizan los vocales es la limpieza de la casa de salud y sus alrededores durante los tres días que prestan sus servicios.

7.1.4.5 Comité de la capilla

Este comité está integrado por dos personas quienes desempeñan las siguientes funciones:

- Cuidar las pertenencias de la capilla
- Recoger las limosnas
- Hacer el aseo de la iglesia
- Repicar la campana
- Acomodar las flores
- Encender las velas y veladoras
- Adornar la iglesia con festones elaborados con acículas de pino

7.1.4.6 Comité de crédito a la palabra

Este comité se creó en 1995 con la llegada del programa “Crédito a la palabra” de la Secretaria de Desarrollo Social (SEDESOL), de la cual son socios todos los ciudadanos de la comunidad, dicho comité está integrado por un presidente, un tesorero y un secretario, todos ellos nombrados en asamblea general de la comunidad, y cuya función es administrar el capital dando crédito a los socios y exigiendo la recuperación del mismo.

7.1.4.7 Comité de molino

El molino comunitario empezó a funcionar en 1985 con un grupo de personas que integraban una Sociedad de Solidaridad Social, y en 1992 hicieron entrega del molino a la comunidad para su manejo y administración, por lo que se empezó a nombrar un comité con dos integrantes principalmente mujeres, cuya responsabilidad es proporcionar el servicio de molienda de lunes a sábado de 4 a 6 de la mañana durante todo el año. Este comité tiene una duración de 1 año y se cambia en el mes de enero.

7.1.4.8 Auxiliares de Oportunidades

Es un comité formado principalmente por mujeres quienes tienen una duración de 3 años ya que así lo determina el reglamento del programa. En 2004 el agente invitó a las señoras que participan en Oportunidades para reforestar, haciendo una plantación de 700 plantas.

7.1.4.9 Contralor de Procampo

Es el enlace entre productores y SAGARPA, que se encarga de vigilar que todas las parcelas inscritas en Procampo se siembren, informa a los productores sobre las fechas de entrega de los apoyos, así como los documentos que deberán entregarse. El contralor tiene un auxiliar cuya responsabilidad es apoyarlo, este comité comenzó a operar desde 2001 y a la fecha sigue siendo el mismo representante.

7.1.4.10 Mesa directiva

Formado por personas nativas de la comunidad que radican en el Distrito Federal o en el estado de México, su participación en la comunidad es económica y físicamente en obras sociales y eventos que se realizan en las comunidades, principalmente la fiesta patronal. Hasta 2006 participaron en la reforestación de la comunidad, actualmente al parecer tienen problemas de organización y no han podido participar en los trabajos.

7.1.5 Análisis de la situación actual de las organizaciones

La mayoría de las organizaciones comunitarias existentes en la comunidad han permanecido por más de un año desempeñando sus actividades, hasta cierto punto, esto les ha permitido perfeccionar su quehacer en el desempeño de sus funciones, sin duda han logrado un desarrollo personal y de la organización tradicional a la cual pertenecen trascendiendo a nivel comunidad, pero a pesar de ello, no han logrado trascender fuera de la comunidad, es decir ante instituciones públicas y privadas para buscar el desarrollo económico, social y ecológico de su entorno sociocultural.

7.1.6 Interacción entre organizaciones internas y actores externos

En la comunidad de La Unión Reforma Soyaltepec se ha tenido la presencia de diferentes actores como instituciones educativas nacionales y extranjeras, organizaciones civiles, grupo de productores, autoridades agrarias y municipales y últimamente instituciones del gobierno estatal y federal. Cada uno de estos actores con finalidades diferentes que van desde una simple visita hasta eventos políticos; en el Cuadro 3 se describe en el orden en que fueron involucrándose, así como la manera y la forma de participación de cada uno de ellos en las actividades de la comunidad.

Cuadro 3. Actores externos que han tenido presencia en la comunidad

Actores externos	Año	Apoyos proporcionados	Actividad realizada	Observaciones
Autoridades agrarias y municipales				
		2000 árboles	Plantación de 2000 árboles. Bordes	El presidente del comisariado era ciudadano de la comunidad de La Unión Reforma
	2000	3.9 ha para reforestación		
		5500 árboles de diferentes especies		
Comisariado de Bienes Comunales	2006	Por hacer obras de conservación de suelo recibieron apoyos económicos. 350 plantas de jarilla	Cajeteo	Fue un programa de CONAFOR que solicitó el comisariado para sus comunidades
	2007	Apoyo económico para la plantación de las plantas		Esta especie no le interesó a la comunidad
		8100 plantas		
	2008	5.37 ha para la plantación de las plantas	Trasplante	El trasplante lo hizo la comunidad y las plantas se obtuvieron de CONAFOR
Presidente Municipal	2006	100 m ² de estructura metálica y malla media sombra		Se obtuvo con el programa de Alianza Municipalizada por consenso del CMDRS ⁵
Organizaciones civiles				
	2000	Semilla para 18000 plantas Mínima asesoría para establecimiento de vivero	Pláticas	Al principio dieron algunas pláticas sobre medicina herbolaria, braceros ahorradores de leña, producción de hongos y lombrices.
Centro de Desarrollo Campesino de la Mixteca (CEDICAM)	2001	Enlace		
	2002	Enlace		
	2003	Enlace		
	2004	Enlace		

⁵ Consejo Municipal de Desarrollo Rural Sustentable

.....Continuación cuadro anterior

Actores externos	Año	Apoyos proporcionados	Actividad realizada	Observaciones
Enlaces Comunitarios	2004	Mano de obra proporcionada por estudiantes de: Universidad de yale Preparatoria de Arizona Universidad de Santa Catalina Universidad de Santa Clara		A través de CEDICAM
	2005			
	2006	Bermont Estados Unidos		
Unidos por la paz	2004	Mano de obra		Se contactaron por medio de los catequistas y la autoridad de la comunidad cuando asistieron a un evento religioso
Pan para el mundo				
Club Rotario Internacional		Material industrializado para 9 tanques de ferrocemento	Construcción de los tanques	A través de CEDICAM
Instituciones educativas				
	2005	Mano de obra		
Universidad Autónoma de Chapingo	2006	Mano de obra		
	2007	Mano de obra Apoyo económico	Poda	En este año se tuvo la visita de dos grupos de Chapingo en diferente fecha.
Instituto Tecnológico Agropecuario de Oaxaca No 23	2005	Apoyo económico para plantación de 6 ha	Recorrido de campo	No se realizó alguna actividad
	2006	Apoyo económico para zanjas trincheras en 6 ha	Recorrido de campo	No se realizó alguna actividad
	2007	Apoyo económico para mantenimiento de 6 ha	Recorrido de campo	Hicieron dos visitas para hacer los recorridos de campo.
Colegio de Postgraduados		Recorrido de campo Mano de obra		
	2007	Semilla de diferentes especies de pino	Poda	La visita se hizo junto con estudiantes del Colegio de Posgraduados y Chapingo

.....continuación cuadro anterior

Actores externos	Año	Apoyos proporcionados	Actividad realizada	Observaciones
	2008	Herramientas (carretillas, palas y picos)	Plantación	La primera visita, Los trajo la organización "Unidos por la paz".
Colegio Maguen David	2008	Herramientas (Tijeras para podar, Serruchos y arcos para segueta)	Poda	Segunda visita con grupos diferentes, quienes vinieron por su propia cuenta
	2004	Mano de obra	Poda	
Universidad de yale Estados Unidos	2004	Recorrido de campo	Plantación de pino	Fueron traídos por "Enlaces Comunitarios"
Preparatoria de Arizona Estados Unidos				Traídos por Enlaces Comunitarios
Universidad de Santa Catalina	2004			Enlaces Comunitarios 13 alumnos y dos maestros
Universidad de Santa Clara Estados Unidos	2006			13 alumnos y dos maestros
Universidad de Vermont Estados Unidos	2007			
Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No 51 (CBTA No 51)	2007	Semilla de jacaranda		
Comunidades				
La estancia Coixtlahuaca	2004	Mano de obra	Plantación	Mano vuelta
San Isidro Tejocotal		Mano de obra		
20 de Septiembre		Mano de obra	Plantación	Fue una guesa o mano vuelta
Santo Domingo Yanhuitlan	2008	Mano de obra		Mano vuelta
Tlayacapan Morelos	2008	Mano de obra	Plantación	

7.1.6.1 Autoridades Agrarias y Municipales

a) Comisariado de Bienes Comunales

Esta autoridad existe a nivel Municipal y está compuesto por ciudadanos de las 5 comunidades que conforman el Municipio de San Bartolo Soyaltepec, su oficina está ubicada en la comunidad de La Unión Reforma. En el año 2000 estando de Presidente del Comisariado el Sr. Adrián Betanzos Jiménez, vecino de La Unión Reforma hizo su primera participación como autoridad agraria proporcionando árboles, terreno, tractor para bordo y participando en la plantación junto con los integrantes de su cabildo.

La segunda participación fue en 2006, estando de presidente el Sr. Miguel Ramírez Velasco, vecino de la Comunidad de San Isidro Tejocotal, quien solicitó árboles ante CONAFOR, de las cuales proporcionó a la comunidad 5500 plantas de diferentes especies para su plantación. La tercera participación fue en 2007, esta vez dio a la comunidad 350 plantas de Jarilla, una especie de matorral que crece de manera natural en la región, razón por la cual la comunidad no le tomó importancia y para no perder la planta la sembraron tres personas de manera particular.

En 2008, solicitó nuevamente plantas ante CONAFOR, de las cuales la comunidad de La Unión Reforma recibió 8200 plantas que fueron sembradas en una parcela que el mismo comisariado proporciono para dicho fin.

b) Presidente Municipal

La participación fue en 2006 a través del programa Alianza Municipalizada, en el que se obtuvo la estructura metálica y la malla media sombra para el vivero comunitario.

7.1.6.2 Organizaciones civiles

a) Centro de Desarrollo Integral Campesino de la Mixteca (CEDICAM)

Esta organización inicio trabajando primeramente con un grupo de productores de la cabecera Municipal, quienes se comprometieron a producir determinada cantidad de frutales, sin embargo no lograron su objetivo; por alguna razón llegaron a la comunidad

de La Unión Reforma, dando pláticas sobre medicina herbolaria, braceros ahorradores de leña, producción de hongos y lombrices, para estas fechas la comunidad ya estaba preocupado por los problemas ambientales que estaban viviendo por lo tanto ya habían iniciado la reforestación en pequeñas áreas, ante esta situación la organización aprovecho la oportunidad para dar algunas pláticas sobre el tema, e invito a los productores a un recorrido en la comunidad de Tilantongo ubicado aproximadamente a tres horas de La Unión Reforma.

