



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO

**DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA, INVESTIGACIÓN Y SERVICIO
EN SUELOS**

**MAESTRÍA EN CIENCIAS EN AGROFORESTERÍA PARA EL DESARROLLO
SOSTENIBLE**

**ESTUDIO DE LOS SISTEMAS AGROFORESTALES TRADICIONALES EN
SANTA CATARINA DEL MONTE TEXCOCO, MÉXICO**

TESIS

Que como requisito parcial para obtener el grado de:

**MAESTRO EN CIENCIAS EN AGROFORESTERÍA PARA EL DESARROLLO
SOSTENIBLE**



DIRECCIÓN GENERAL ACADÉMICA
DEPTO. DE SERVICIOS ESCOLARES
OFICINA DE EXÁMENES PROFESIONALES

Presenta.

LORENA ILLESCAS ALONSO

Bajo la supervisión de:

DR. ARTEMIO CRUZ LEÓN



Chapingo, Estado de México, junio de 2019.

**ESTUDIO DE LOS SISTEMAS AGROFORESTALES TRADICIONALES EN
SANTA CATARINA DEL MONTE TEXCOCO, MÉXICO**

Tesis realizada por **Lorena Illescas Alonso** bajo la supervisión del Comité Asesor indicado, aprobada y aceptada por el mismo, como requisito parcial para obtener el grado de:

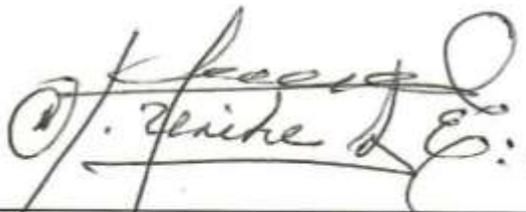
**MAESTRO EN CIENCIAS EN AGROFORESTERÍA PARA EL DESARROLLO
SOSTENIBLE**

DIRECTOR: _____



DR. ARTEMIO CRUZ LEÓN

ASESOR: _____



DR. MIGUEL URIBE GOMÉZ

ASESOR: _____



DR. SAÚL UGALDE LEZAMA

CONTENIDO

LISTA DE CUADROS	vi
LISTA DE FIGURAS	vii
ABREVIATURAS	ix
DEDICATORIA	xi
AGRADECIMIENTOS.....	xii
DATOS BIOGRÁFICOS.....	xiii
RESUMEN GENERAL.....	xiv
GENERAL ABSTRACT.....	xv
<i>Abstract</i>	xv
CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN GENERAL	1
1.1. OBJETIVOS	3
1.1.1. Objetivo general	3
1.1.2. Objetivos particulares	3
1.2 ESTRUCTURA DEL DOCUMENTO DE TITULACIÓN.....	4
1.3 CONTENIDO CAPITULAR DEL DOCUMENTO DE TITULACIÓN	5
CAPÍTULO 2. SISTEMAS AGROFORESTALES TRADICIONALES DESDE LA PERSPECTIVA DEL “BUEN VIVIR”	6
2.1. Resumen	6
<i>Abstract</i>	7
2.2. Introducción	8
2.2.1. Del ¿Por qué? de una Epistemología del Sur	8
2.3. Materiales y Métodos.....	11
2.4.1. Pertinencia de los Saberes y Conocimientos Tradicionales.....	11

2.4.2. Los Sistemas Agroforestales Tradicionales.....	14
2.4.3. Perspectiva desde el Buen Vivir	18
2. 5. Conclusiones	21
2.6. Literatura citada.....	22
CAPÍTULO 3. IMPORTANCIA DE LA ZONIFICACIÓN AGROECOLÓGICA Y DE LOS SISTEMAS AGROFORESTALES TRADICIONALES.....	24
3.1 Resumen	24
<i>Abstract</i>	25
3.2 Introducción	26
3.3 Materiales y métodos	28
3.3.1 Localización.....	28
3.3.2 Características biofísicas.....	29
3.3.3 Características socioeconómicas	30
3.3.4 Acopio de información	31
3.3.5 Métodos y técnicas utilizadas	32
3.3.6 Sistematización y procesamiento de la información	32
3.4 Resultados y discusión	33
3.4.1. Lectura del paisaje	33
3.4.2. Zonas agroecológicas	34
3.5 Conclusiones	53
3.6 Literatura citada.....	54
CAPÍTULO 4. HISTORIA AGRARIA Y CAMBIOS EN SISTEMAS AGROFORESTALES TRADICIONALES EN UNA COMUNIDAD RURAL DE MÉXICO.....	57
4.1 Resumen	57

<i>Abstract</i>	58
4.2. Introducción	59
4.3 Materiales y métodos	62
4.3.1 Localización.....	62
4.3.2 Acopio de información	62
4.3.3 Métodos y técnicas utilizadas	63
4.4. Resultados y discusión	69
4.4.1. Primer periodo (1920-1939). Reparto agrario.....	70
4.4.2. Segundo periodo (1940-1979). Mayor acceso a mercados e inicio de la desarticulación de los sistemas tradicionales	74
4.4.3. Tercer periodo (1980-2010). Pluriactividad y especialización de las actividades productivas familiares.....	82
4.5 Conclusiones	88
4.6 Literatura citada.....	88
CAPÍTULO 5. TIPOLOGÍA DE PRODUCTORES DE UNA COMUNIDAD NAHUA EN LA SIERRA NEVADA DEL ALTIPLANO MEXICANO	
92	
5.1. Resumen	92
<i>Abstract</i>	93
5.2. Introducción	94
5.3. Materiales y métodos.....	96
5.3.1. Localización.....	96
5.3.2. Recolección de información	96
5.3.3. Metodología de tipificación	97
5.3.4. Análisis de los sistemas de producción	97
5.4. Resultados y discusión	98

5.4.1. Análisis de Componentes Principales (ACP).....	98
5.4.2. Análisis de conglomerados (AC)	99
5.4.3. Análisis de las categorías de productores y de los sistemas de producción.....	100
5.5. Conclusiones	113
6. CONCLUSIONES GENERALES	115

LISTA DE CUADROS

Cuadro 1. Variables para la selección de informantes clave en la reconstrucción de la historia agraria.	63
Cuadro 2. Subsistemas que constituyen a los sistemas de producción de las familias en el medio rural.	98
Cuadro 3. Varianza acumulada de seis componentes principales como resultado del análisis multivariado.	98
Cuadro 4. Sistemas de producción de la categoría de productores 1, en Santa Catarina del Monte, Texcoco.	101
Cuadro 5. Sistemas de producción de la categoría de productores 2, en Santa Catarina del Monte, Texcoco.	106
Cuadro 6. Sistemas de producción de la categoría de productores 3, en Santa Catarina del Monte, Texcoco.	109

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Organización del contenido capitular del documento de titulación.	4
Figura 2. Ubicación de Santa Catarina del Monte en el municipio de Texcoco, Estado de México.	28
Figura 3. Perfil altitudinal y zonas agroecológicas de Santa Catarina del Monte Texcoco, Estado de México.	34
Figura 4. Zonificación Agroecológica de Santa Catarina del Monte Texcoco, Estado de México.	35
Figura 5. Asentamientos urbanos y sistemas agroforestales tradicionales en Santa Catarina del Monte Texcoco, Estado de México.	36
Figura 6. Sistema silvopastoril con establecimiento de árboles frutales y avena (Avena sativa).	39
Figura 7. Muro de contención o metepantle de piedra con establecimiento de nopal (Opuntia albicarpa y O. megacantha).	41
Figura 8. Estacionalidad en la producción de árboles frutales de clima templado presentes en Santa Catarina del Monte, Texcoco	42
Figura 9. Parcelas del paraje conocido localmente como el tepetatal, en Santa Catarina del Monte Texcoco, Estado de México.	45
Figura 10. Sistema de agricultura migratoria en el paraje localmente conocido como chalitemi.	47
Figura 11. Artesanías de vara de perlilla (Symphoricarpos microphyllus H.B.K.) elaboradas por los pobladores de Santa Catarina del Monte.	48
Figura 12. Paraje conocido localmente como Ocozacapa en Santa Catarina del Monte Texcoco, Estado de México.	50
Figura 13. Ubicación de Santa Catarina del Monte en el municipio de Texcoco, Estado de México.	62

Figura 14. Historia Agraria de Santa Catarina del Monte, primer período de 1920 a 1939 y segundo período de 1940 a 1979.	69
Figura 15. Historia Agraria de Santa Catarina del Monte, tercer período de 1980 a 2018.	70
Figura 17. Ubicación de Santa Catarina del Monte en el municipio de Texcoco, Estado de México.	96
Figura 18. Análisis de conglomerados de la agrupación de productores de Santa Catarina del Monte, por el método de ward. D.	100

ABREVIATURAS

Abreviatura	Palabra	Significado
AC	Análisis, Clúster	Análisis Clúster
ACP	Análisis, Componentes, Principales	Análisis de Componentes Principales
BV	Buen, Vivir	Buen Vivir
CDMX	Ciudad, México	Ciudad de México
CONABIO	Comisión, Nacional, Biodiversidad	Comisión Nacional para el conocimiento y uso de la Biodiversidad
CONAFOR	Comisión, Nacional, Forestal	Comisión Nacional Forestal
CONEVAL	Consejo, Nacional, Evaluación	Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social
Dr.	Doctor	
ed.	Edición	
<i>et al.</i>	<i>et alii</i>	y otros
ES	Epistemología, Sur	Epistemología del Sur
FAO	Food, Agriculture, Organization	Food and Agriculture Organization of the United Nations
FIRA	Fideicomisos, Instituidos, Relación, Agricultura	Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura

IEEM	Instituto, Electoral, Estado de México	Instituto Electoral de Estado de México
INEGI	Instituto, Nacional, Estadística, Geografía	Instituto Nacional de Estadística y Geografía
MHO	Metodología, Historia, Oral	Metodología de Historia Oral
SAFT	Sistemas, Agroforestales, Tradicionales	Sistemas Agroforestales Tradicionales
SAM	Sistemas, Agroforestales, México	Sistemas, Agroforestales de México
SCM	Santa, Catarina, Monte	Santa Catarina del Monte
SIPAM	Sistemas, Importantes, Patrimonio, Agrícola, Mundial	Sistemas Importantes del Patrimonio Agrícola Mundial
SSOyC	Sistema, Saberes, Originarios, y, Campesinos	Sistema de Saberes Originarios y Campesinos
UEC	Unidad, Económica, Campesina	Unidad Económica Campesina
UNAM	Universidad, Nacional, Autónoma, México	Universidad Nacional Autónoma de México
UPF	Unidad, Producción, Familiar	Unidad de Producción Familiar
vol.	Volumen	

DEDICATORIA

A la memoria de Josefina Alonso Ayala (+),
vives siempre en mi mente y corazón.

A Vale y Tlauri, por llenar mis días de alegría y felicidad, por el tiempo que tuvimos que esperar para convivir.

A Dani, por su cariño incondicional y apoyo para cumplir esta meta personal.

A Julia, por darme la dicha de existir y disfrutar de esta hermosa vida, haberme criado con amor.

A Marisa, Jorge y Andi, por ser siempre ejemplares en todas las dimensiones de la vida.

A Raque, Chava, Xime, Mauri, Gracia y Andi (bebé), por ser una familia incondicional, cariñosa y ejemplar.

AGRADECIMIENTOS

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT) por el financiamiento otorgado durante la estancia en la maestría.

A mi *Alma Mater*, la Universidad Autónoma Chapingo, por darme la oportunidad una vez más de formarme y concluir esta meta personal.

A la Coordinación del Posgrado de Agroforestería, por facilitarme las condiciones para el desempeño en el programa.

Al Comité Asesor: Dr. Artemio Cruz León (Director), por darle sentido y guía a la presente investigación, al Dr. Miguel Uribe Gómez por las sugerencias y recomendaciones, al Dr. Saúl Ugalde Lezama por su apoyo y aportes.