A través de CEDICAM llego a la comunidad la organización civil “Enlaces Comunitarios” y CONAFOR, quienes han participado como se describe en los siguientes párrafos.

b) Enlaces Comunitarios

Esta organización llego a la comunidad a través de CEDICAM en 2004 y sirvió de enlace y difusión de los trabajos de conservación realizados en la comunidad hacia el exterior, ya que concertó la visita de universidades principalmente de Estados Unidos, el primer año (2004) a la Universidad de Yale, la Preparatoria de Arizona, la Universidad de Santa Catalina y la Universidad de Santa Clara, la última participación de esta organización fue en 2006 cuando realizó una estancia la Universidad de Vermont. Después de esta participación inventaron un problema⁶ para entrar en conflicto con la comunidad y se retiraron.

c) Unidos por la paz

Esta organización inicio su relación con la comunidad en 2004 a través los catequistas y la autoridad que asistían a eventos religiosos. Esta organización ha sido el enlace con el “Colegio Maguen David” (escuela religiosa) ubicado en la ciudad de México, con la comunidad de Tlayacapam del estado de Morelos y la comunidad de Santo Domingo Yanhuitlán del estado de Oaxaca. Esta organización invitó a productores de la

⁶ El robo de una cartera en la comunidad, que según días después la encontraron debajo el asiento del vehículo.

comunidad para que den una plática sobre los trabajos de reforestación en San José de los Laureles Tlayacapam Morelos.

d) Pan para el mundo

Se sabe que estuvo presente sin embargo no se tuvo mayor información.

f) Club Rotario Internacional

El Club Rotario Internacional llegó a la comunidad a través de CEDICAM, y apoyaron para la construcción de 9 tanques de ferrocemento para la captación de agua pluvial de los techos de las casas.

7.1.6.3 Instituciones educativas

a) Universidad Autónoma de Chapingo

La primera visita de la Universidad Autónoma de Chapingo se tuvo el 5 de noviembre de 2005, en la que se recibieron a 2 maestros y 20 estudiantes del 4to semestre de agroecología, solo se hizo un recorrido de campo. La segunda visita de alumnos de esta Universidad fue el 6 y 7 de Noviembre de 2006 donde participaron 23 estudiantes coordinados por un profesor. En esta visita se hizo un recorrido de campo y apoyaron en la poda.

b) Instituto Tecnológico Agropecuario de Oaxaca No 23 (ITAO)

En 2006 recibió el cargo de Agente de policía el Sr. Alfonso Velasco García, quien tenía el compromiso de realizar zanjas de infiltración y reforestación en una superficie de 7 ha ubicado en el paraje denominado Dequenieche, en la parte superior de la microcuenca de donde se obtiene el agua potable que abastece a la comunidad. Se buscó el apoyo en la Unidad de Gestión Ambiental del ITVO (antes llamado ITAO), quien había iniciado en 2005 con un proyecto de reforestación a tres años financiado por la Comisión Federal de Electricidad, en virtud de que la comunidad de La Unión Reforma había hecho reforestación en 2005 fue posible incluirla en la lista de comunidades que estaban trabajando con dicho proyecto.

Después de hacer el recorrido donde vieron los trabajos realizados y el sitio donde se pensaba construir las zanjas, comentaron que el recurso que contemplaba el proyecto era para la plantación y mantenimiento de plantas, pero en vista de que la comunidad hizo reforestación por su propia cuenta en 2005 se podía hacer un cambio, es decir construir zanjas trincheras y considerar la reforestación que hizo la comunidad en ese año como si hubiera sido sembrado con el apoyo de la Unidad de Gestión Ambiental del ITAO.

c) Colegio de Postgraduados

La participación del Colegio de Postgraduados se dio a través del programa de Desarrollo Rural mediante una propuesta de investigación sobre el proceso de organización, reapropiación y reforestación que se ha desarrollado en dicha comunidad durante los últimos 10 años, para ello se realizaron visitas y recorridos de campo con la finalidad de conocer el área así como los trabajos realizados y poder hacer la propuesta de la investigación ante la comunidad. Durante las visitas se apoyó en la poda de los árboles con 30 estudiantes de la Universidad Autónoma de Chapingo.

Para la formalización del presente trabajo de investigación se realizó una visita con investigadores del Colegio de Postgraduados encabezados por el asesor de tesis el Dr. Hermilio Navarro Garza y su equipo de colaboradores, así como sus estudiantes de maestría. Posteriormente se realizó una segunda visita, esta vez también encabezado por el Dr. Navarro apoyado por estudiantes de Colegio de Postgraduados y estudiantes de Chapingo, en esta visita se obtuvieron los primeros datos que ayudaron a enfocar y afinar el cuestionario estructurado y semi-estructurado, así como las herramientas para la medición de parámetros técnicos

d) Colegio Magen David

Esta institución es la más reciente en la comunidad y ha proporcionado algunos paquetes de herramientas a la comunidad. En 2008 hicieron 3 visitas con diferentes grupos de estudiantes, la primera visita se dio en abril del mismo año donde dieron a la

comunidad carretillas, palas y picos, la segunda visita fue en julio donde participaron 20 jóvenes en las plantaciones realizadas en el paraje denominado Llacuno, la tercera y última participación de 2008 fue en octubre y obsequiaron serruchos, arcos para segueta y tijeras para podar, en esta fecha participaron solo dos horas en la poda. Al inicio esta institución hizo sus contactos con la comunidad a través de la organización “Unidos por la paz”, sin embargo últimamente el contacto ha sido vía telefónica directamente con la comunidad.

e) Universidad de Yale EU

Participaron el 9 de enero de 2004, realizando poda.

f) Preparatoria de Arizona EU

Estuvieron en Julio de 2004 en la comunidad, hicieron recorrido de campo y apoyaron en la plantación de pinos.

g) Universidad de Santa Catalina EU

Participaron en alguna actividad de la comunidad pero no se tienen detalles sobre ella.

h) Universidad de Santa Clara EU

De esta Universidad se tuvo la visita de 13 estudiantes y 2 maestros el 12 de diciembre de 2004, participaron en la poda.

i) Universidad de Bermont EU

Se tuvo la visita de 13 alumnos y dos maestros en 2006, solo se hizo un recorrido de campo.

j) Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No 51 (CBTA No 51)

Llegaron primera mente a la cabecera municipal en 2007, de donde la autoridad y el comité de reforestación le hicieron la invitación para que fueran a la comunidad de La Unión Reforma Soyaltepec para ver los trabajos, posteriormente fueron y dieron una plática sobre injertos, dieron semilla de jacaranda, las cuales fueron trasplantadas en

toda la orilla del camino de terracería que comunica a la comunidad con otras comunidades.

7.1.6.4 Comunidades

Se ha tenido la vista por lo menos una ocasión de algunas comunidades vecinas como San Isidro Tejocotal Soyaltepec, La Estancia Coixtlahuaca, San Pedro Cantaros, Santo Domingo Yanhuitlan, Tlayacapan Morelos y San José de los Laureles Morelos, la principal actividad que se ha desarrollado durante sus visitas es la plantación, con algunas de estas comunidades se ha trabajado bajo el sistema de mano vuelta, aunque es muy poco. Estas comunidades han llegado por invitación de organizaciones como CEDICAM y Unidos por la paz.

7.1.6.5 Representantes de gobierno

La Unión Reforma fue elegida por CEDICAM para llevar a cabo el “acto de conmemoración del día mundial de la lucha contra la desertificación”, donde estuvieron presentes el Gobernador del estado de Oaxaca, el Secretario del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), el Director General de la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), el delegado de CONAFOR y de la SEMARNAT en Oaxaca. En esta fecha hicieron la donación de 4 kg de semilla de *Pinus Gregi* y bolsas para la producción de 100 mil plantas.

7.1.7 Análisis FODA del comité de reforestación

Fortalezas:

1. Conocimientos sobre el proceso de reforestación.
2. Tienen una red de contactos.
3. Están organizados internamente.
4. Hay disposición en continuar trabajando.

Debilidades:

1. No tienen una organización formal.
2. No hay capacidad para gestionar apoyos.
3. Dependen de la autoridad para cualquier evento o actividad.
4. No hay comunicación constante con sus contactos.

Oportunidades:

1. Conseguir apoyos económicos y mano de obra para las plantaciones.
2. Recibir capacitación e intercambio de experiencias con otras comunidades.
3. Pedir donación de parcelas al Comisariado de Bienes Comunales.

Amenazas:

1. Está disminuyendo la participación de personas de la comunidad que viven en México y la participación actores externos
2. Está aumentando el trabajo que demanda el mantenimiento de las plantas
3. Menos participación de actores externos
4. Menos donación de parcelas por personas que radican fuera de la comunidad.

Estrategias

- a) Constituir una organización formal
- b) Establecer un reglamento interno
- c) Fortalecer la relación con instituciones y organizaciones externas
- d) Buscar apoyos para la reforestación e incentivos para los ciudadanos
- c) Promover el ecoturismo

Como se muestra en el Cuadro 4, los resultados del análisis FODA muestran claramente que la estrategia “a” correspondiente a la “formación de una organización formal” aparece con mayor frecuencia, lo cual indica que esta estrategia ayudará al comité de reforestación a desarrollar sus fortalezas, a aprovechar las oportunidades, a reducir las debilidades y amenazas, mismas que fueron descritas anteriormente.

Cuadro 4. Análisis FODA del comité de reforestación

		Diagnostico interno								
		Debilidades				Fortalezas				
		1	2	3	4	1	2	3	4	
Diagnostico externo	Amenazas	1					d		d	
		2					d	b	d	
		3	a	a	a	a, c	c	a, c, d	a	a, d
		4						e		e
	Oportunidades	1	a	a	a	a, c	c, e	a, c, d	a	a, d, e
		2	a	a	a	a, b, c	c	a, c, d	a, b	a, d
3		a	a	a	a, c	c	a, c	a	a	

Frecuencia con que aparecen las estrategias: a = 28, b = 3, c = 12, d = 10, e = 4

7.2 Reapropiación Territorial

La reapropiación territorial surge en el momento que se genera un pleito por límite de tierras, y se fortalece con la llegada de las primeras plantas traídas por el Comisariado de Bienes Comunes y se formaliza al producir plantas en el vivero de la comunidad. En el momento que se establece el semillero no se preocupan donde va a ser trasplantado, si no que ésta interrogante surge cuando las plantas casi están próximas

para salir al campo, es en ese momento cuando se hace la invitación a los vecinos de la comunidad a que hagan alguna donación de parcelas para la reforestación de las plantas producidas en ese ciclo. Los donantes de parcelas se encuentran registrados en el Cuadro 5, su distribución física en el territorio se muestra en la Figura 8 y 9.

Cuadro 5. Matriz de donaciones realizadas en la Comunidad de La Unión Reforma Soyaltepec.

Año de donación	Personas que han donado	Superficie (ha)	Paraje donde se ubica la parcela donada
1993	Pedro Ramírez López	2.4	Loma Ilucullethu
2000	Comisariado de Bienes Comunales	3.9	Hatallucuanduchi
2001	Agencia de policía	2.0	Dequeñieche
	Leonardo Anastasio Velasco	0.4	Nllicallutoto
2002	Felipe García	0.9	Nllicallutoto
2003	Alfredo Ramírez Velasco	6.4	Loma Ilucullethu
	Cayetana López Sánchez	1.6	Hatallucuanduchi
2004	Margarita Ramírez Cruz	2.1	Nllicatindu
	Escuela Primaria	0.8	Hatallucuanduchi
2006	Francisco Velasco Ramírez	4.75	
	Soledad Ramírez	2.8	Dequeñieche
2007	Felicitas García Soriano	0.7	Hatallucuanduchi
	Leonardo Anastasio Velasco	3.8	
	Mario Ramírez	0.76	Hatallucuanduchi
2008	Comisariado de Bienes Comunales	5.372	LLucuno
	Hilaria Gutiérrez	0.879	
	Mauro Ramírez	1.17	
Total superficie donada		40.731 ha	



Figura 8. Parcelas donadas en el sitio uno y dos (Ortofoto E14D26-D Escala 1:20 000, INEGI 1999)



Figura 9. Parcelas donadas en el sitio tres (Ortofoto E14D26-D Escala 1:20 000, INEGI 1999)

El perímetro territorial de la comunidad de La Unión Reforma no está delimitada, ya que los límites existen solamente a nivel municipal, sin embargo esta comunidad tiene identificados sus límites territoriales, basado en esos conocimientos se calculó la superficie del territorio de La Unión Reforma dando un aproximado de 890 ha.

7.2.1 Descripción del proceso de reapropiación que se dio con cada uno de los donantes.

a) Pedro Ramírez López

Contaba con una parcela de 2.4 ha que tenía muchos años de estar abandonada, un ciudadano que era vecino de esa parcela estaba invadiendo el predio, por lo que el Sr. Pedro quería recuperar la parcela, pero sentía que era muy difícil lograrlo ya que aquella familia era muy conflictiva, por lo que tomo la decisión de donarlo a la comunidad y que esta sea quien la recuperara. Después de hacer la donación se le pidió al Comisariado de Bienes Comunales que delimitara el predio y que extendiera un documento a nombre de la Comunidad de La Unión Reforma.

b) Comisariado de Bienes Comunales

El 2000 fue el último año que estaba como Presidente del Comisariado de Bienes Comunales el Sr. Adrián Jiménez Betanzos, quien estaba interesado en comprar de manera particular un terreno de 3.9 ha para el uso agrícola, mismo que está ubicado en el paraje denominado en el dialecto mixteco Jatallucuanuchi, propiedad de un vecino de la cabecera Municipal, el dueño del terreno le enseñó los límites al Sr. Adrián, pero a él le pareció que el terreno estaba muy grande y que no podría trabajarlo por lo que quedo en dar alguna respuesta al dueño, pero en vista que decidió no comprarlo ya no le dijo nada al propietario.

Viendo la necesidad de plantar los árboles platico con sus compañeros de Bienes Comunales y decidieron tomar el predio que le estaban vendiendo, el Sr. Adrián decidió enfrentar de manera personal y particular las posibles consecuencias que traería la reforestación. Para entonces ya se había nombrado el Comité de

reforestación estando como Presidente el Sr. Miguel Santiago Sánchez, por lo que juntos acudieron a ver el terreno para mostrar los límites que el Sr. Adrián ya conocía.

c) Agencia de policía

A nivel comunidad se tiene una parcela agrícola que se utilizaba para la siembra de trigo, el responsable de trabajarla era el agente de policía con la ayuda de la comunidad a través de tequios, la producción se vendía a los vecinos de la comunidad a un costo bajo, sin embargo tiene más de 15 años que se dejó de trabajar porque sus rendimientos disminuyeron considerablemente. En 2001 acordaron en una asamblea destinar dicha parcela ubicada en el paraje denominado Dequeñieche con una superficie de 2 ha para la reforestación, así mismo la autoridad en turno hizo la invitación a las personas que tienen parcelas que ya no utilizan para la agricultura para que la donen para la reforestación.

d) Leonardo Anastasio Velasco

El Sr. Leonardo ya es mayor de edad y siente que sus fuerzas ya no son suficientes para seguir trabajando sus parcelas, además los camellones⁷ ya se cayeron y es difícil recuperarlos por lo que decidió hacer una donación de 0.4 ha en 2001, viendo el desarrollo de las plantas decidió hacer otra donación de 3.8 ha en 2007, dijo que no se le había ocurrido antes, pero lo dono para que mejor le siembren arbolitos y que no esté abandonado para que otras personas metan sus animales. Solo dejó una fracción de terreno en la parte más plana para pastorear su ganado.

e) Felipe García Félix

En 2002, después de hacer una visita a la comunidad de Tilantongo regresó y pensó que porque en esos lugares tan erosionados pueden hacer obras de conservación de suelo y por qué no se podrán hacer en la comunidad, por lo tanto al regreso el propuso una fracción de 0.9 ha pero que la autoridad se encargara de buscar una máquina para que construyera las zanjas trincheras.

⁷ Se conoce como camellón a un muro de piedra acomodada en la parte baja donde corre el agua, el cual retiene la tierra que es arrastrada por el agua en las partes altas, mediante esta técnica se forman las parcelas agrícolas.

f) Alfredo Ramírez Velasco

En 2003 el comité de reforestación y la autoridad estaban preguntando a quien pertenecía una gran superficie de tierra que estaba abandonada, se enteraron que pertenecía al Sr. Alfredo Ramírez Velasco, por lo que el comité de reforestación y el Agente de Policía de La Unión Reforma hablaron con él para ver la posibilidad que lo donara para hacer la reforestación. Para esta donación no hubo ningún documento que avale el proceso de donación, la superficie donada fue de 6.4 ha, mayor a la que se necesitaba para reforestar ese año por lo tanto el resto se reforesto en 2004 y 2005.

g) Calletana López Sánchez

En 2004 en una asamblea preguntaron quien podía donar alguna parcela, para esto la Sra. Cayetana López Sánchez esposa del donador anterior (Alfredo Ramírez V.) tenía a su cargo una parcela que dejó su mamá para todos sus hermanos, al ver que se estaba reforestando junto a la parcela de su mamá decidió donarlo y a sus hermanos les dijo que la comunidad recogió la parcela para reforestar. Comenta la Sra. Calletana que ofreció la parcela de una superficie de 1.6 ha propiedad de su mamá (finada) con el fin de que la comunidad le diera permiso de construir una casa que sería utilizado como una iglesia evangélica, pero la comunidad se lo negó por lo que ella se molesto y estaba a punto de retirar su propuesta pero finalmente decidió donarlo, aunque no tiene ningún documento de dicha donación.

h) Margarita Ramírez Cruz

Hizo una donación de 2.1 ha en 2004, comenta que en una asamblea la autoridad estaba preguntando quien podía donar alguna parcela para reforestación, su mamá tenía una parcela abandonada, platicó con su familia y tomaron la decisión de hacer la donación, la Sra. Margarita comentó que tomó esa decisión porque le daba gusto que estuvieran reforestando.

i) Escuela primaria

En ese mismo año (2004) en asamblea acordaron tomar una parcela de 0.8 ha para reforestar que pertenecía a la escuela primaria.

j) Felicita García Soriano

Comenta la Sra. Felicita que había salido a curarse porque estaba enferma y cuando regreso los vecinos de la comunidad ya estaban plantando árboles en una parcela que era de su finado esposo, ya iban plantando hasta la mitad de un terreno que se sembraba frijol, ella pidió que ya no abarcaran más, después de platicar llegaron al acuerdo que si en el futuro sus hijos o nietos requieren de alguna madera pueden ir a cortar sin ningún problema.

En 2007 dono otra parcela ubicada en el paraje denominado Jatallucanduchi que pertenecía a su esposo, tomo esa decisión porque ella ya es grande y cree que ya no podrá trabajar y piensa que sus hijos no regresaran a trabajar el campo, pidió a las autoridades que le extendieran algún comprobante para que no haya problemas con sus hijos en el futuro.

k) Francisco Velasco Ramírez

Donó una fracción de terreno de 4.75 ha ubicado en el paraje denominado Dequeñieche que era propiedad de su padre, en parte de esta parcela se sembraron plantas de CONAFOR en 2006.

l) Soledad Ramírez

Hizo una donación de 2.8 ha en 2006, platico con sus hermanos y llegaron al acuerdo de donar una parcela que era de su propiedad ubicado en el paraje denominado Dequeñieche, recibió un documento por hacer dicha donación.

m) Mario Ramírez

Esta persona vive en la ciudad de Nochixtlán desde hace 10 años, pero es originario de la comunidad, por lo tanto tiene parcelas que no trabaja, la autoridad de la comunidad le hizo la invitación a que donara su parcela, por lo que accedió haciendo una donación de 0.76 ha, al parecer no se le ha dado algún documento para agradecer su donación.

n) Hilária Gutiérrez

Hizo una donación de 0.879 ha, en una asamblea se pidió a las personas a que hicieran donaciones razón por la cual hizo dicha donación.

ñ) Mauro Ramírez

Hizo una donación de 1.17 ha, esta persona ya es mayor de edad y aviso a la autoridad que quería hacer una donación, por lo que la autoridad fue a verlo a su domicilio para formalizar dicha donación.