A la Dra. María Isabel Palacios Rangel, Dr. Jorge Ocampo Ledesma, M.C. Raquel Solano Alonso, por la revisión y crítica constructiva para este trabajo.

A los habitantes de Santa Catarina del Monte especialmente al maestro Francisco Villegas, Sr. Benigno, Sr. Abel, Sra. Isa Romero, Sr. Cruz, Sra. Isa Mendoza, Sra. Cristina, Sra. Dolores, Sra. Brígida, Sra. Cruz, Marina, Angélica, Karina, Paola y todos aquellos que hicieron posible el desarrollo del presente trabajo.

DATOS BIOGRÁFICOS



Datos personales

Nombre. Lorena Illescas Alonso

Fecha de nacimiento. 29 de marzo de 1986

Lugar de nacimiento. Ciudad de México

CURP. IEAL860329MDFLLR09

Profesión. Ingeniero en Agroecología

Cédula profesional. 9899617

Desarrollo académico

Preparatoria. Escuela Preparatoria Texcoco

Licenciatura. Ingeniera en Agroecología, Universidad Autónoma Chapingo.

RESUMEN GENERAL

Estudio de los Sistemas Agroforestales Tradicionales en Santa Catarina del Monte Texcoco, México

En la búsqueda de estrategias de reproducción social, la familia campesina de Santa Catarina del Monte Texcoco, Estado de México, implementa sistemas de producción que integran en su manejo a los Sistemas Agroforestales Tradicionales. Para abordar su estudio, se realizó el análisis de los sistemas de producción mediante algunos métodos propuestos por la Agricultura Comparada. Como primer paso se efectuó una zonificación agroecológica donde se observa la práctica del sistema *Milpa*, sistema de cultivos en terrazas y metepantles, huertos de traspatio, agricultura migratoria y sistemas silvopastoriles. Debido a la vocación forestal del territorio, el aprovechamiento de los recursos forestales reviste gran importancia, para evitar la degradación y pérdida de los mismos es preciso fortalecer las instituciones de acción colectiva que normen y regulen su acceso y uso. Como segundo paso se analizó la historia agrícola y con ella las transformaciones en los sistemas de producción, los cuales derivaron en la integración al mercado, la pluriactividad y la especialización de actividades no agrícolas, entre las que destaca la floristería, el comercio y la música. Por último, se construyó un esbozo de tipología de productores para conocer la lógica y funcionamiento de los sistemas de producción, esto mediante el análisis estadístico multivariado de Componentes Principales que dio como resultado seis componentes que explicaron el 72% de la varianza acumulada, de igual manera se realizó el Análisis Clúster del cual se tomaron tres categorías de productores la primera integrada por agricultores tradicionales y pequeños ganaderos, la segunda por agricultores integrados al mercado y medianos ganaderos, la tercera por agricultores de producción diversificada y pequeños ganaderos. Los métodos utilizados brindaron fortaleza cualitativa y cuantitativa a la presente investigación.

Palabras clave: sistemas de producción, zonificación agroecológica, historia agraria, tipología de productores.

Tesis de Maestría en Ciencias, Programa de Maestría en Ciencias en Agroforestería para el Desarrollo Sostenible, Universidad Autónoma Chapingo, México

Autor: Lorena Illescas Alonso

Director de Tesis: Artemio Cruz León

GENERAL ABSTRACT

Study of Traditional Agroforestry Systems in Santa Catarina del Monte Texcoco, Mexico

Abstract

In the search for strategies of social reproduction, the peasant family of Santa Catarina del Monte Texcoco, State of Mexico, implements production systems that integrate traditional Agroforestry Systems into their management. To approach its study, the analysis of production systems was carried out using some methods proposed by the Comparative Agriculture. As a first step an agroecological zoning was carried out where the *Milpa* system practice is observed, terraces and metepantles cultivation system, backyard orchards, migratory agriculture and silvopastoral systems. Due to the forestry vocation of the territory, the use of forest resources is of great importance, to avoid the degradation and loss of them, it is necessary to strengthen the institutions of collective action that regulate and regulate their access and use. As a second step the agricultural history was analyzed and with it the transformations in the production systems, which led to market integration, pluriactivity and specialization of non-agricultural activities, among which the florist, commerce and music stand out. Finally, an outline of typology of producers was constructed to know the logic and functioning of the production systems, this by means of the multivariate statistical analysis of Principal Components that resulted in six components that explained 72% of the cumulative variance. Likewise, a Cluster Analysis was carried out, from which three categories of producers were taken, the first one integrated by traditional farmers and small farmers, the second one by farmers integrated to the market and medium-sized farmers, and the third farmers of diversified production and small farmers. The used methods provided qualitative and quantitative strength to the present research.

Key words: production systems, agroecological zoning, agrarian history, type of producers

Thesis, Programa de Maestría en Ciencias en Agroforestería para el Desarrollo Sostenible, Universidad Autónoma Chapingo, México

Author: Lorena Illescas Alonso

Advisor: Artemio Cruz León

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN GENERAL

El estudio de la agricultura ha sido realizado a partir de diferentes enfoques teóricos, uno de los más importantes es a partir de los postulados planteado por la Agricultura Comparada (Cochet, 2016). Ésta se enfoca en el estudio de las transformaciones y adaptaciones de los procesos de desarrollo agrícola de un pueblo, región o país. Al respecto, “su principal desafío es el de concebir la creación de las nuevas condiciones agroecológicas y socioeconómicas” (Cochet, 2016:23), a fin de que los diferentes tipos de agricultores cuenten con los medios para poner en marcha sistemas de producción más adecuados y de interés general.

La presente investigación se llevó a cabo en el poblado nahua de Santa Catarina del Monte en el municipio de Texcoco, Estado de México. Mediante el estudio de la realidad agraria y la lógica del funcionamiento de los sistemas de producción, haciendo énfasis en donde predominan los sistemas agroforestales de tipo tradicional, su propósito central fue analizar los sistemas de producción que implementan los pobladores, para que en un futuro sirva de sustento teórico y metodológico para diseñar propuestas de intervención agroforestal acordes a las ideas de desarrollo alternativo, endógeno, apropiado, vinculadas con la noción teórica y epistemológica denominada por estudiosos de la situación rural como Gudynas y Acosta (2011); Delgado, Rist y Escobar (2010) y Sartorello, Ávila y Ávila (2012), el Buen Vivir.

Al respecto el concepto del Buen Vivir, se plantea como una visión de desarrollo que ubica la realidad social desde una perspectiva colectiva y comunitaria, en estrecha relación con el contexto histórico y natural que le da sentido. Es decir, naturaleza, sociedad y visión de desarrollo integrados en un proceso de diálogo permanente y acción colectiva.

Cabe señalar, como un componente analítico permanente, que en todas las fases del estudio se tuvo presente que la realidad agraria del momento se corresponde con una larga historia de conocimiento y manejo del territorio, situación que

evidencia la determinación de estos factores en la condición actual que presenta el referente empírico estudiado. También resulta necesario plantear que esta determinación no se presenta a simple vista como un elemento sencillo de entender, ya que se haya correlacionado con otras dimensiones (culturales, sociales, económicas, políticas, técnicas) que hay que considerar a la hora de analizar y reflexionar acerca de la problemática presente en el entorno.

Por último, es válido destacar que para proponer mejoras y optimizar los sistemas de producción bajo un contexto cultural, social, ambiental y económico apropiado, se debe realizar como paso previo un profundo análisis del territorio y de los diferentes tipos de productores que en él convergen, tema que da lugar a la presente investigación.

Al respecto, se tuvo como sostén metodológico un conjunto de métodos de análisis y comparación sustentados en la guía de análisis y diagnóstico de los sistemas de producción en el medio rural propuesta por Apollin y Eberthart (1999). Asimismo, se retomaron los conceptos metodológicos formulados por Cruz, Pérez, Santos y Márquez (2015) sobre la agricultura y el campesinado en la región de Atenco-Texcoco, mismos que contribuyeron en la construcción del análisis de los sistemas de producción rural. De igual manera, se recurrió a los planteamientos teóricos contenidos dentro del enfoque de la Agricultura Comparada.

Para la parte que sustenta los resultados y la discusión de este trabajo se utilizaron algunos métodos de análisis multivariados, como el análisis de componentes principales y el análisis de conglomerados. Con todo este bagaje metodológico se construyeron las variables analíticas que le dieron fortaleza cualitativa y cuantitativa a la presente investigación.

1.1. OBJETIVOS

1.1.1. Objetivo general

- ❖ Analizar los sistemas de producción destacando la presencia de sistemas agroforestales tradicionales que implementan los pobladores de Santa Catarina del Monte, mediante algunos métodos de la Agricultura Comparada para conocer la lógica y funcionamiento que se perciben tras su práctica.

1.1.2. Objetivos particulares

- ❖ Caracterizar los agroecosistemas mediante un esquema de zonificación agroecológica, para conocer los sistemas de producción y la practica de sistemas agroforestales de manejo tradicional.
- ❖ Realizar una reconstrucción de la historia agraria, mediante la metodología de Agricultura Comparada e Historia Oral para marcar las etapas que dieron origen a nuevos esquemas de agricultura y a la continuación de sistemas agroforestales tradicionales.
- ❖ Elaborar una tipología de productores con base en indicadores sociales, productivos y económicos mediante el uso de variables procesadas con métodos de análisis multivariados, para determinar en un futuro indicaciones técnicas pertinentes a cada categoría de productores.

1.2 ESTRUCTURA DEL DOCUMENTO DE TITULACIÓN

El presente documento de titulación se integra por seis capítulos, de los cuales, cuatro de éstos se desarrollaron en formato de artículo científico. La organización y estructura del documento se muestra en la Figura 1.

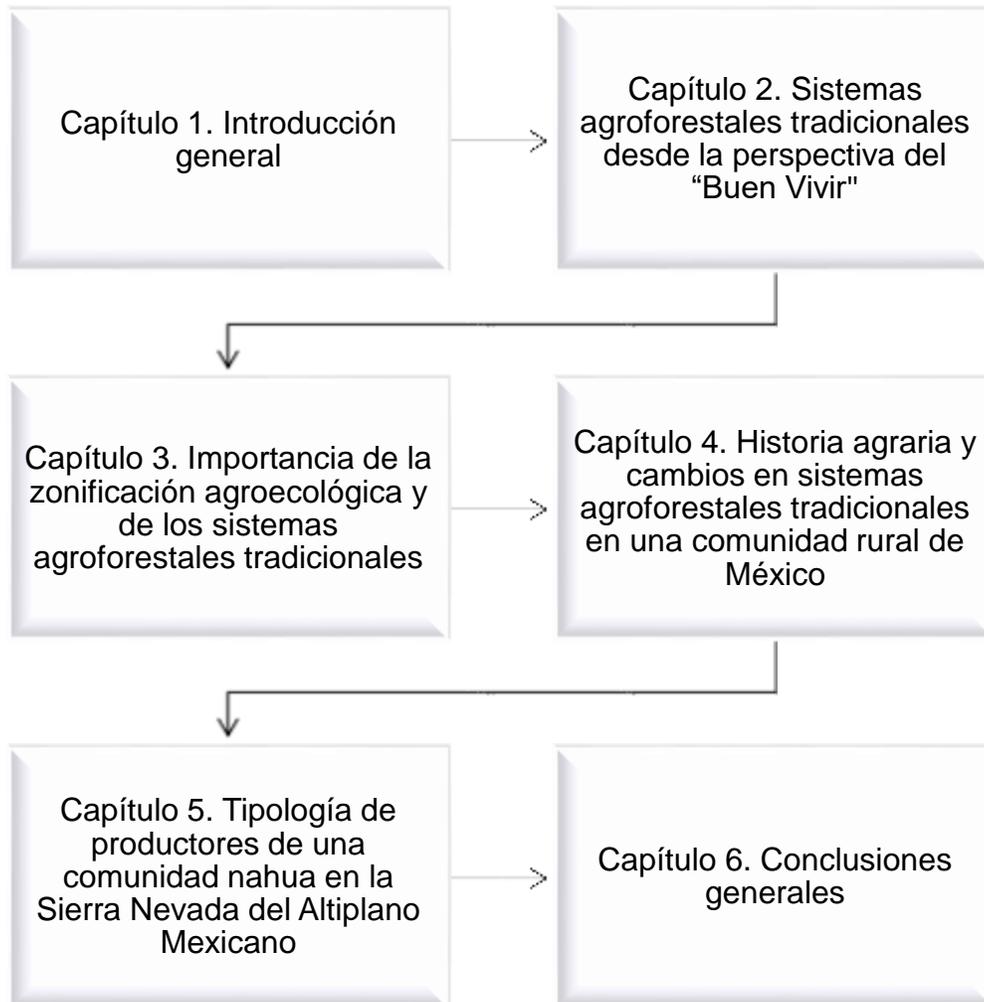


Figura 1. Organización del contenido capitular del documento de titulación.