Común denominador en la reapropiación

Cada una de las donaciones descritas anteriormente tiene sus particularidades, sin embargo hay aspectos que son comunes en las donaciones, las cuales se mencionan a continuación: las donaciones fueron solicitadas en asambleas, las parcelas donadas tienen más de 15 años que no se trabajan, la gente hace donaciones cuando ven resultados de reforestaciones en otras parcelas.

Una vez que se gestiona la reapropiación territorial y se hacen las primeras donaciones de fracciones pequeñas de terreno, al ver el crecimiento de los árboles, se convencieron de hacer mas donaciones en el mismo sitio, y otros vecinos al observar los resultados se convencen de donar sus parcelas, de esta forma, actualmente la reapropiación se ha concentrado en cinco sitios diferentes y se ha pedido a las personas que tienen parcelas cerca o en los sitios reforestados que las donaran para incrementar la superficie en el mismo sitio, para el caso de algunas parcelas que estaban quedando dentro del sitio reforestado y los dueños no hacían la donación la autoridad y el comité de reforestación los visito personalmente para convencerlos de hacer la donación utilizando en la mayoría de los casos el siguiente discurso:

“Doña o Don..., el motivo de nuestra visita o de nuestro citatorio es con el fin de comentar sobre la reforestación, pues en vista de que se acerca la temporada de reforestación y como usted bien sabe que cada año pedimos a nuestra gente que done sus parcelas para reforestar, hasta el momento nadie ha donado, y dicen que usted

trabajaba la parcela que está ubicado en el paraje..., por lo tanto nosotros como autoridades la o lo invitamos a que haga la donación de esa parcela para la reforestación para que no se siga erosionando”.

7.3 Reforestación

7.3.1 Descripción de cómo inicio el proceso de reforestación

En 1993 la Sociedad de Solidaridad Social que existía en la comunidad solicito árboles frutales y de reforestación a un programa de gobierno, una parte se repartió entre los socios de la sociedad y otra parte se dono a la comunidad para sembrarlos en los límites de la parcela donada por el Sr. Pedro Ramírez. Las especies sembradas eran Casuarinas, Cedro Blanco y Eucalipto, de los cuales solo sobrevivieron unos cuantos.

En 1996 se hizo el segundo intento de reforestación estando de Agente de policía el Sr. Felipe García, quien comenta que el entonces maestro de la escuela primaria de la comunidad Genaro Ramírez originario de la misma estaba organizando grupos en los pueblos, y en La Unión Reforma quiso formar un grupo de personas para gestionar apoyos, logrando la obtención de algunas especies de arboles forestales, para entonces ya se tenía una parcela en el paraje denominado Loma Iluculletu y fue en esa parcela donde se plantaron los árboles, la mayoría era Casuarina, y entre otras especies sin embargo pocas lograron su crecimiento.

En 1997 estando de Agente el Sr. Mario Ramírez solicito arboles, comenta el Sr. Felipe que no recuerda donde se sembraron los árboles pero el dio una cooperación de 90 pesos para que le dieran 100 árboles, pero al final solo le dieron 70. Las especies fueron: casuarina, caoba, cedro rojo entre otras especies tropicales pero no crecieron. Al respecto también comenta Leonardo Anastasio Velasco que él era suplente del Agente y que los arboles se trajeron de Tilantongo, una parte se sembró en la parcela que dono el Sr. Pedro Ramírez López y otra parte se repartió a los vecinos, el Sr.

Leonardo cuenta que de ahí se llevo los primeros árboles para hacer su propia reforestación.

La reforestación inicio más en forma durante el periodo que estaba de Presidente del Comisariado de Bienes Comunales el Sr. Adrián Jiménez Betanzos (1998-2000), quien cometa que durante los tres años que estuvo al frente del Comisariado por medio de CEDICAM solicito arboles para las comunidades, los dos primeros años lo trajeron de San Pedro Tidaa y el ultimo año de San Pedro Cantaros, las plantas que le toco a La Unión Reforma se lo repartieron entre los vecinos, pero les quedaba 2000 plantas que correspondían a la Cabecera Municipal (San Bartolo Soyaltepec) quienes no querían recibir los arboles porque argumentaban que tenían plantas en su vivero comunitario.

Ante esta situación tomo la decisión de plantar los árboles en el terreno que le estaban vendiendo, llevo el tractor de Bienes Comunales para hacer bordos y en un día de tequio entre integrantes del Comisariado y Vecinos de la Comunidad de La Unión Reforma se llevo a cabo la plantación de los árboles en el año 2000, quedando otra fracción de ese terreno sin plantar.

En ese año se empezaba a tener algunas visitas de CEDICAM a través de su técnico de campo representado por el Sr. Alfonso, quien enseñaba algunas cosas de medicina tradicional, se puso un jardín botánico en la parcela del Sr. Julián Santiago, sin embargo algunos meses después se dejo de trabajar. En ese tiempo la comunidad ya estaba trabajando en la reforestación, CEDICAM busco la oportunidad a unirse a los trabajos que empezaban a encaminarse. Desde 1999 estando el Sr. Julián Santiago Sánchez como Agente de Policía Solicito un vivero a CEDICAM pero no fue posible obtener. Dentro de las capacitaciones que realizaba también se hablaba de la reforestación, e invito a los vecinos de la comunidad a visitar algunos trabajos de conservación que se realizaba en la comunidad de Tilantongo perteneciente al distrito de Nochixtlán.

En vista de que ya se tenía la idea de establecer un vivero en la comunidad, CEDICAM ofreció la semilla y la asesoría para arrancar con el vivero, y aunque no se contaba con ninguna infraestructura solo con el espacio, en Octubre de 2000 se sembraron las primeras semillas que dieron origen a 18000 plantas aproximadamente. El Sr. Julián Santiago comenta que para hacer el primer semillero, el técnico de CEDICAM se comprometió a poner la muestra de cómo hacerlo, sin embargo ese día no se presentó por lo que solo el comité de reforestación puso a germinar las primeras semillas.

7.3.2 Superficie total reforestada

Los primeros intentos de reforestación se dieron desde 1996, siendo hasta el año 2000 cuando se convirtió en una actividad de todos los años que hasta la fecha continúa. En sus inicios se tuvieron pérdidas totales de las plantas sembradas, prueba de ello es una parcela que podría decirse que utilizaron como parcela experimental, ya que existen plantas con edades que van desde 3 hasta 13 años, así mismo se puede apreciar diferentes especies. A pesar de los retos y desafíos hoy la comunidad de La Unión Reforma cuenta con 55 ha reforestadas, equivalentes a 6.18% de la superficie total con que cuenta la comunidad, estas plantaciones están ubicadas en sitios o parajes diferentes.

En la Figura 10, se puede apreciar la ubicación general de los sitios reforestados por año, donde el color más oscuro representa las primeras plantaciones, y los colores claros corresponden a las más recientes, la plantación de 2008 solo se tomó en cuenta la superficie ya que al momento de hacer las mediciones técnicas aún no estaban plantadas en campo. Por las características similares de suelo, altitud y ubicación que comparten los sitios reforestados se le han clasificado en tres, marcados con un semicírculo.

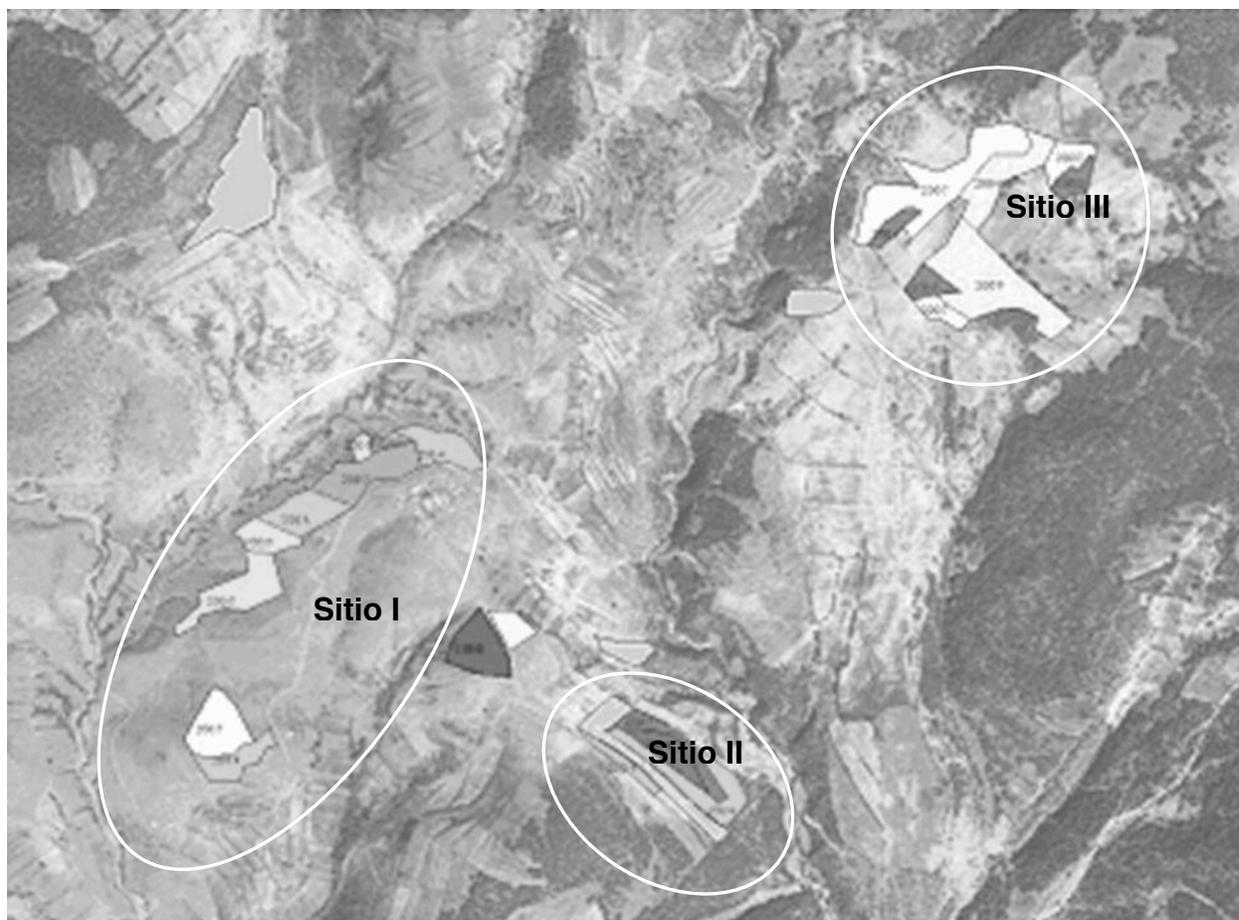


Figura 10. Superficie total reforestada hasta 2008 (Ortofoto E14D26-D Escala 1:20 000, INEGI 1999)

7.3.3 Superficie reforestada con *Pinus oaxacana*

Al plantar diferentes especies observaron los dueños y poseedores del recurso que el *Pinus oaxacana* era la especie que resistía a las condiciones ambientales de la región, lo cual coincide con los resultados encontrados por Becerra et al. (1993) quien señaló que la especie crece satisfactoriamente en suelos delgados y climas semisecos de la mixteca oaxaqueña, tanto en sistemas de zanjas como de bordos, por lo tanto desde el año 2000 la mayor parte de las reforestaciones han sido con esta especie, de tal manera que de las 55 ha reforestadas, 35.1 ha equivalentes al 64% es *Pinus oaxacana*, por ser la especie más representativa se decidió utilizarla para la medición de parámetros técnicos. El Cuadro 6 muestra la distribución de la superficie entre los sitios reforestados, donde la mayor parte corresponde al sitio tres.