1.3 CONTENIDO CAPITULAR DEL DOCUMENTO DE TITULACIÓN

En el Capítulo 1, se presenta la Introducción General del presente trabajo, misma que integra antecedentes, planteamiento del problema, justificación y objetivos, que le dan sentido al documento en su conjunto.

En el Capítulo 2, se desarrolla en forma de artículo científico el marco teórico y referencial que sustenta los planteamientos elaborados para el análisis de los elementos contenidos en el documento de titulación.

En el Capítulo 3, a manera de artículo científico, se presentan los resultados obtenidos a partir de la zonificación agroecológica como parte de la caracterización de los sistemas de producción.

En el Capítulo 4, siguiendo el formato de artículo científico, se hace un recorrido histórico sobre la agricultura y los sistemas de manejo practicados en la comunidad de Santa Catarina del Monte, Estado de México.

En el Capítulo 5, a manera de artículo científico, se desarrolla una tipología de productores donde se muestran las diferentes categorías de productores a partir de los sistemas de producción que se practican en el territorio.

En el Capítulo 6, se expresan las conclusiones generales de la presente investigación.

CAPÍTULO 2. SISTEMAS AGROFORESTALES TRADICIONALES DESDE LA PERSPECTIVA DEL “BUEN VIVIR”

2.1. Resumen

Establecer el marco teórico para el estudio de los Sistemas Agroforestales Tradicionales (SAFT) desde una perspectiva del Buen Vivir (BV) es el objetivo del presente artículo. Mediante una minuciosa investigación documental en literatura científica, se logró analizar que en la práctica de los SAFT se sustenta la reproducción de conocimientos tradicionales, por ello, la importante tarea de construir paradigmas alternativos de ciencia y tecnología versados en una Epistemología del Sur (ES), en donde se hace énfasis en reconocer la existencia de una ecología de saberes. Este último concepto dota de sustento epistemológico a los conocimientos tradicionales que se perciben tras el manejo de los SAFT. Para ello, se requiere de un trabajo inter y transdisciplinario, escuchar de viva voz a los actores sociales en un dialogo permanente entre ellos y el investigador, donde se logre identificar en el día a día la noción siempre presente del BV. Es a partir de este referente teórico como se pueden construir propuestas de acción *adecuadas* socialmente, *amigables* ambientalmente, *apropiadas* culturalmente y *viabiles* económicamente.

Palabras clave: buen vivir, conocimiento tradicional, ecología de saberes, epistemología del sur, paradigma alternativo, sistemas agroforestales tradicionales.

Tesis de Maestría en Ciencias, Programa de Maestría en Ciencias en Agroforestería para el Desarrollo Sostenible, Universidad Autónoma Chapingo, México

Autor: Lorena Illescas Alonso

Director de Tesis: Artemio Cruz León

TRADITIONAL AGROFORESTRY SYSTEMS FROM THE "GOOD LIVING" PERSPECTIVE

Abstract

The objective of this article is to establish the theoretical framework for the study of the Traditional Agroforestry Systems (SAFT) from a Good Living perspective (BV). It was possible to analyze, through a meticulous documentary research in scientific literature, that in the SAFT practice, the reproduction of traditional knowledge is sustained, for that reason it is an important task to construct alternative paradigms of science and technology versed in a Southern Epistemology (ES), where emphasis is placed on recognizing the existence of an ecology of traditional knowledge. This last concept gives epistemological sustenance to the traditional knowledge that is perceived after the management of the SAFT. To do this, inter and transdisciplinary work is required, listening to the social actors in a permanent dialogue between them and the researcher, where the ever present notion of Good Living (GL) can be identified on a day-to-day basis. It is from this theoretical referent that socially appropriate, environmentally friendly, culturally appropriate and economically viable proposals for action can be constructed.

Key Words: good living, traditional knowledge, ecology of knowledge, southern epistemology, alternative paradigm, traditional agroforestry systems.

Thesis, Programa de Maestría en Ciencias en Agroforestería para el Desarrollo Sostenible,
Universidad Autónoma Chapingo, México

Author: Lorena Illescas Alonso

Advisor: Artemio Cruz León

2.2. Introducción

En la actualidad se atraviesa una crisis civilizatoria (Toledo, 1996) o epocal del capitalismo (Arizmendi, 2016) de larga duración, auspiciada por la política neoliberal instaurada en todas las dimensiones del orbe. La lucha por la hegemonía mundial de países del Norte ha llevado a una crisis en todas las esferas sociales, culturales, económicas y ambientales, nunca antes vistas en la historia de la humanidad.

El colapso del sistema mundial y sus formas de reproducción de conocimientos bajo el estandarte de la ciencia moderna, lleva a cuestionar el viejo dilema sobre el quehacer científico y las formas de transferencia de tecnología, ya que no han cumplido las promesas de mejorar el bienestar de la población a nivel mundial ni tampoco de reducir los cinturones de pobreza, miseria y marginación en países del Sur. Siendo los países del Sur en nuestra América, ubicados no sólo geográficamente, sino también ideológicamente como inferiores, de tercer mundo, ignorantes, marginados, poco desarrollados e improductivos dentro de la visión de los países del Norte (Santos, 2009).

Esta discusión lleva a la construcción de paradigmas alternativos que cuestionan el actuar del sistema capitalista reproducido por su métodos de dominio mediante la ciencia moderna, la cual se caracteriza por ser un modelo totalitario que niega el conocimiento que no se acate a sus reglas metodológicas y a sus principios epistemológicos (Santos, 2009). Además desconfía de las evidencias de nuestra experiencia inmediata dejando fuera y en un abismo epistemológico el estudio de conocimientos rurales, indígenas, o bien tradicionales; por considerarlos poco provechosos y los cuales, paradójicamente, se encuentran bajo amenaza desde el incremento de las intervenciones científicas (Santos, Nunes y Meneses, 2007).

2.2.1. Del ¿Por qué? de una Epistemología del Sur

Transitar hacia un paradigma alternativo a través de la Epistemología del Sur (Santos, 2009) permite el reconocer las múltiples formas de conocimiento, entre ellos, el generado por culturas ancestrales. Dichas culturas o pueblos originarios

han resistido los embates de países del Norte y su lógica de expansión y dominio gracias a la riqueza y el control que mantienen de sus recursos naturales, lo que permite a su vez la transmisión de conocimientos tradicionales y el manejo de sistemas integrados que incorporan componentes agrícolas, pecuarios o forestales. Además de expresar una gran pluralidad cultural asociada a una alta biodiversidad, lo que constituye el patrimonio biocultural (Boege, 2008) de pueblos y naciones del Sur.

Si bien, en muchas áreas de la vida social, la ciencia moderna ha demostrado una superioridad incuestionable con relación a otras formas de conocimiento. Existen intervenciones en el mundo real que hoy en día son valiosas para nosotros y en las cuales la ciencia moderna no ha sido parte (Santos, 2010).

Esta por ejemplo, la interpretación del mundo por culturas ancestrales presentes en el Sur, quienes inventan y reinventan a cada momento su permanencia y existencia en el mundo bajo lógicas diferentes a las del desarrollo capitalista. Con ello, contribuyen a reconocer y a conformar una pluralidad de epistemologías acordes con la realidad multicultural, inclusive han permitido refundar de esta manera Estados contemporáneos con la interculturalidad como forma común de vida (Pérez & Argueta, 2011). Lecciones de ello nos dan países como Bolivia y Ecuador.

Para recuperar algunas de estas experiencias y entender las diversas formas de conocimiento Santos (2009) desarrolló el concepto de *ecología de saberes* siendo una ecología porque se basa en el reconocimiento de la pluralidad de conocimiento heterogéneos (uno de ellos es la ciencia moderna) y en las interconexiones continuas y dinámicas entre ellos, sin comprometer su autonomía, lo que implica renunciar a cualquier epistemología general.

La ecología de saberes requiere de una traducción intercultural, ya que no solo utiliza diferentes lenguas sino también diferentes categorías, universos simbólicos y aspiraciones para una vida mejor (Santos, 2009). En esta labor de

traducción intercultural no sólo se trata de comunicar una lengua, sino un modo de vida con el cual se debe estar compenetrado (Aguirre, 2013).

Cabe señalar, que se ha realizado un “epistemicidio masivo en los últimos cinco siglos, por el que una inmensa riqueza de experiencias cognitivas ha sido perdida” (Santos, 2010:57). De esta forma el impacto cultural ha sido de incalculables consecuencias, lo que ha dado lugar a una destrucción masiva “de la memoria tradicional representada por los saberes acumulados [...durante...] por lo menos 10,000 años de interacción entre la sociedad humana y la naturaleza” (Toledo, 2005:1).

Resultado de esta interacción, se mantienen hoy en día, aunque de manera decreciente, los sistemas de manejo tradicional de la biodiversidad y ecosistemas como las “chinampas” reconocidas como **Sistemas Importantes del Patrimonio Agrícola Mundial** (SIPAM) (FAO-SIPAM, 2017), los sistemas agroforestales de manejo tradicional, entre otros más.

Como resultado a estas disputas epistemológicas cada vez más amplias, es que se puede hablar de “conceder ‘igualdad de oportunidades’ buscando la maximización de sus respectivas contribuciones a la construcción de ‘otro mundo posible’, o sea, de una sociedad más justa y más democrática, así como de una sociedad más equilibrada en sus relaciones con la naturaleza” (Santos, 2009:116).

Es en ese aspecto donde cobra notoriedad los planteamientos del Buen Vivir. Si bien es un concepto en construcción, en él se reflejan valores y prácticas, de pueblos originarios y movimientos sociales, en su exigencia de relacionarnos de otra manera con la naturaleza, y las cuales cuestionan enérgicamente el desarrollo entendido como progreso (Gudynas & Acosta, 2011).

Frente a ello, lecciones de los pueblos originarios cobran relevancia por su persistencia y contribución a una forma de vida alterna, en donde las relaciones de reciprocidad se permean importantes en la construcción de vida comunitaria,

contradictorias a la lógica capitalista, donde se impulsa la individualidad como forma común de vida.

2.3. Materiales y Métodos

La construcción del presente artículo se desarrolló a partir de la materia optativa problema especial II como parte del plan de estudios de la Maestría en Ciencias en Agroforestería para el Desarrollo Sostenible. El problema especial II llevó como título Etnoagronomía. En donde se realizó una amplia revisión de literatura científica de libros, artículos científicos y exposición de temas que giraron en torno al quehacer científico, paradigmas alternativos, la epistemología de los conocimientos tradicionales, así como destacar la integralidad del concepto del Buen Vivir.

El desarrollo de los temas permitieron sustentar las ideas propuestas en el marco teórico y referencial que guio el contenido del trabajo de investigación titulado “Estudio de los Sistemas Agroforestales Tradicionales en Santa Catarina del Monte Texcoco, México”. Dichos temas fueron discutidos a nivel grupal, sin embargo, la construcción del presente trabajo se realizó de manera individual.