Cuadro 6. Superficie reforestada con *Pinus oaxacana* por sitio y por año.

Sitios	Año y/o edad de plantación								Total Ha/Sitio
	2007	2006	2005	2004	2003	2002	2001	2000	
	1	2	3	4	5	6	7	8	
I			0.386	1.861	2.834				
			1.275	2.018					
			2.827	1.505					12.706
II				2.587			1.414	1.449	
				0.773					6.223
III	0.794	5.985					0.697		
	5.806					0.914			
	1.094					0.890			16.18
Total Ha/Año	7.694	5.985	4.488	8.744	2.834	1.8	2.111	1.449	35.109

La superficie reforestada por año tiene una clara tendencia al aumento, pues como se muestra en la Figura 11, el área reforestada en el año 2000 fue de 1.4 ha, a excepción de 2002 la superficie reforestada ha aumentado gradualmente cada año hasta alcanzar en 2007 7.7 ha reforestadas, el año en que se registró la mayor superficie reforestada con *P. oaxacana* fue 2004 pues de 2.8 ha en 2003 paso a 8.7 en 2004, esta superficie se redujo casi a la mitad (4.48) en 2005, sin embargo de este año a la fecha sigue teniendo el comportamiento del incremento.

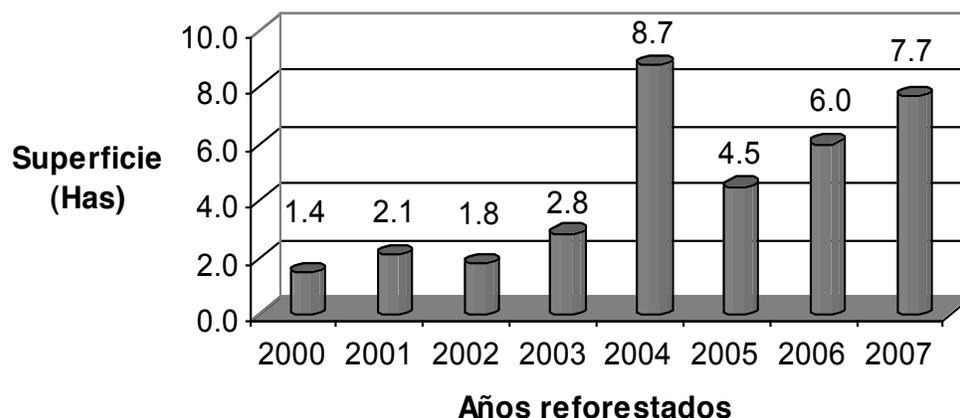


Figura 11. Superficie reforestada con *Pinus oaxacana* por año.

En el Cuadro 7 se presenta de manera general los resultados de los parámetros morfológicos forestales más comunes obtenidos de la reforestación con *Pinus oaxacana*. La media da una primera impresión de la característica de dichas reforestaciones, sin embargo se observa que el rango entre los valores mínimos y máximos es muy amplio, lo cual da como resultado valores de la desviación estándar muy altos, este comportamiento es debido a las edades de las plantas, ya que van desde uno hasta ocho años de edad.

Cuadro 7. Análisis de varianza de variables utilizadas para medición de parámetros morfológicos.

Variable	Diámetro (cm)	Altura (m)	Pendiente (%)	Densidad inicial (p/ha)	Densidad actual (p/ha)	Plantas muertas (%)	Superficie (ha)
Media	2.32	1.24	32.72	2283	2028	2.55	2.67
Mínimo	0.31	0.14	10.00	1200	800.00	0	0.39
Máximo	5.35	9.26	65.00	5000	5000	12	5.99
Desv. Std.	1.59	1.36	13.33	835.70	809.91	2.99	2.03

En el Cuadro 8 se presentan los resultados del análisis de correlación entre las variables evaluadas, de las cuales la variable diámetro se correlaciona positivamente con las variables altura, densidad inicial, densidad actual y edad, las cuales son obvias, así mismo se puede observar que la edad se correlaciona con altura.

Cuadro 8. Análisis de correlación de variables.

sitio	Diámetro	Altura	Pendiente	Densidad inicial	Densidad actual	Edad
Diámetro	1					
Altura	0.77	1				
Pendiente	0.15	-0.03	1			
Densidad inicial	0.60	0.52	0.39	1		
Densidad actual	0.58	0.55	0.23	0.93	1	
Edad	0.90	0.73	-0.12	0.53	0.59	1

7.3.4 Análisis de parámetros técnicos y dasométricos entre sitios

El Cuadro 9 muestra los resultados del análisis de las variables entre sitios utilizando la comparación de medias Tukey.

Cuadro 9. Comparación de medias Tukey.

sitio	Diámetro	Altura	Pen- diente	Plantas vivas	Densidad inicial	Densidad actual	Plantas muertas	Super- ficie
I	2.8431a	1.2331b	46.750a	20.813b	2518.8ba	2081.3b	4.375a	1.9438ba
II	3.4956a	2.4733a	23.889b	27.556a	2911.1a	2755.6a	1.556b	1.6700b
III	1.4682b	0.7455b	26.136b	16.909b	1854.5b	1690.9b	1.636b	3.6164a

El resultado del análisis de las variables son las siguientes:

Diámetro

De acuerdo a la comparación de medias Tukey ($\alpha= 0.05$) la variable diámetro se divide en dos grupos, el primer grupo está formado por el sitio uno y dos las cuales estadísticamente son iguales ya que presentan medias de 3.49 y 2.84 respectivamente, el segundo grupo corresponde al sitio tres con un diámetro menor a los sitios anteriores, esta agrupación se debe principalmente a las edades de las plantaciones, ya que en los sitios uno y dos no hay mucha discrepancia entre los años de plantación, contrario a lo que sucede en el sitio tres, donde se tienen algunas plantaciones en superficies pequeñas de 6 y 7 años de edad y la mayor parte de las plantaciones son plantas con uno y dos años de edad, esto explica la formación de los grupos. Como se mencionó anteriormente el incremento en diámetro es directamente proporcional a la edad del árbol, sin importar el método de plantación.

Altura

Comparando los tres sitios de muestreo existe diferencia significativa en la altura de los árboles ($\alpha= 0.05$), para los sitios uno y tres la altura es similar, lo cual se debe a que en el sitio uno las edades son intermedias (3, 4 y 5 años) y en el sitio tres las

edades están en los extremos, esto hace que el resultado de los promedios sean similares; la altura del sitio dos es diferente a los anteriores, ya que en esta zona se encuentran las plantas de mayor edad.

Pendiente

Comparando los tres sitios de muestreo existe diferencia altamente significativa en la pendiente ($\alpha= 0.05$), para los sitios dos y tres la pendiente es similar, estas similitudes y diferencias se notan físicamente en cada uno de los tres sitios evaluados. Se puede indicar que la pendiente si afecta a las variables morfológicas del árbol.

Supervivencia

Haciendo la comparación entre los tres sitios, se encontró que existe diferencia significativa ($\alpha= 0.05$) de la variable supervivencia, donde el sitio dos se clasifica en un grupo por tener un promedio de supervivencia superior a los demás, esto se debe a que en este sitio se hicieron las primeras plantaciones, las cuales registran la densidad más alta, así mismo la superficie reforestada por año es menor, por lo tanto permitió que las plantaciones se realizarán al inicio de la temporada de lluvia, esto explica la razón de porque hay mayor supervivencia en este sitio. Para el caso de los sitios uno y tres el porcentaje de supervivencia es menor, la razón es que en el primer sitio se presento el porcentaje más bajo de supervivencia (84.2%) y el tercer sitio aunque el porcentaje de supervivencia es alto (91.5), en este sitio se han establecido las plantaciones más recientes, cuya característica es la baja densidad, razón por la cual en estos dos sitios quedan en el mismo grupo por presentar las densidades más bajas.

En base a las características edáficas del sitio se tiene que en los tres sitios de muestreo existe diferencia significativa en la variable mortandad ($\alpha= 0.05$), los sitios dos y tres presentaron menor mortandad, esto se debe a que las características del suelo son favorables para las plantas, en virtud de que es tepetate blanco, el cual tiene la ventaja de ser un suelo húmedo y fresco por lo que las plantas tienen la humedad necesaria para vivir en época de sequía, contrario a lo que sucede con el otro tipo de suelo del sitio uno, donde es tepetate amarillo, el cual tiene la característica de ser un

suelo muy seco y caliente, por lo tanto si las plantaciones se realizan al final de la temporada de lluvia el porcentaje de supervivencia es muy bajo.

7.3.4.1 Descripción y análisis del sitio uno

El suelo característico de este sitio es el tepetate amarillo, el cual tiene la desventaja de ser muy seco y caliente en temporada de sequía, ocasionando la muerte de las plantas en algunos casos (Fotografía 1). La Figura 12, muestra el área reforestada, la distribución de las edades de cada una de las plantaciones, así como la superficie, que corresponden a 12.7 ha equivalentes al 36.19% de la superficie plantada con *Pinus oaxacana*, en este sitio se encuentran plantas de tres, cuatro y cinco años de edad.



Fotografía 1. Plantación de *Pinus oaxacana* en tepetate amarillo

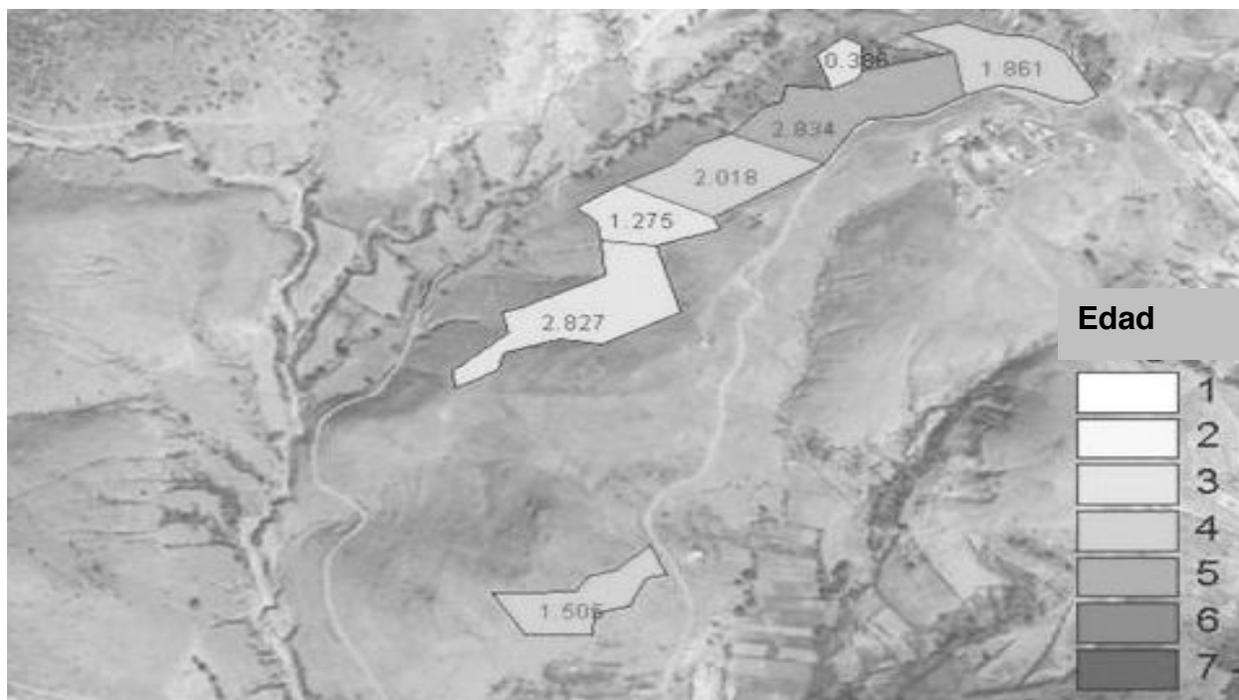


Figura 12. Superficie reforestada con *Pinus oaxacana* en el sitio uno (Ortofoto E14D26-D Escala 1:20 000, INEGI 1999)

De acuerdo a los datos presentados en el Cuadro 10, este sitio es el más accidentado pues la inclinación de las parcelas reforestadas va desde 30% hasta 65% de pendiente. A pesar de estas condiciones las plantaciones han tenido un porcentaje promedio de supervivencia de 81.7%, sin embargo hay una clara tendencia hacia la disminución ya que las plantaciones de 2003 tienen una supervivencia de 93% y las de 2005 de 74.3%. Los resultados esperados eran lo contrario pues se pensaría que a medida que los agricultores adquieren más experiencia van perfeccionando sus actividades por lo tanto se esperaba tener una mayor supervivencia de los árboles. Estos resultados puede deberse a que las primeras reforestaciones lo hicieron en los mejores terrenos, otra razón puede ser que al abarcar mas superficie por año están descuidando la forma de plantarlos.

La densidad promedio es de 2048 plantas/ha, con una tendencia a disminuir, ya que en 2003 se tenía una densidad de 2800 plantas/ha, la cual ha disminuido a 1578 en 2005.

Cuadro 10. Sitio uno (Loma LLucullethu), reforestado con *P. oaxacana*.

Año (edad)	Superficie (ha)	Altura (m)	Diámetro (cm)	Pen-diente (%)	Posición	Densidad (p/ha)	Sobrevivencia (%)	Prácticas
2005 (3)	0.386	1.22	2.9	50-55	N	1400	58	
2005 (3)	1.275	0.81	1.6	30-55	W	1500	83	Poda
2005 (3)	2.827	0.79	1.6	40-45	NW	1833	82	Cajete
2004 (4)	1.861	0.92	1.9	30-50	N	1850	95	Poda
2004 (4)	2.018	1.52	3.7	40-65	N	2700	78	Poda
2004 (4)	1.505	1.57	3.8	33-60	W	2250	83	Poda
2003 (5)	2.834	1.76	4.3	45-60	N	2800	93	Poda

7.3.4.2 Descripción y análisis del sitio dos

El sitio dos es el más pequeño pues cuenta solamente con 6.223 ha equivalentes al 17.72% de la superficie plantada con *Pinus oaxacana*, y es donde se establecieron las primeras plantaciones. El suelo característico de este sitio es el tepetate blanco, el cual tiene la característica de ser húmedo y fresco durante la temporada de sequía, lo cual favorece la supervivencia de las plantas, sin embargo tiene la desventaja de ser muy duro y compacto para la penetración de las raíces, lo cual dificulta el crecimiento de las plantas como se observa en la Fotografía 2.



Fotografía 2. Plantación de *Pinus oaxacana* en tepetate blanco

La Figura 13, muestra la distribución de las edades de cada una de las plantaciones, así podemos encontrar plantas de cuatro, siete y ocho años de edad.



Figura 13. Superficie reforestada con *Pinus oaxacana* en el sitio dos (Ortofoto E14D26-D Escala 1:20 000, INEGI 1999).

De acuerdo a los datos presentados en el Cuadro 11, este sitio es el menos inclinado ya que la pendiente va de 15% a 35%, con una exposición N y NE, esto aunado a las condiciones favorables de humedad de este tipo de suelo han permitido que el porcentaje promedio de supervivencia sea de 92%, sin embargo por la dureza de este tipo de suelo las raíces de las plantas penetran con mucha dificultad, lo que se refleja en un lento crecimiento. La densidad promedio es de 3,089 plantas/ha, con un máximo de 3500 plantas en 2001 y un mínimo de 1833 plantas/ha en 2004, se puede observar que las densidades de las primeras plantaciones eran altas, esto se debió a que no contaban con asesoría técnica para la plantación.

Cuadro 11. Sitio dos (*Jatallucu anduchi*), reforestado con *P. oaxacana* producidos en la comunidad, predomina el tepetate blanco.

Año (edad)	Superficie (ha)	Altura (m)	Diámetro (cm)	Penetramiento (%)	Posición	Densidad (p/ha)	Sobrevivencia (%)	Prácticas
2004 (4)	2.587	1.5	2.6	15-35	N	1833	92	Bordo, poda
2004 (4)	0.773	1.09	2.1	20-25	N	2700	100	Poda
2001 (7)	1.414	1.91	3.9	25-30	NE	3500	90	Bordo, Poda
2000 (8)	1.449	5.86	5.8	10-25	NE	3450	99	Bordo, poda

7.3.4.3 Descripción y análisis del sitio tres

El sitio tres es el más extenso ya que cuenta con 16.18 ha equivalentes al 46.08% de la superficie reforestada con *Pinus oaxacana*, este sitio está ubicado en un rango de altura sobre el nivel del mar que va desde 2360 a 2450 m.s.n.m. Existen algunas variaciones en los tipos de suelo, sin embargo el suelo predominante es el tepetate blanco. Una tercera parte de la superficie de este sitio se encuentra ubicado en la parte alta de una microcuenca de donde obtienen el agua potable, por lo tanto es en esta zona donde se han realizado zanjas trincheras para detener el agua pluvial propiciando la filtración hacia el subsuelo y con ello mantener estable o aumentar el caudal del cárcamo.

En la Fotografía 3 se observan las zanjas trincheras construidas en el 2006 y los cambios ocurridos durante los tres primeros años, donde se aprecia claramente que al combinar esta técnica con la reforestación favorece el desarrollo de las raíces lo cual se refleja en un alto porcentaje de supervivencia y un buen crecimiento y desarrollo de las plantas.



Fotografía 3. Zanjas trincheras para la captación de agua pluvial

La Figura 14, muestra la distribución de las plantaciones realizadas en este sitio únicamente con *Pinus oaxacana*.



Figura 14. Superficie reforestada con *Pinus oaxacana* en el sitio tres (Ortofoto E14D26-D Escala 1:20 000, INEGI 1999).

De acuerdo a los datos de las variables presentadas en el Cuadro 12, se puede observar que la superficie reforestada por año ha ido aumentando, al mismo tiempo la

densidad de plantación ha ido disminuyendo ya que de 2050 plantas/ha en 2001 bajo a 1394 en 2007, esto indica que la comunidad ha adoptado alguna técnica que le permite obtener densidades casi similar a lo recomendado por CONAFOR (1100 plantas/ha), otro factor que ayuda a obtener esta densidad es la supervivencia, ya que ha tenido un comportamiento similar a la densidad, pasando de 98% en 2001 a 85.6% en 2007, esto se debe a que las primeras plantaciones fueron realizadas con zanjas trincheras y muy probablemente al inicio de la temporada de lluvia, y las plantaciones más recientes fueron superadas por 7 ha más que la primera, esto ha ocasionado que las últimas plantas salieran a campo al final de la temporada de lluvia provocando la pérdida de muchas plantas por la sequía.

Cuadro 12. Sitio Tres (*Nieche*), reforestado con *P. oaxacana* el tipo de suelo predominante es el tepetate blanco.