2.4. Resultados y discusión

2.4.1. Pertinencia de los Saberes y Conocimientos Tradicionales

La importancia de reconocer saberes y conocimientos tradicionales cada vez trastoca más a diversos actores sociales entre los que destacan organizaciones sociales, indígenas, campesinas, instituciones educativas y políticas públicas de gobiernos a lo largo del mundo. Para ello, resulta importante generar procesos de diálogo permanente entre la comunidad académica y estos actores sociales que forman parte de los procesos co-productivos del conocimiento (Delgado, Rist & Escobar, 2010).

Lo que obliga a que las diversas formas de conocimiento de la materia, la sociedad, la vida y el espíritu, también generó diversos conceptos de lo que

cuenta como conocimiento y de criterios que pueden ser usados para validarlos (Santos, 2010). Los criterios de validez para los conocimientos tradicionales deben identificarse por medio de cuidadosas investigaciones en relación con los procesos de generación, transmisión, apropiación social y aplicación de esos conocimientos (Olivé, 1999).

Sin embargo, existe un profundo problema sobre el estatus epistemológico de los conocimientos tradicionales; se requiere entonces, un sólido fundamento en una epistemología pluralista, que explique la posibilidad y justifique la existencia de diferentes conjuntos de criterios de validez del conocimiento, y que muestre, por tanto, que la legitimidad de los conocimientos tradicionales no se basa en los mismos criterios que se utilizan para juzgar la validez de los conocimientos científicos o tecnológicos (Olivé, 1999).

Para comprender de manera adecuada los saberes tradicionales resulta entonces necesario entender la naturaleza de la sabiduría local, la cual está conformada en la compleja interacción entre las creencias, los conocimientos y las prácticas lo que genera lo que podemos denominar cultura (Toledo, 2005).

La naturaleza de los conocimientos indígenas, campesinos o tradicionales, son bastos, de carácter taxonómico sobre constelaciones, plantas, animales, hongos, rocas, aguas, suelos, paisajes y vegetación, o sobre procesos físicos, biológicos y ecológicos tales como movimientos de tierras, ciclos climáticos o hidrológicos, ciclos de vida, periodos de floración, fructificación, germinación, celo o nidificación, y fenómenos de recuperación de ecosistemas (Sucesión ecológica) (Toledo, 2005).

Por ello, los saberes locales son sistemas de conocimiento holístico, acumulativos dinámicos y abiertos, que se construyen con base en las experiencias locales transgeneracionales y, por lo tanto, en constante adaptación a las dinámicas tecnológicas y socioeconómicas (Toledo & Barrera, 2008).

A este cuerpo de conocimientos Olivé (1999) los llamaron Sistemas de Saberes Originarios y Campesinos (SSOyC). En primer lugar porque no se trata de saberes aislados, ocurrencias o ideas descoordinadas, sino cuerpos de saberes con coherencia interna y referencias precisas al ambiente y al territorio. En segundo lugar porque responde a lo que dichos pueblos han señalado como sus saberes y prácticas, que les han permitido conocer y transformar el mundo.

Los procesos de innovación y apropiación social para aprovechar los conocimientos tradiciones e integrarlos, junto a las nuevas tecnologías, en resultados beneficiosos para toda la sociedad, requieren un análisis transdisciplinar (Quintanilla & Feltrero, 2018). Constituir redes sociales de innovación en las que participen las comunidades que han generado y conservado los conocimientos tradicionales pertinentes (Olivé, 1999).

En este sentido México, se distingue por tener una larga tradición en el manejo de la biodiversidad y ecosistemas por culturas indígenas o campesinas. Está por ejemplo, el uso y conocimiento de calendarios agrícolas de suma relevancia para la identificación de prácticas que los agricultores tradicionales emplean en sus sistemas de cultivos. De esta manera al contribuir a su complementariedad recíproca tanto del agricultor como del investigador, potencia un área prioritaria para los estudios del sector rural (Hernández & Ramos, 1977).

Además, este conocimiento agrícola tradicional versa sobre la domesticación de múltiples cultivos y animales, lo que históricamente ha permitido la reproducción social de la familia campesina. Al respecto Toledo (2005) menciona que gracias al conocimiento tradicional o campesino se pueden observar diversos agroecosistemas, con abundantes especies animales y vegetales en interacción con el ecosistema en general.

Los manejadores de estos sistemas perfeccionan y transmiten mediante la tradición oral, prácticas y conocimientos en torno a la tecnología agrícola tradicional. En ocasiones buscan réplicas de los ecosistemas locales. Son conocimientos heredados de generación en generación, aprendidos en la

práctica y en los hechos, observados en cada ciclo agrícola y en una realización de vida (Toledo, 2006).

El reconocimiento de prácticas agrícolas que campesinos del mundo experimentan bajo diversas facetas y nombres, representa un camino hacia la conjunción de esfuerzos que permite la producción “amigable” de alimentos; lo cual llevó consigo muchos años de entrenamiento (Boege, 2008).

Olive (1999) plantea el buscar una sociedad del conocimiento justa, que la explotación de los conocimientos tradicionales debe hacerse sobre bases éticamente aceptables, reconociendo la propiedad intelectual de quienes los generaron o conservaron mediante apropiadas formas de protección jurídica o por otros mecanismos sociales, evitando así su apropiación por empresas privadas o con fines lucrativos.

Con ello, la co-producción de conocimientos entre la academia y los actores locales implica tres ámbitos fundamentales: interpretación de la realidad, el establecimiento de valores y normas, y finalmente las transformaciones de la realidad (Delgado et al., 2010).

2.4.2. Los Sistemas Agroforestales Tradicionales

En la década de los setenta la ciencia moderna y la reproducción de su tecnología agrícola contribuyó a la crisis del campo mexicano. Se distinguía por no ser “amigable” ambientalmente, socialmente apropiada y económicamente viable, por lo que profesionales científicos y estrategias del desarrollo voltearon la mirada hacia las prácticas de la agricultura tradicional; con la cual la mayoría de la población rural en nuestro país había persistido a través del tiempo, prácticas y elementos culturales no originados por los mecanismos modernos de ciencia y tecnología.

En el estudio de la agricultura tradicional, emergía la presencia de Sistemas Agroforestales Tradicionales (SAFT), Hernández X. en la década de los setenta, realizó numerosas exploraciones y cursos de Etnobotánica aportando elementos

teóricos iniciales para el estudio de la tecnología agrícola tradicional. Recupera la importancia de las condiciones ecológicas y culturales como elementos fundamentales para entender el proceso de selección y domesticación, en este contexto destaca el papel del hombre como modificador del medio a través de un continuo proceso de prueba y error, que se traduce en la acumulación y transmisión de conocimientos (Hernández & Ramos, 1977).

En la misma década emergió la Agroforestería como disciplina científica. Desde sus inicios una de las ramas de estudio fueron los sistemas de policultivos de origen antiguo, incluso precolombino (Ávila y Krishnamurthy, 1999).

Una buena ilustración de SAFT practicados por los nativos de Mesoamérica fueron las chinampas que persisten hoy en día. Otros ejemplos vivos de las tecnologías agroforestales tradicionales son los huertos familiares, la agricultura de roza, tumba y quema o la agricultura migratoria practicada ampliamente en los trópicos, los sistemas silvopastoriles, cercos vivos, entre otros. Sistemas caracterizados por conjuntar una expresión histórica de las diversas prácticas campesinas tradicionales cuyos inicios se remontan en el tiempo.

Estructuralmente en los SAFT se integra diversidad biológica en el estrato arbóreo, arbustivo y herbáceo en constante dinámica, y en donde, se fomentan interacciones ecológicas entre componentes ambientales, vegetales, animales y humanos. Existe un manejo incipiente de la biodiversidad mediante prácticas de tolerancia, fomento, protección y siembra de grupos de plantas y especies particulares o bien, con la integración de animales (Moreno, Toledo & Casas 2013) que cumplen de forma particular una función ecológica en el sistema.

Los SAFT, se distinguen por albergar un alto índice de biodiversidad dando pie a sistemas altamente resilientes (Córdoba, 2013). El uso de la biodiversidad es con fines multipropósito, destacan el alimenticio, medicinal, maderable, ornamental, artesanal, entre otros. Los SAFT “se han desarrollado y nutrido a lo largo de generaciones, debido a que los agricultores experimentan y hacen innovaciones

constantemente que les permite ajustarlos a sus necesidades de autoabasto y de mercado” (González, 2007:65).

Los SAFT propician beneficios ambientales como la captura de CO₂, mejoran la calidad de los suelos, incrementan la cobertura vegetal, mejoran el balance hídrico, aumentan la diversidad de flora, representan corredores biológicos de fauna silvestre (Nair, 1999).

Además los SAFT son considerados de subsistencia por regirse bajo lógicas diferentes al desarrollo capitalista; en ellos, no se prioriza la maximización de ganancias sino se fomentan relaciones de reciprocidad, intercambio, equidad y autogestión que fortalecen lazos comunitarios. Desde la cosmovisión de los pueblos, la tierra no es sinónimo de dominio y explotación, sino es vista como proveedora de vida, alimentos y satisfactores en un intercambio recíproco, así como la madre, o bien la “Madre Tierra”.

Si bien, la agricultura tradicional y los SAFT son principalmente manejados por pequeños y medianos productores, hoy en día se enfrentan a una política de exclusión, ya que instituciones públicas no están dedicadas a conocer y sistematizar el conocimiento en el que se sustentan las formas de producción utilizadas por este segmento de productores (Cruz, Herrera, Damián, Ramírez & Chávez, 2015).

Tampoco existen programas que fomenten el desarrollo de tecnologías de producción apropiadas, por lo que este sector de productores sigue recreando y aplicando su tecnología tradicional, generada y transmitida con métodos distintos a los utilizados en las ciencias modernas (Cervantes, Cruz, Salas, Pérez & Torres, 2016). La preferencia debe estar dada a las formas de conocimiento que garantice el mayor nivel de participación a los grupos sociales involucradas en sus diseño, ejecución y control, y en los beneficios de la intervención (Santos, 2009).

Los apoyos que se han brindado desde instancia gubernamentales a la Agroforestería han sido limitados. En ese sentido, la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) tiene algunos programas donde se apoya la silvicultura comunitaria, como lo es el Proyecto de Conservación y Manejo Sustentable de Recursos Forestales en México (PROCYMAF); sin embargo, privilegia aquellos como el Programa de Desarrollo de Plantaciones Forestales Comerciales (PRODEPLAN) donde se apoya principalmente a las medianas y grandes explotaciones donde se fomentan grandes extensiones de monocultivo.

El debate en torno a la simplificación de SAFT sigue abierto, el impulso y adopción de paquetes tecnológicos desarrollado por estos programas, de acuerdo con Cruz et al. (2015) no son utilizados por la mayoría de productores en nuestro país por ser tecnologías inapropiadas a sus condiciones ambientales, sociales y culturales.

Por ello, se requiere de política pública para la identificación, estudio y generación de tecnologías a partir de saberes locales con los que han persistido durante siglos los pueblos y comunidades indígenas y mestizas en nuestro país, lejos de imponer sistemas con lógicas ajenas a su ambiente y cultura. Esto implica retomar los sistemas agroforestales locales, para su mejoramiento y en la diversificación de usos, favorecer su rescate y fortalecer el conocimiento existente sobre ellos (Red Temática SAM, 2017).

El estudio de los Sistemas Agroforestales Tradicionales (SAFT) en nuestro país es aún fragmentado, y se requiere profundizar en este campo de investigación (Moreno et al., 2013). Debido a la importancia que representan por ser el resultado de la interacción ancestral entre naturaleza-sociedad, donde se reproduce una alta diversidad biológica asociada a una amplia diversidad cultural, lo que se traduce en el patrimonio biocultural de México (Boege, 2008).