Año (edad)	Superficie (ha)	Altura (m)	Diámetro (cm)	Penetrante (%)	Posición ***	Densidad (p/ha)	Sobrevivencia (%)	Prácticas
2007 (1)	5.806	0.21	0.4	25-35	NW	1683	94	
2007 (1)	1.094	0.2	0.4	15-15	S	1100	81	
2007 (1)	0.794	0.16	0.4	25-25	S	1400	82	Zanjas
2006 (2)	5.985	0.7	1.1	25-45	S	1666	87	Zanjas
2002 (6)	0.914	1.39	2.9	25-25	S	2200	100	Zanjas, poda
2002 (6)	0.890	1.38	3.1	15-15	S	1800	92	Zanjas
2001 (7)	0.697	2.34	4.7	20-25	W	2050	98	Zanjas, poda

7.3.5 Comparación de medias por edad

La asociación entre el incremento en diámetro y altura de las plantas, conjuntando los resultados de los diferentes sitios y años, muestra un comportamiento positivo (Cuadro 13). Sin embargo, se puede apreciar que el promedio del diámetro y la altura de las

plantaciones de algunos años son menores al año precedente, por ejemplo de 6 años de edad es ligeramente menor comparativamente con 5 años de edad. De manera particular, comentar respecto a dicho comportamiento que las plantaciones hechas en 2002 o de 6 años de edad, se establecieron en el sitio III, con características edáficas restrictivas específicas, un suelo demasiado duro y de mínima aptitud productiva (tepetate blanco), lo cual contribuiría a explicar su limitado desarrollo manifiesto con árboles pequeños y amarillos.

Cuadro 13. Comparación de medias de las variables altura y diámetro

Variables	Edad de las plantaciones							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Altura (m)	0.2	0.7	0.9	1.3	1.8	1.4	2.1	2.7
Diámetro (cm)	0.4	1.1	2.0	2.8	4.3	3.0	4.3	5.0

La tendencia del comportamiento del diámetro y la altura según el incremento de edad de las plantaciones nos cuestionan sobre la variabilidad debida a la interacción genotipo * medio ambiente, y posible explicación de la discontinuidad de la tendencia observada en el Cuadro 13, según los registros de los años 1 al 5 y los comportamientos registrados los años 6 y 7.

Con apoyo en la metodología descriptiva multivariada, el dendograma de la Figura 15 nos muestra las modalidades de asociación que registran el diámetro y la altura respecto a factores de manejo y ambientales. En términos generales se observa que una asociación mayor se tendría con la edad y la densidad de plantas. De menor intensidad la relación se registran: i) la poda o ausencia de tal práctica, ii) el tipo de pendiente en que se encontraba la plantación, iii) la orientación de la exposición de la parcela y iv) el tipo de práctica de conservación o ausencia de la misma (Figura 16).

***** H I E R A R C H I C A L C L U S T E R A N A L Y S I S *****

Dendrogram using Average Linkage (Between Groups)

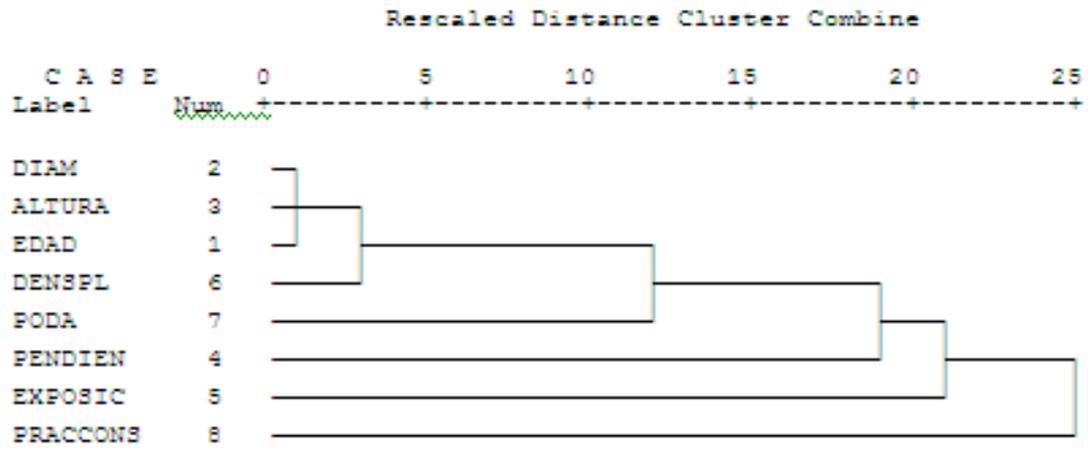


Figura 15. El diámetro y altura en relación con factores de manejo y ambientales

8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones:

El funcionamiento de las estructuras de organización comunitarias permiten desarrollar cada una de las actividades que tienen que ver con el proceso de reforestación, sin embargo falta desarrollarse y capacitarse para fortalecer la relación con los actores externos, ya que se está perdiendo una red importante que se ha formado a lo largo de 9 años.

Los ciudadanos de la comunidad y el Comisariado de Bienes Comunales se están sensibilizando de la importancia de donar las parcelas abandonadas para establecer obras de conservación.

La reforestación se ha dado sin planificación considerando sitios y actividades, así como capacidad para realizarla de acuerdo con la mano de obra disponible.

No hay un objetivo claro sobre la reforestación, sino que se está haciendo en lugares donde se tienen terrenos donados, por lo tanto no se está siguiendo una metodología.

A medida que avanza la reforestación, también avanza la demanda de mantenimiento de las plantas, tales como podas, aclareos, cajeteos, entre otros, lo cual no está siendo visualizado por las personas.

La superficie reforestada con *Pinus oaxacana*, hasta 2007 iba en aumento, sin embargo para 2008 disminuyó la siembra de esta especie, y en 2009 prácticamente se dejó de sembrar, lo que puede ser un riesgo, ya que están introduciendo otras especies de pinos que podría no tener éxito en las condiciones ambientales que prevalecen en la comunidad.

Las plantas transplantadas en tepetate blanco tiene un crecimiento lento, sin embargo tienen un porcentaje de supervivencia mucho más alto que las plantas de tepetate amarillo, esto se debe a la capacidad de este suelo de conservar la humedad en temporada de sequía.

La construcción de obras de conservación en tepetate blanco, que impliquen simplemente aflojar el subsuelo, permite la penetración de las raíces y favorece el rápido crecimiento y desarrollo de la planta, de lo contrario si hace la plantación en tepetate muy duro, las plantas sobreviven pero su crecimiento es demasiado lento.

Las plantas que se establecen en suelos muy duros, ya sea tepetate blanco o en tepetate amarillo, crecen más rápido si se podan, de lo contrario las plantas desarrollan muchas ramas tomando la forma de un matorral.

La mayor parte de las personas donadoras de terreno para la reforestación no tienen un documento que ampare dicha donación, tanto a nivel particular como a nivel colectivo. Cabe mencionar que se intentó proporcionar dichos documentos sin embargo no se culminó.

Recomendaciones:

Definir áreas prioritarias para enfocar la reforestación en ese lugar y así perseguir un objetivo o una meta y poder beneficiar los sitios donde se encuentran los mantos acuíferos por ejemplo.

Constituirse en una Organización Civil o en una Sociedad de Producción Rural, con la finalidad de trascender hacia el exterior en busca del desarrollo económico, social y ecológico de su entorno.

Cambiar los comités cada año con el fin de que los demás vecinos de la comunidad se involucren en las actividades y puedan desarrollarse como personas.

Retomar la reforestación con *Pinus oaxacana* en virtud de que es una especie experimentada y probada en la comunidad con buenos resultados.

Intercalar especies nativas de la región como es el encino, enebro, cazahuate y algunas especies de matorrales. Hacer raleo en plantaciones con más de 1500 plantas y utilizar las ramas para retener el suelo donde se empieza a formar cárcavas.

Introducir en las áreas reforestadas especies nativas (enebros, encinos, guajes y algunas especies frutícolas) intercalándolas con las plantaciones de pinos.

Hacer un inventario forestal con el fin de identificar las especies potenciales que existen en la comunidad.

Hacer un inventario de las tierras abandonadas como posibles parcelas para obras de conservación y reforestación en el futuro.

Hacer una labor de concientización entre los ciudadanos para motivarlos a la donación de parcelas abandonadas.

Proporcionar un documento de agradecimiento a las personas que hicieron donación de parcelas con las medidas establecidas en este documento.

9. BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

- Altieri, M. A. 1994. Bases agroecológicas para una producción agrícola sustentable. *Agricultura técnica* 54, núm. 4: 371-86.
- Becerra, F., Castellanos, J. y Ruiz, M. 1993. Recuperación de áreas degradadas en la Mixteca Oaxaqueña. En: Memoria del Primer Congreso Mexicano sobre Recursos Forestales. Saltillo, Coahuila, México. 60 p.
- Bello, L. A., V. Arriaga M. y M. Aguilera R. 2000. Metodología para la Evaluación Técnica de la Reforestación, Manual número cuatro de la Serie "Manuales Técnicos PRONARE". SEMARNAT, México.
- Bustamante Álvarez T., León López A. y Terrazas Mota B. 2000. Reproducción campesina, migración y agroindustrias en Tierra Caliente, Guerrero. Ed. Plaza Valdés, S.A.-SIBEJ-CONACYT, Primera edición, México D.F. 247p.
- Capo Arteaga M. A. 2001. Establecimiento de Plantaciones Forestales: Los ingredientes del éxito. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. Primera Edición, México, 207 p
- Conway, G. R. y E. B. Barbier. 1990. Indicators of a agricultural performance. En: *After the green Revolution.*, 288-303. Londres. Earthscan Publications, Ltd.
- Conway, G. R. 1994. Sustainability in agricultural development: Trade-offs between productivity, stability and equitability. *Journal for Farming Systems and Research-Extensions* 4, núm. 2: 1-14.
- Delgado Serrano, M. 2004. La política rural europea en la encrucijada. Serie Estudios Editora: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. España.

- Espinoza Sánchez G. La participación Campesina en la formulación de proyectos Productivos. Ponencia presentada en el 1° Foro sobre Servicio Universitario al Medio Rural. Chapingo México. UACH, abril de 1986.
- Guzmán, C. G. 1986 Aportes para una reflexión sobre el desarrollo En: cuadernos del CEDERU. Año II No. 3. julio-septiembre.
- Hall, Richard, 1996. Organizaciones: Estructuras, procesos y resultados, Prentice Hall, 6ª ed.
- Hansen, J. 1996. Is agricultural sustainability a useful concept in Agricultural Systems. 50: 117-143.
- Jaramillo, V. V. 1994. Revegetación y Reforestación de las áreas ganaderas en las zonas templadas de México, Secretaria de Agricultura y Recursos Hidráulicos. Primera edición. , 40 p.
- Kras E. 2000. El Desarrollo Sustentable y las empresas, Grupo Editorial Iberoamericana S. A. de C. V. México D. F., 129 p.
- Lauriola V. M. y Moreira E. 2006. Los derechos indígenas y los recursos de uso común: tierra, gobernanza, desarrollo e identidad. En: El manejo de recursos de uso común: derechos indígenas, desarrollo económico e identidad. Compiladores: L. Merino y J. Robinson. Consejo Civil Mexicano para la Silvicultura Sostenible A. C. México. 76 p.
- Linck T. y Bouché R (2007). Economie et patrimonialisation. Les appropriations de l'inmateriel. Programme TRUEFOOD. Laboratoire de Recherche sur le développement de l'élevage, INRA-SAD Corte, France. 16 p.

- Masera, O., M. Astier, y S. López-Ridaura. 2000. Sustentabilidad y manejo de recursos naturales, Editorial MUNDI-PRENSA MEXICO, S.A. DE C.V., México D. F.: 14-15.
- Max-Neef M., A. Elizalde y M. Hopenhayn. 1996. Desarrollo a Escala Humana (DEH). Una opción para el futuro. CEPUR-Fundación Dag Hammarskjold. Pág. 57-65.
- Muro Bowling P. 2000. Transferencia de tecnología y sostenibilidad. En: Estrategias de transferencia de tecnología. Compiladores: B. Mata I. Sepúlveda. Universidad Autónoma Chapingo-Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. México.
- Navarro Garza H. 2004. Agricultura Campesina-Indígena, Patrimonio y Desarrollo Agroecológico Territorial, Primera edición, CONACYT-CP-Red Mesoamericana para la investigación Desarrollo de la Agricultura Regional. México, Pág. 72-82.
- Niño Velazquez E. 1993. Conciencia Individual y Conciencia Colectiva en el Desarrollo Social General. En: Enfoques y Perspectivas en el Desarrollo Rural. Compiladores: H. Navarro, M. Escalona y T. Martínez. Colegio de Postgraduados. Montecillo. México.
- Niño Velásquez E. 1995. Formación y Desarrollo de sujetos Colectivos. Una propuesta Teórica. En: Cambio y Desarrollo Rural. Compiladores: C. Sánchez, F. Olivares, T. Martínez y R. Mortera. Colegio de Postgraduados. México.
- Niño, Velazquez E. 2001. Dependencia campesina, imposición gubernamental y conflicto en la Mixteca Oaxaqueña. Tesis Doctoral. Colegio de Postgraduados, Campus Puebla, México.
- Rivero Torrico G. 2000. Motivaciones y personalidad. Documento de trabajo.

<http://www-Maslow+piramide&btnG=&aq=o&oq=&safe=active>

Sánchez Hernández, M. 1978 Organización campesina y comercialización: Un estudio en San Nicolás de Los Ranchos Puebla. Tesis de maestría. Colegio de Postgraduados, Chapingo Puebla.

Solís A. C. 2000. El Desarrollo Rural Sostenible “Nueva Ruralidad”. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. Dirección de Desarrollo Rural Sostenible. -- San José, C.R Serie Documentos Conceptuales / IICA, no. 2000-01. 35 p.

Paginas consultadas en Internet

http://es.wikipedia.org/wiki/Desarrollo_de_plantaciones (07-Abril-2008) 1:48 horas

http://www.fao.org/ag/ags/AGSE/agse_s/7mo/iita/C2.htm (Manual de Prácticas Integradas de Manejo y Conservación del Suelo, Boletín de Tierras y Aguas de la FAO, 9 de Abril de 2008, 1:00 pm)

ANEXOS

ANEXO 1. FORMATO PARA REGISTRO DE INFORMACION DE CAMPO SOBRE PARAMETROS DASOMÉTRICOS

Comunidad _____ Fecha _____

Paraje _____ Año de plantación _____

No. de sitio _____ Latitud N _____ Long W _____ Altitud _____

Planta (P)	Diámetro basal (cm)	Altura (m)	Estado fitosanitario	Observaciones
P1				
P2				
P3				
P4				
P5				
P6				
P7				
P8				
P9				
P10				
P11				
P12				
P13				
P14				
P15				
P16				
P17				
P18				

Número de plantas muertas (#) _____ Pendiente (%) _____

Orientación _____ Prácticas _____

Sistema de plantación _____

Fecha en que se sembró la mayor parte _____

ANEXO 2. Guía de preguntas para entrevista a Comité de reforestación y e-agentes de policía desde (1999 a 2007)

1. ¿Año en que estuvo de Agente de policía en la comunidad? Año_____
2. Sitio (s) que se sembró (aron) en ese año
3. Superficie sembrada o cantidad de árboles
4. Fechas de plantación en cada sitio
5. Prácticas realizadas y fechas de realización
6. Instituciones que participaron
7. Forma de participación
8. ¿Cómo se decidió cuanto y que especies a sembrar?
9. ¿Cómo se decidió donde sembrar?
10. ¿Cómo se decidió que practicas realizar (podas, zanjas trincheras, bordos y cajetes)?
11. ¿Cómo se obtuvo la parcela para sembrar?
12. ¿Quién gestiona la parcela?
13. ¿Cómo se hizo el proceso de negociación?
14. ¿Cómo decidieron que parcela solicitar para plantar los árboles?
15. ¿Cuál es el proceso de formalización de la donación?
16. ¿Ha intervenido la autoridad de Bienes Comunales para formalizar la donación?
17. ¿Quien hace los contactos con los actores externos?
18. ¿Cómo se organizaron para gestionar los apoyos?
19. Cuando vienen algunos grupos de estudiantes u organizaciones ¿Quien decide que hacer y cómo hacerlo?
20. ¿Cómo se organiza la comunidad para que también participe junto con los visitantes?
21. ¿En qué momento deciden solicitar ayuda a los radicados?
22. ¿Cómo se dividieron los trabajos?

ANEXO 3. Datos de los parámetros técnicos y dasométricos tomados en campo

pol	rep	dia	alt	pen	ptasv	ptast	densi	densa	ptasm	sup	eda
1	1	2,17	1,01	50	18	20	2000	1800	2	1,86	4
1	2	1,55	0,84	30	19	19	1900	1900	0	1,86	4
2	1	4,56	1,86	60	38	44	4400	3800	6	2,83	5
2	2	3,97	1,61	45	21	21	2100	2100	0	2,83	5
2	3	4,37	1,82	50	25	25	2500	2500	0	2,83	5
3	1	3,18	1,27	50	13	21	2100	1300	8	0,39	3
3	2	2,71	1,16	55	15	27	2700	1500	12	0,39	3
4	1	3,92	1,64	65	30	39	3900	3000	9	2,02	4
4	2	3,39	1,40	40	24	30	3000	2400	6	2,02	4
5	1	1,49	0,76	30	12	13	1300	1200	1	1,28	3
5	2	1,79	0,85	55	18	23	2300	1800	5	1,28	3
6	1	1,40	0,69	40	17	19	1900	1700	2	2,83	3
6	2	1,82	0,93	40	17	20	2000	1700	3	2,83	3
6	3	1,63	0,75	45	21	28	2800	2100	7	2,83	3
7	1	3,58	1,39	33	11	16	1600	1100	5	1,51	4
7	2	3,96	1,75	60	34	38	3800	3400	4	1,51	4
8	1	2,27	1,24	35	18	18	1800	1800	0	2,59	4
8	2	3,26	1,62	30	22	22	2200	2200	0	2,59	4
8	3	2,34	1,66	15	15	20	2000	1500	5	2,59	4
9	1	6,36	9,26	25	40	41	4100	4000	1	1,45	9
9	2	5,22	2,47	10	29	29	2900	2900	0	1,45	9
10	1	4,11	1,96	25	20	28	2800	2000	8	1,41	7
10	2	3,77	1,87	30	50	50	5000	5000	0	1,41	7
11	1	2,78	1,32	20	21	21	2100	2100	0	0,77	4
11	2	1,35	0,86	25	33	33	3300	3300	0	0,77	4
12	1	0,80	0,55	35	19	20	2000	1900	1	5,99	2
12	2	1,21	0,81	25	15	19	1900	1500	4	5,99	2
12	3	1,96	0,99	25	15	18	1800	1500	3	5,99	2
12	4	0,83	0,58	30	17	22	2200	1700	5	5,99	2
12	5	0,95	0,65	30	15	17	1700	1500	2	5,99	2
12	6	0,93	0,61	45	19	19	1900	1900	0	5,99	2
13	1	0,49	0,18	25	13	14	1400	1300	1	0,79	1
13	2	0,39	0,14	25	15	20	2000	1500	5	0,79	1
14	1	2,82	1,40	25	22	22	2200	2200	0	0,91	6
14	2	2,95	1,39	25	22	22	2200	2200	0	0,91	6
15	1	0,50	0,28	25	11	12	1200	1100	1	5,81	1
15	2	0,61	0,18	30	16	16	1600	1600	0	5,81	1
15	3	0,42	0,22	30	12	12	1200	1200	0	5,81	1
15	4	0,40	0,21	30	21	22	2200	2100	1	5,81	1
15	5	0,35	0,21	30	21	25	2500	2100	4	5,81	1

.....Continuación cuadro anterior

pol	rep	dia	alt	pen	ptasv	ptast	densi	densa	ptasm	sup	eda
15	6	0,34	0,17	35	20	20	2000	2000	0	5,81	1
16	1	4,06	1,88	20	20	21	2100	2000	1	0,70	7
16	2	5,43	2,79	25	21	21	2100	2100	0	0,70	7
17	1	0,42	0,25	15	14	14	1400	1400	0	1,09	1
17	2	0,31	0,15	15	8	13	1300	800	5	1,09	1
18	1	3,19	1,35	15	20	23	2300	2000	3	0,89	6
18	2	2,94	1,41	15	16	16	1600	1600	0	0,89	6

Significados de las variables del cuadro anterior

Variables	
pol	Polígono
rep	Repetición
dia	Diámetro
alt	Altura
pen	Pendiente
ptasv	Plantas vivas
ptast	Total de plantas sembradas
densi	Densidad inicial
densa	Densidad actual
ptasm	Plantas muertas
sup	Superficie
eda	Edad