2.4.3. Perspectiva desde el Buen Vivir

La disputa por los recursos naturales en Latinoamérica, ha evidenciado la voracidad del sistema capitalista haciendo notables cada vez y en aumento las luchas de los pueblos y naciones en defensa de territorios y recursos naturales.

El concepto del Buen Vivir (BV) ha cobrado notoriedad a partir de los debates en América del Sur, y en especial por sus recientes formulaciones constitucionales en Bolivia y Ecuador, donde sus avances han sido mayores. Las ideas del BV lograron formalizarse en las nuevas constituciones de Bolivia aprobada en 2009 y en Ecuador en el 2008 (Gudynas & Acosta, 2011). Con ello los gobiernos dan un gran paso en el reconocimiento de la interculturalidad reafirmando en ella la gran riqueza de los países.

El BV implica un cuestionamiento sustancial a las ideas contemporáneas de desarrollo, y en especial su apego al crecimiento económico y su incapacidad para resolver los problemas de la pobreza, sin olvidar que sus prácticas desembocan en severos impactos sociales y ambientales (Gudynas, 2011).

El BV, cuestiona el creciente y excesivo consumo del Norte que lleva a la destrucción de la naturaleza, y donde el problema principal ya no es la “pobreza” del Sur, el problema principal es la mal entendida “riqueza” del Norte. Es decir, el modelo de crecimiento económico occidental ha alcanzado un grado de desequilibrio con la naturaleza que está llevando al planeta al borde del colapso, amenazando la sobrevivencia de miles de especies, entre ellas la humana (Ministerio de Relaciones Exteriores Bolivia, 2009).

El BV nace como una oportunidad para construir otra sociedad sustentada en la convivencia del ser humano en diversidad y armonía con la naturaleza, a partir del reconocimiento de los diversos valores culturales existentes en cada país y en el mundo. Significa hablar de un desarrollo alternativo, inclusivo, endógeno; el cual deje de imponerse desde afuera y comience a definirse desde adentro. El BV no es, entonces, un desarrollo alternativo más dentro de una larga lista de

opciones, sino que se presenta como una alternativa a todas esas posturas (Gudynas & Acosta, 2011).

El BV forma parte de los modos de vida de los pueblos originarios. Sus bases conceptuales fundamentan las prácticas de vida colectiva y comunitaria en el trabajo, en el compromiso y en la reciprocidad entre los miembros de la comunidad, en la búsqueda del equilibrio y armonía entre los seres humanos, con la Madre Tierra y con la naturaleza (Sartorello, Ávila & Ávila, 2012).

En la actualidad los pueblos marcan la pauta para el emprendimiento de acciones en base a sus saberes y tecnología agrícola tradicional, en el ejercicio de su capacidad social para construir su futuro, aprovechando para ello las enseñanzas de su experiencia histórica y los recursos reales y potenciales de su cultura, de acuerdo con un proyecto que se defina según sus propios valores y aspiraciones (Bonfil, Ibarra, Rojas, Tumiri, Várese & Verissimo, 1982).

Buscar la libertad, democracia y autonomía de los pueblos, en la soberanía y autosuficiencia alimentaria, de ahí que el BV se relaciona estrechamente con los sistemas de conocimiento y con los elementos identitarios propios que permiten la adquisición de la conciencia (Sartorello et al., 2012).

Lo que implica darle voz a quienes por largos años quedaron marginados y despreciados por la ciencia moderna, resultado de la ignorancia científica y de la incapacidad para reconocer formas alternativas de conocimiento, así el interrelacionarse con ellas, desde el inicio, en términos de igualdad (Santos, 2009).

El BV fomenta una agricultura de paz, una agricultura por la vida, una agricultura sostenible donde se trata de convivir en forma solidaria y no de competir. Involucra la recuperación de saberes y conocimientos tradicionales confrontados con la modernidad capitalista. De esta manera se aparta de las ideas occidentales de progreso y apuntan hacia otra concepción de la vida digna e

integral para los seres humanos con énfasis en las formas de reciprocidad con la naturaleza.

Como ya se hizo mención, el BV es un concepto plural en construcción, de acuerdo a las distintas culturas indígenas, para el caso de México se tiene el *lekil kuxlejal* para los tzeltales y *jlekil atik* para los tojolabá'les, esto último significa estar parejos, estar iguales; siendo la aspiración comunitaria de la igualdad, dentro de la diferencia (Sartorello et al., 2012).

Existen incluso nuevas tendencias de sociedades no indígenas y no campesinas, o bien resultado de las mezclas contemporáneas que están acuñando este concepto, lo que expresa su dinamismo propio y donde interactúan saberes tradicionales con nuevas miradas, las cuales permiten redefinir identidades hacia el futuro. Esto permite despejar otro malentendido usual con el BV, al despreciarlo como una mera aspiración de regreso al pasado o de misticismo indigenista (Gudynas, 2010).

Al contrario, el BV expresa construcciones que están en marcha en este mismo momento, donde interactúan, se mezclan y se hibridizan saberes y sensibilidades, todas compartiendo marcos similares tales como la crítica al desarrollo o la búsqueda de otra relacionalidad con la naturaleza, la descolonización de los saberes, otra ética para reconocer y asignar valores, el abandono de las pretensiones de instrumentalización y manipulación del entorno (Gudynas & Acosta, 2011).

Siguiendo este razonamiento, el BV puede ser entendido como una plataforma de encuentro de diferentes maneras de entender el mundo, y nuestro papel en éste. En otras palabras, es una plataforma para el debate político sobre las alternativas al desarrollo, donde si bien existe una diversidad y superposición de distintas posturas, de todos modos hay elementos críticos en común. Representa una plataforma política, entendiendo la "política" en su sentido más amplio, como el debate público que realizan sujetos sobre el bien común, buscando trascender lo que venía siendo descrito como desarrollo (Gudynas & Acosta, 2011).

Para avanzar en la construcción del BV en nuestro país, se torna preciso abrir el debate y preguntar cómo deberían ser las instituciones de nación pluricultural y cómo podrían intercalarse en la agenda nacional los valores, las preocupaciones, las necesidades y las aspiraciones científicas de las distintas culturas que integran la nación (Delgado et al., 2010).

El mandato constitucional de reformular las políticas científicas para una nación multicultural no ha implicado la sustitución inmediata del paradigma monocultural por otro multicultural, apenas entreabrió ciertas posibilidades y condiciones para el estilo emergente. El choque entre ambos paradigmas sigue siendo intenso y en cierto sentido los dados (probabilísticos) siguen cargados hacia el lado del paradigma dominante. Sin embargo, al plantearse como modelo ideal plasmado en la Ley Marco de la Madre Tierra hecha por Bolivia se visibilizan posibles las alternativas en un futuro cada vez más cercano (Posadas, 2015).

2. 5. Conclusiones

En el estudio de los sistemas agrícolas tradicionalmente implementados por los productores en el país y alrededor del mundo, se reconoce como un hecho evidente que la transferencia de saberes y conocimientos tradicionales son componentes esenciales para la preservación de este tipo de sistemas. Por ello, reviste importancia la construcción de epistemologías pluralistas, que relacionen a dichos conocimientos con los generados desde diferentes ámbitos de la vida social y científica, que contribuyan a su intercambio y enriquecimiento mutuo.

Un requisito básico para que estas epistemologías puedan operar y dar respuesta a las expectativas que generan, es que sean flexibles y dinámicas en su manera de observar los cambios sociales, de tal forma que su enfoque analítico pueda ser funcional y articularse a un dialogo constante entre los diferentes actores para su instrumentación.

Reconocer la pertinencia que adquieren en la actualidad los conocimientos tradicionales, cobra notoriedad en un entorno crucial para la historia de la humanidad, debido a los impactos ecológicos, sociales y económicos

consecuencia del modelo de desarrollo imperante. Lo anterior, hace necesario redefinir en los ámbitos sociales, científicos y de política pública los términos de la relación naturaleza-sociedad de forma armonizada, lo que implica asociar la noción del Buen Vivir con un modelo productivo que resuelva las necesidades de reproducción social desde una visión colectiva.

2.6. Literatura citada

- Aguirre, F. L. (2013). Interculturalidad y traducción: Retos al entendimiento y la comunicación. *Tinkuy: Boletín de investigación y debate*, 20, 92-100.
- Arizmendi, L. (2016). *El Capital ante la crisis epocal del capitalismo*. México: IPN.
- Ávila, M., & Krishnamurthy, L. (1999). *Agroforestería básica: serie de textos básicos para la formación ambiental*. México: FAO No. 3, 81-90.
- Boege, E. (2008). *El patrimonio biocultural de los pueblos indígenas de México: hacia la conservación in situ de la biodiversidad y agrodiversidad en los territorios indígenas*. México: Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH).
- Bonfil, G., Ibarra, M., Rojas Aravena, F., Tumiri, J., Várese, S., & Verissimo, D. (1982). *América Latina: etnodesarrollo y etnocidio*. San José, Costa Rica: FLACSO.
- Cervantes-Herrera J., Cruz-León A., Salas-González J. M., Pérez-Fernández Y., & Torres-Carral G. (2016). Saberes y tecnologías tradicionales en la pequeña agricultura familiar campesina de México. *Revista de Geografía Agrícola*, 57, 7-20.
- Córdoba-Vargas, C. A. (2013). Resiliencia de sistemas agrícolas ecológicos y convencionales frente a la variabilidad climática en Anolaima (Cundinamarca-Colombia). *Agroecología*, 8(1), 21-32.
- Cruz L. A., Pérez V. E., Santos C.C., & Márquez R. C. (2015). *Agricultura y Campesinado en la Región Atenco-Texcoco*. México: Dirección de Centros Regionales Universitarios, Maestría en Ciencias en Desarrollo Rural, Universidad Autónoma Chapingo.
- Cruz-León A., Cervantes-Herrera J., Ramírez-García A. G., Sánchez-García P., Damián-Huato M. Á., & Ramírez-Valverde B. (2015). La etnoagronomía en la construcción de propuestas de desarrollo rural para comunidades campesinas. *Ra Ximhai*, 11 (5), 184-194.
- Delgado F., Rist S., & Escobar C. (2010). *El desarrollo endógeno sustentable como interfaz para implementar el Vivir Bien en la gestión pública boliviana*. Bolivia: AGRUCO, CAPTURED & PLURAL.
- FAO-SIPAM (2017). *Sistemas Importantes del Patrimonio Agrícola Mundial*. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Consultada en <http://www.fao.org/giahs/es/>.
- González, A. J. (2007). Agroecosistemas mexicanos: pasado y presente. *Itinerarios: revista de estudios lingüísticos, literarios, históricos y antropológicos*, 6, 55-80.

- Gudynas, E. (2011). Buen Vivir: Germinando alternativas al desarrollo. *América Latina en movimiento*, 462, 1-20.
- Gudynas, E., & Acosta, A. (2011). La renovación de la crítica al desarrollo y el Buen Vivir como alternativa. *Utopía y praxis latinoamericana*, 16 (53), 71-83.
- Hernández, X. & Ramos, R. A. (1977). Metodología para el estudio de agroecosistemas con persistencia de tecnología agrícola tradicional. *Revista de Geografía Agrícola Xolocotzia*, 1, 189–195.
- Pérez Ruiz, M. L., & Argueta Villamar, A. (2011). Saberes indígenas y diálogo intercultural. *Cultura y representaciones sociales*, 5(10), 31-56.
- Posada, A. B. (2015). El “vivir bien” y la reinención de modos de hacer ciencia: la estrategia conceptual de AGRUCO para impulsar el paradigma de una ciencia pluricultural (2003-2013). *Etnobiología*, 13(1), 26-38.
- Ministerio de Relaciones Exteriores (2009). *El Vivir Bien como respuesta a la Crisis Global* (2ª ed.). Bolivia: Diplomacia por la vida.
- Moreno, A. I., Toledo, V. M., & Casas, A. (2013). Los sistemas agroforestales tradicionales de México: Una aproximación biocultural. *Botanical Sciences*, 91(4), 375-398.
- Nair, P.K. R. (1999). *Agroforestería*. Centro de Agroforestería para el Desarrollo Sostenible. Universidad Autónoma Chapingo, México.
- Olivé, L. (1999). *Multiculturalismo y pluralismo*. México: Paidós.
- Quintanilla, M. Á., & Feltrero, R. (2018). Presentación: "Homenaje a León Olivé (1950-2017)". *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad*, 13 (38), 129-133.
- Sartorello C. S., Ávila E. L., & Ávila A. (2012). *El Buen Vivir: Miradas desde adentro de Chiapas*. México: Fray Bartolomé de Las Casas, A.C.
- Santos, B. (2009). *Una epistemología del sur: la reinención del conocimiento y la emancipación social*. México: Siglo XXI.
- Santos, B. (2010). *Descolonizar el saber, reinventar el poder*. Montevideo-Uruguay: Ediciones Trilce.
- Santos, B., Nunes J. A, & Meneses M. P (2007). Opening Up the Canon of Knowledge and Recognition of Difference. In Santos B. (ed.) *Another Knowledge is Possible*. London: Verso, XIX-LXII.
- Toledo, V. M. (1996). Latinoamérica: crisis de civilización y ecología política. *Gaceta ecológica*, 36, 1-73.
- Toledo, V. M. (2005). La memoria tradicional: la importancia agroecológica de los saberes locales. *Leisa, Revista de agroecología*, 20(4), 16-19.
- Toledo, V. M. (2006). Ecología, sustentabilidad y manejo de recursos naturales: la investigación científica a debate. In Oyama K. y Castillo A. (Eds.). *Manejo, conservación y restauración de recursos naturales en México* (27-42). México: Siglo XXI.
- Toledo, V. M., & Barrera-Bassols, N. (2008). *La memoria biocultural La importancia ecológica de las sabidurías tradicionales*. España: Icaria editorial, S.A.
- Red Temática SAM (2017). Reunión Nacional Libro de resúmenes. Red Temática de Sistemas Agroforestales de México. Consultada en <http://www.red->

CAPÍTULO 3. IMPORTANCIA DE LA ZONIFICACIÓN AGROECOLÓGICA Y DE LOS SISTEMAS AGROFORESTALES TRADICIONALES

3.1 Resumen

Para el estudio de los sistemas de producción un método propuesto por la Agricultura Comparada es el de la zonificación agroecológica mediante la cual se delimitan unidades homogéneas con la finalidad de describir y jerarquizar la dinámica que se desarrolla en el entorno territorial. El objetivo de este trabajo es caracterizar los sistemas de producción mediante un esquema de zonificación agroecológica, que permita destacar el estado actual de los Sistemas Agroforestales Tradicionales (SAFT) en Santa Catarina del Monte Texcoco, México. Mediante lectura del paisaje, observación participante, recorridos guiados y análisis geoespacial, se identificaron cuatro zonas agroecológicas que comparten características homogéneas entre sí. Se encontró que los SAFT que se practican, constituyen un sostén importante para la Unidad de Producción Familiar (UPF), sin embargo, el avance de los asentamientos humanos, el cambio en el uso del suelo y la pérdida generacional de los procesos de transmisión de conocimientos tradicionales, incrementan los efectos que fragilizan la calidad de los recursos agroforestales y forestales. Se concluye que en escenarios donde la presión sobre los recursos naturales es fuerte, se hace necesario fortalecer las instituciones de acción colectiva que regulen y normen el uso y aprovechamiento de los recursos naturales. Se propone integrar a la zonificación agroecológica la construcción de una tipología de productores, para tener un panorama más integral del funcionamiento de los sistemas de producción, y así lograr generar en un futuro propuesta de manejo adecuadas.

Palabras clave: instituciones de acción colectiva, sistemas agroforestales tradicionales, sistemas de producción, recursos forestales.

IMPORTANCE OF AGRO-ECOLOGICAL ZONING AND TRADITIONAL AGROFORESTRY SYSTEMS

Abstract

A method proposed by comparative agriculture for the study of production systems is the agroecological zoning whereby homogeneous units are defined in order to describe and prioritize the dynamics that are developed in the territorial environment. The objective of this work is to characterize production systems through an agroecological zoning scheme, which highlights the current state of Traditional Agroforestry Systems (SAFT) in Santa Catarina del Monte, Texcoco, Mexico. Through landscape reading, participant observation, guided tours and geospatial analysis, four agroecological zones that share homogeneous characteristics were identified. It was found that the SAFTs practiced constitute an important support for the Family Production Unit (UPF), however, the increase in human settlements, the change in land use and the generational loss of transmission of traditional knowledge increase the effects that weaken the quality of the agroforestry and forestry resources. It is concluded that in scenarios where the pressure on natural resources is strong, it is necessary to strengthen the institutions of collective action that regulate and regulate the use and exploitation of natural resources. It is proposed to integrate the study of the typology of producers to the agroecological zoning, to have a more comprehensive picture of the functioning of the production systems and to generate suitable management proposals in the future.

Key words: collective action institutions, traditional agroforestry systems, production systems, forest resources.

Thesis, Programa de Maestría en Ciencias en Agroforestería para el Desarrollo Sostenible, Universidad Autónoma Chapingo, México

Author: Lorena Illescas Alonso

Advisor: Artemio Cruz León

3.2 Introducción

La experiencia adquirida a través del tiempo por la actividad humana y el ritmo pausado de las intervenciones tecnológicas durante las diversas etapas de la agricultura, han permitido un notable acoplamiento entre las prácticas agrícolas y los ecosistemas seminaturales que se generan. Siendo parte de esta co-evolución la estructura y funcionamiento de diversos agroecosistemas (Sans, 2007).

Los ecosistemas agrícolas o agroecosistemas son sistemas antropogénicos, es decir, su origen y mantenimiento van asociados a la actividad del hombre, misma que ha transformado la naturaleza para obtener, principalmente, alimentos y materias primas de uso industrial, agropecuario y forestal.

En los agroecosistemas, se deja entrever los sistemas de producción que implementan los pobladores de una determinada región o poblado, como parte de sus estrategias de reproducción social. Para su estudio, un método propuesto por la Agricultura Comparada es comenzar por descifrar el paisaje mediante estudios que contemplen, como primer paso, la zonificación agroecológica como una herramienta de análisis para el estudio puntual de los agroecosistemas, sistemas de producción, y en donde convergen de manera particular los Sistemas Agroforestales Tradicionales.

La zonificación agroecológica permite delimitar en una región los elementos que presentan características físicas, socioeconómicas y ecológicas homogéneas, con la finalidad de describir y jerarquizar la naturaleza de las distintas dinámicas y problemáticas que se desarrollan en el entorno territorial, en su gran mayoría derivadas por la acción antropogénica.

Con el proceso de zonificación se busca la delimitación de los espacios geográficos o de agroecosistemas, de tal forma que puedan constituirse en unidades territoriales operativas de manejo y gestión (Suárez, 2014). Además, permite formular hipótesis en cuanto a la problemática agraria que enfrentan las zonas identificadas (Durán & Torres, 2001).

La zonificación debe realizarse con una visión retrospectiva, o sea, generar el conocimiento de cómo se han dado los procesos de formación del espacio hasta llegar a su estado actual, así mismo debe contemplar una visión proyectiva, que posibilite generar alternativas de manejo adecuadas para los espacios referidos (Suárez, 2014).

En cuanto a los estudios orientados a realizar la zonificación agroecológica de sistemas agroforestales, en el país existen pocas experiencias documentadas. Uno de los trabajos realizados en este ámbito es el de Pérez & Geissert (2006), donde se describe el sistema agroforestal de café-palma camedor, para lo cual se desarrollaron modelos que evaluaron variables ambientales que permitieran el desarrollo óptimo de dicha asociación.

De acuerdo con Rivera, Alberti, Vázquez & Mendoza (2008), las políticas actuales de desarrollo rural se enfocan a dirigir todo tipo de apoyos, especialmente los económicos, hacia las áreas con mayor potencial productivo para diferentes cultivos. Si bien, para algunas regiones esta política resulta benefactora, se excluye de manera particular a los sistemas agrícolas de manejo tradicional por ser considerados poco eficientes o productivos, y de igual forma se hace con los sistemas agroforestales.

En correlato con lo anterior, las condiciones socioeconómicas inequitativas, el acceso al agua restringido, el crecimiento urbano hacia espacios antes destinados a la agricultura, la pérdida de conocimiento tradicional en torno a prácticas agrícolas y forestales, entre otros aspectos, contribuyen a agravar la crisis en dichos sistemas de manejo.

Bajo este contexto se llevó a cabo el presente trabajo de zonificación agroecológica de Santa Catarina del Monte, Texcoco, Estado de México, que más que interrelacionar diversos criterios ambientales, económicos o culturales, tuvo como principal objetivo caracterizar a los agroecosistemas mediante un esquema de zonificación agroecológica, de esta forma conocer los sistemas de

producción practicados en el territorio, destacando la presencia de sistemas agroforestales de manejo tradicional.

Esta tarea se realiza considerando también las relaciones de los diferentes criterios agroecológicos con las reglas sociales, que organizan la explotación del medio y de los recursos naturales existentes (Apollin & Eberhart, 1999).

3.3 Materiales y métodos

3.3.1 Localización

El poblado de Santa Catarina del Monte (SCM) se encuentra situado al oriente del municipio de Texcoco Estado de México (Figura 2). Se ubica entre los paralelos 19°26" y 19°30" latitud norte y entre los meridianos 98° 42", 98°48" longitud oeste. Colinda con Santa María Tecuanulco al norte, al sureste con San Pablo Ixayoc, al oeste con San Diego Xochimanca, al noreste con San Miguel Tlaixpan, al oriente con San Jerónimo Amanalco y los límites del estado de Tlaxcala.



Figura 2. Ubicación de Santa Catarina del Monte en el municipio de Texcoco, Estado de México.

3.3.2 Características biofísicas

Fisiografía

El poblado de SCM se encuentra dentro de la provincia fisiográfica denominada Eje Neovolcánico Transversal. La subprovincia fisiográfica corresponde a la de Lagos y Volcanes del Anáhuac. Localmente se le conoce como la Sierra Nevada (INEGI, 2018).

Relieve

El poblado de SCM cuenta con un sistema de topofomas en las cuales predomina la sierra y el lomerío, en algunas extensiones se forman pequeños valles. SCM cuenta con un gradiente altitudinal que va de los 2550 msnm a los 3900 msnm (INEGI, 2018).

Suelos

Los suelos están formados por material cinerítico proveniente de la remota actividad del entonces volcán Tláloc. Los suelos predominantes de SCM son Feozem háplico (PHha) y Cambisol húmico (CMhu) (INEGI, 2018).

Clima y precipitación

En el poblado de Santa Catarina del Monte, predomina el clima semifrío subhúmedo C (E)(w2)(w)b(i)g con porcentaje de precipitación invernal menor a 5%. El verano es largo, es isotermal y la temperatura más elevada se presenta antes del solsticio de verano (CONABIO, 2010). La precipitación fluctúa de 1000 a 1200 mm anuales y la temperatura media anual de 6 a 10°C (Ortiz & Cuanalo, 1977).

Otro clima que se presenta en SCM es el C (w2)(w)b(i)g clima templado subhúmedo con verano largo, es isotermal y la temperatura más elevada se presenta antes del solsticio de verano (CONABIO, 2010). La temperatura media

anual es de 14 a 15°C y la precipitación varía de 800 a 1000 mm (Ortiz & Cuanalo, 1977).

3.3.3 Características socioeconómicas

Población

El poblado de SCM cuenta con 5599 habitantes, de los cuales 50.49% son mujeres y 49.51% son hombres. Se agrupan en 1012 familias, de 5 a 6 integrantes en promedio (Censo de Población y Vivienda, 2010). Según el padrón del Instituto Electoral del Estado de México (para la jornada electoral del 5 de julio de 2009), la población de adultos mayores se componía de 330 individuos mayores de 60 años: 158 eran hombres y 172 mujeres, las que representan el 5.89% de la población total. De éstos el 90.3% hablan náhuatl (Rodríguez & Sánchez, 2011).

El grado de marginación se considera medio, la población de 15 años o más analfabeta es del 6.04%; la población de 15 años o más sin primaria completa es de 18.46%. Los pobladores sin derecho a servicios de salud son 3,784 individuos, las viviendas que no disponen de drenaje son 197, y las que poseen piso de tierra 123. Sólo 6 viviendas no disponen de energía eléctrica y 149 no disponen de excusado o sanitario (CONEVAL, 2010).

Tenencia de la Tierra

González (2006) reporta que la extensión territorial del poblado de SCM es de 2,430 ha, otorgadas por restitución de tierra comunal con 1,736 ha y registrados como propietarios de bienes comunales 252 personas. Para lograr esta restitución se requirió un empeño destacado no por la paciencia sino por la perseverancia. Pero los beneficios fueron mayores. Mientras, en el Diario Oficial del 13 de octubre de 1927 se dotó a SCM con 694 ha de tierras ejidales para 219

personas⁷. De manera especial, como en pocos núcleos agrarios coexisten no sin controversias, pero con grandes afinidades, las dos formas sociales de tenencia de la tierra.

En la actualidad la extensión territorial de tenencia comunal representa el 52% de la superficie total. De ésta la destinada a bosque son 905 ha. Mientras que la de tenencia ejidal, el 75% de su superficie total está asignada a bosque con 521 ha. Ambos tipos de tenencia integran 1,426 ha de bosque, por lo que 58.6% del total del territorio de SCM es forestal. En cuanto propiedad de tipo comunal, ésta permite el usufructo vitalicio de algunas parcelas en beneficio de los comuneros y sus familias, quienes pueden heredarlas o intercambiarlas entre los miembros de la comunidad, pero que no tienen el carácter de propiedad privada (Cámara de Diputados, 2003).

3.3.4 Acopio de información

Para la construcción de los antecedentes se realizó una revisión minuciosa de fuentes secundarias. Una parte de la documentación revisada correspondió a la contenida en mapas cartográficos, bibliotecas digitales, bases de datos de CONABIO (2010), INEGI (2018), libros, tesis, artículos científicos y trabajos realizados en el poblado de estudio. El acopio de información tuvo como objetivo caracterizar mediante criterios edafoclimáticos, productivos, ecológicos y sociales el territorio de Santa Catarina del Monte a los sistemas de producción y en ellos destacar la presencia de sistemas agroforestales que se practican. A esta revisión se suman otras fuentes de donde se acopió información: la observación participante, dirigida y apoyada por pobladores, la revisión de fuentes primaria, como las Carpetas Básicas del ejido y la comunidad, así como recorridos guiados en el poblado de estudio.

⁷ Las dotaciones ejidales, en un acto generoso del gobierno revolucionario, se produjo en las zonas zapatistas entre 1922 y 1928, las restituciones comunales como acto de justicia del mismo gobierno frente a los pueblos originarios, se realizó hacia la década de 1950 y posteriores.

3.3.5 Métodos y técnicas utilizadas

La manera de abordar el presente estudio fue con base a una primera lectura del paisaje según lo propuesto por Cochet (2016) basada en la Agricultura Comparada, la cual parte de descifrar un paisaje a partir de la observación detallada y adecuada de éste para, en un primer momento, delimitar conjuntos paisajísticos a fin de describir mejor cada uno de ellos mediante la observación participante y recorridos guiados por productores.

En este sentido, se puede obtener información de los productores sobre el manejo y apropiación del territorio, lo que lleva a conocer los aspectos base de su construcción o, caso contrario, a la degradación del mismo, siendo el análisis del paisaje y su lectura detallada aspectos ineludibles para desarrollar el estudio de los agroecosistemas de una región (Cochet, 2016).

Se utilizó lo propuesto por Apollin & Eberhart (1999), donde a partir de ubicar los conjuntos paisajísticos homogéneos, se identificaron problemáticas de desarrollo agrícola y rural, con base en la determinación y caracterización de varios criterios de diferenciación (ubicación, extensión territorial, tenencia de la tierra, altitud, clima, topografía, temperatura, precipitación, geología, vegetación, uso del suelo, sistema de cultivo), para así interpretar el funcionamiento de cada unidad y las interrelaciones existentes entre ellas.

3.3.6 Sistematización y procesamiento de la información

La lectura del paisaje se llevó a cabo mediante recorridos de campo dentro y en los límites del poblado. Se realizaron registros de trayectos mediante uso del GPS para delinear el polígono que comprende el poblado, y al mismo tiempo las diversas áreas de manejo. Se corroboró y corrigió el polígono con lo propuesto por González (1993) y Ojeda, Villalobos, Dunn & Cajuste (2014). El polígono se trabajó con el software Arc Gis 10.4, con las bases de datos de INEGI (2018) y CONABIO (2010) sobre hidrología, geología, relieve, altitud, clima, usos del suelo, entre otras.

Para la identificación de la vegetación encontrada en las zonas identificadas dentro del polígono del poblado, se realizaron preguntas a los guías de campo sobre el nombre local de las especies, seguido de una fotografía para la identificación virtual en el Portal de Datos Abiertos de la UNAM (2018), Colecciones Universitarias, Colecciones Biológicas que cuenta con un acervo de 1,183,529 plantas identificadas, así como en el Herbario Virtual de CONABIO (2010) que cuenta con más de 85,000 ejemplares en su mayoría de especies mexicanas. También, se consultó en la Biblioteca Digital de la Medicina Tradicional Mexicana (2018) para identificar algunas especies vegetales mencionadas por los productores en lengua náhuatl.

En ese sentido, se identificaron zonas agroecológicas como resultado de la expresión de las prácticas de manejo, aprovechamiento y conservación de los recursos naturales que permite a los productores manejar diversos agroecosistemas en el territorio e implementar sistemas de producción que tienen como finalidad principal asegurar la reproducción social de la familia campesina.

3.4 Resultados y discusión

3.4.1. Lectura del paisaje

Con fines cognitivos mediante una lectura del paisaje se clasificaron fragmentos y conjunto paisajísticos del territorio, lo que permitió una exploración detallada de los agroecosistemas presentes en Santa Catarina del Monte (Figura 3).

Dentro de los agroecosistemas presentes convergen sistemas de producción donde se integran sistemas de carácter agroforestal. También ubicamos agricultura intensiva (con frecuencia especies ornamentales), además de sistemas de ganadería a pequeña y mediana escala, así el aprovechamiento de recursos forestales maderables y no-maderables.

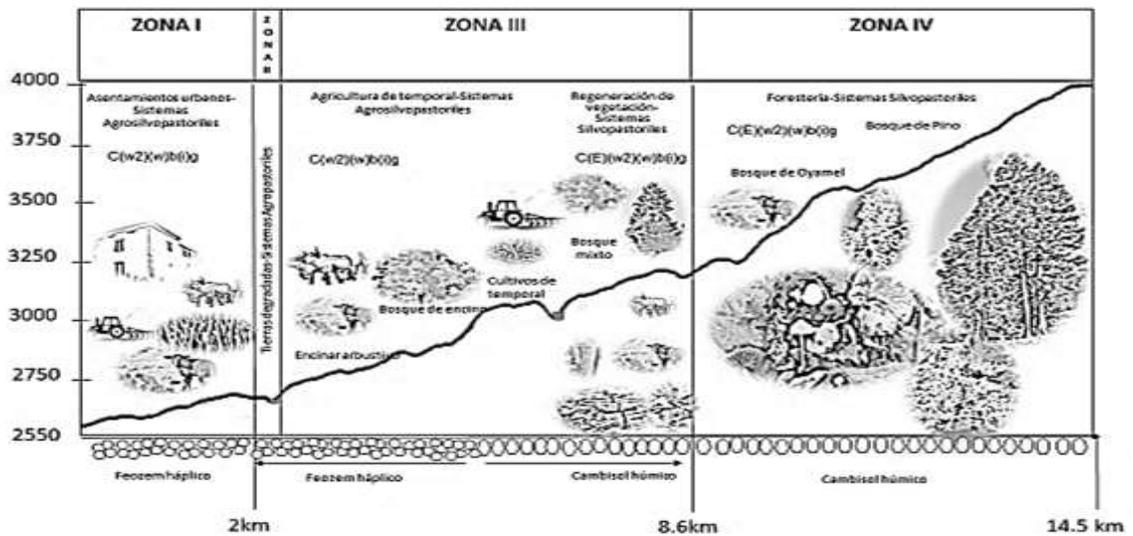


Figura 3. Perfil altitudinal y zonas agroecológicas de Santa Catarina del Monte Texcoco, Estado de México.

3.4.2. Zonas agroecológicas

Se identificaron las siguientes zonas agroecológicas: Zona I. Sistemas agroforestales y asentamientos urbanos; Zona II. Tierras degradadas, agricultura marginal; Zona III. Agricultura de temporal, y Zona IV. Manejo forestal comunitario (Figura 4).

3.4.2.1. Zona I. Sistemas agroforestales y asentamientos urbanos

En esta zona la vegetación natural que se conserva son encinares (*Quercus* spp.) en asociación con *Cupressus* o *Pinus*. De acuerdo con Rzedowski (2001), es frecuente observar que este tipo de vegetación, por localizarse en la parte baja de la sierra, se encuentra fuertemente perturbada. Para el caso de SCM esto sucede debido al uso de estas especies para la obtención de leña, utilizada por las familias para la cocción de alimentos.

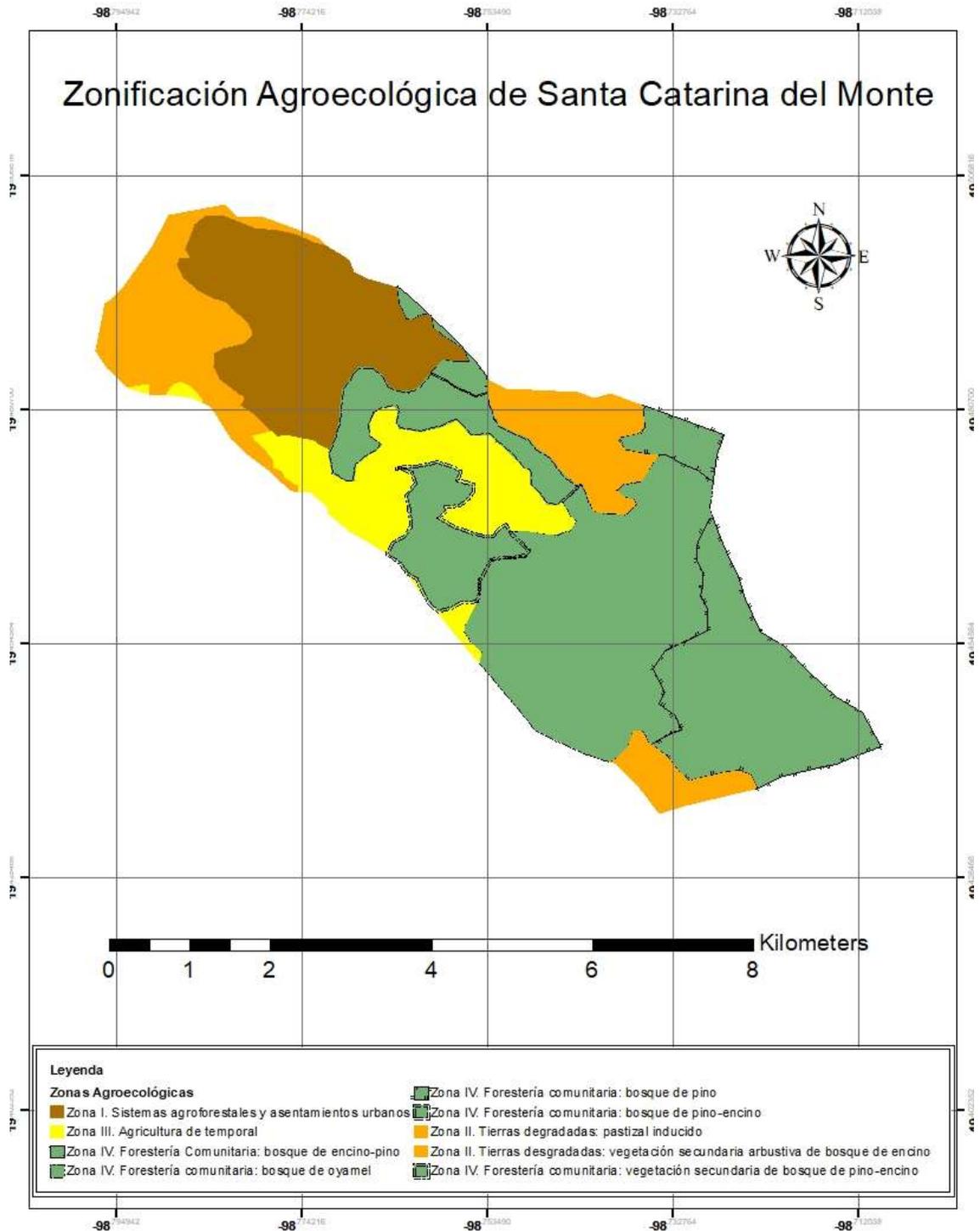


Figura 4. Zonificación Agroecológica de Santa Catarina del Monte Texcoco, Estado de México.

Los principales usos del suelo en la Zona I, son los asentamientos urbanos y la práctica de una agricultura diversificada en sistemas agroforestales tradicionales como: a) sistema milpa en terrazas, b) sistemas silvopastoriles, c) cultivo diversificado de árboles, arbustos y herbáceas en terrazas y metepantles; y los tradicionales e) huertos de traspatio (Figura 5).



Figura 5. Asentamientos urbanos y sistemas agroforestales tradicionales en Santa Catarina del Monte Texcoco, Estado de México.

Asentamientos urbanos

Se tienen en el poblado de SCM 1201 viviendas (Censo de Población y Vivienda, 2010). Por lo que demandan una gran diversidad de servicios. Las viviendas suelen ocupar una extensión aproximada de 200 a 300 m². Frecuentemente, son de dos pisos, el material de construcción más común es tabique, bloque y tabicón, existen ya muy pocas de adobe.

En el traspatio de las viviendas familiares se tienen corrales de aves y de ganado bovino, ovino y porcino, además de los animales que son utilizados para transporte y carga de productos del bosque como burros (*Equus asinus*), caballos, yeguas (*Equus ferus caballus*) y mulas (*Equus asinus* x *Equus caballus*). Muy pocas conservan la construcción del baño de temazcal y en la mayoría se mantienen los hornos de pan.

Se tienen vías de comunicación con caminos y acceso de transporte público. También cuenta con un sistema de cuatro manantiales que abastecen de este vital líquido a la población. Son utilizados para uso doméstico el manantial Atlmeya Minastlatelli y Agua de Paloma-Temalacachifian, ambos cuentan con sus respectivos depósitos. El manantial Atexcac es el único que se utiliza para el riego de parcelas agrícolas, mientras que el manantial Cuahutenco ha disminuido su caudal debido a la deforestación en el área de recarga, a tal grado que se pronostica su posible desecamiento.

La desaparición o pérdida de algún recurso natural anuncia y lleva consigo una erosión cultural de saberes y conocimientos tradicionales en torno al manejo de recursos naturales. Lo que repercute directamente en los agroecosistemas, y con ello en la práctica y continuidad de sistemas agroforestales tradicionales.

Al respecto, Fernández, Aldama & López (2002) plantean que el interés por estudiar la prospectiva que tendrán los conocimientos tradicionales, se hace imperativa ante un acelerado proceso de erosión de la diversidad cultural en un mundo que tiende a ser cada vez más uniforme (Dutfield, 2000).

En esta zona existe una alta presión sobre los recursos productivos, particularmente el agua y la tierra. Con el crecimiento demográfico se incrementaron las construcciones que van ganando espacios antes destinados a la agricultura. La demanda de agua para uso doméstico ha hecho que sólo un manantial se utilice para el riego, por lo que no todas las parcelas tienen acceso al mismo. Esta situación hace que las familias siembren en temporal (meses de mayo a septiembre), lo que obliga a que los miembros de la familia busquen otras actividades diferentes a la agricultura para complementar sus ingresos el resto del año.

Sistema de Terrazas

En las terrazas se integran viviendas familiares y huertos de traspatio. Las terrazas cuentan con una dimensión de 2 500 a 10 000 m², son rectangulares y

se encuentran perpendiculares a la pendiente. González (1993) caracterizó en SCM que cada terraza está formada por dos elementos: el “mesholal” y el “metepantle” (o “pance”). El primero es la terraza propiamente dicha, y el segundo es el muro de contención o borde de la terraza, construido de piedra o adobe, y donde originalmente se tuvieron plantaciones de magueyes y nopales, mismas que se conservan ahora alternando con flores y frutales.

La terraza con muros se considera como un sistema de bancales, denominado semiterraza (Donkin 1979). Todos sirven para un mejor manejo agrícola, y para conservar suelo y humedad. El cultivo principal en las terrazas es el sistema “milpa” en donde se asocia maíz (*Zea mays*), con especies leguminosas como haba (*Vicia faba*), frijol (*Phaseolus vulgaris*), ayocote (*Phaseolus coccineus*), chícharo o alverjón (*Pisum sativum*), calabaza (*Cucúrbita* spp.) y cempasúchil (*Tagetes erecta*). Este último cultivo es utilizado para la celebración de día de muertos.

Esta zona es la única apta para el cultivo de frijol (*Phaseolus vulgaris*), debido a su cercanía con la vivienda familiar, lo que crea un microclima que permite amortiguar cambios bruscos de temperatura y disminuir el riesgo de pérdida por heladas. Otros cereales cultivados en esta zona y que se destinan al autoconsumo son: trigo (*Triticum aestivum*) (elaboración de tortillas), cebada (*Hordeum vulgare*) (grano y forraje para el ganado), y avena (*Avena sativa*) (alimentación familiar y forraje para el ganado).

Para la preparación de suelo y la realización de labores en las terrazas se utiliza el tractor. Esta actividad consiste en un primer barbecho realizado a principios de año, posteriormente le sigue el paso a una rastra (algunos productores no la realizan) para posteriormente surcar en el mes de marzo-abril, que es cuando se siembran las parcelas. Cada vez se utiliza menos la yunta tirada por animales, ya que son muy pocos productores quienes aún la poseen.

La mano de obra invertida en el campo para la siembra, deshierbe y cosecha es principalmente familiar. Para el manejo de la fertilidad del suelo se incorpora

estiércol de animales. Se practica la rotación de cultivos y la asociación de gramíneas con leguminosas, además de integrar tierra de monte. Existen productores jóvenes que han decidido transitar hacia una agricultura más intensiva, para la cual utilizan fertilizantes químicos, herbicidas, plaguicidas y funguicidas. En particular, lo hacen para el cultivo de maíz (*Zea mays*) y en ornamentales.

Las flores que se cultivan en las terrazas de manera intensiva, o bien, como monocultivo son agapando (*Agapanthus africanus*), eleonora (*Chrysanthemum* sp.), crisantemo rojo (*Chrysanthemum* sp.), pompón amarillo (*Dahlia* sp.), flamíngos (*Anthurium* sp.), margarita (*Chrysanthemum leucanthemum*), alcatraz (*Zantedeschia aethiopica*). Mientras que para la venta de follaje se tiene curly (*Asplenium nidus*), uña de gato (*Uncaria tomentosa*) campana (*Moluccella laevis*), bombi (*Asclepias physocarpa*), entre otras; con destino comercial.

En las terrazas se pueden encontrar sistemas silvopastoriles (Figura 6), los cuales se practican en asociación con árboles frutales y cultivos agrícolas. Algunas asociaciones de árboles con cultivos agrícolas encontradas fueron árboles de manzana (*Malus doméstica*), pera (*Pyrus communis*) y tejocote (*Crataegus mexicana*) con avena (*Avena sativa*), cebada (*Hordeum vulgare*), alfalfa (*Medicago sativa*) o alguna otra gramínea forrajera.



Figura 6. Sistema silvopastoril con establecimiento de árboles frutales y avena (*Avena sativa*).

El propósito del manejo silvopastoril es para cultivar avena (*Avena sativa*) y cebada (*Hordeum vulgare*) para empacar y tener forraje disponible la mayor parte del año. Una vez cosechado el cultivo, se introducen a los animales al terreno para que consuman los rastrojos. Los árboles en las parcelas sirven de sombra a los animales. Los árboles se utilizan para la obtención de leña, además se venden los frutos, flores y ramas, mismas que se utilizan para la elaboración de arreglos florales. También se realiza el pastoreo en plantaciones frutales. De esta manera el productor controla malezas en el terreno y al mismo tiempo obtiene alimento para el ganado.

Metepantle

En el metepantle (Figura 7) se puede observar el cultivo de maguey (*Agave* spp.) y nopal (*Opuntia* spp.). El rendimiento de estos cultivos se ha mermado debido al ataque de plagas y enfermedades. Otras especies cultivadas son el agapando (*Agapanthus africanus*), jarilla (*Baccharis salicifolia*), hierba del cáncer (*Cuphea aequipetala* Cav), estafiate (*Artemisa ludoviciana*), entre otras. Las plantas ubicadas a lo largo de los bordes de las terrazas funcionan como soporte de los muros. También contribuyen con materia orgánica (hojarasca) al suelo, además sirven como lindero entre los terrenos.

En los metepantles se prefiere establecer árboles frutales como tejocote (*Crataegus mexicana*), ciruela (*Prunus doméstica*), durazno (*Prunus pérsica*), manzana (*Malus doméstica*) y pera (*Pyrus communis*). Éstos conforman cortinas rompevientos para protección de los cultivos, y también son utilizados como cercos vivos. De los árboles se obtienen múltiples productos como leña, frutos, flores, hojas, entre otros



Figura 7. Muro de contención o metepantle de piedra con establecimiento de nopal (*Opuntia albicarpa* y *O. megacantha*).

Huertos de traspatio

Los huertos de traspatio tienen una gran importancia en el cultivo de alimentos destinados al autoconsumo, y son parte de la estrategia económica de la unidad productiva familiar. Brindan diversos servicios y bienes, desde la conservación de semillas, belleza escénica (por la gran diversidad biológica), hasta la obtención de múltiples productos. Además, tienen una función sociocultural, ya que representan espacios de recreación, convivencia familiar y trasmisión de prácticas y conocimientos tradicionales, por ello reviste una gran importancia su recuperación y preservación.

Sin embargo, la permanencia de los huertos de traspatio hoy en día está amenazada. Debido a su cercanía a las viviendas familiares, son sitios hacia donde se extienden las construcciones de cuartos, casas o bodegas. A pesar de ello, se pueden encontrar presentes en el poblado con una gran diversidad de especies ornamentales como: malvón o bola de fuego (*Pelargonium domesticum*), retama de china (*Cassia tomentosa*), retama de vaina (*Spartium junceum*), rosa mantequilla (*Rosa alba*), rosa de castilla (*Rosa centifolia*), agapando (*Agapanthus africanus*), bombi (*Asclepias physocarpa*), curli (*Asplenium nidus*), uña de gato (*Uncaria tomentosa*), entre otras.

El cultivo de hortalizas se realiza en menor medida por falta de agua para riego, se práctica cuando se instala el temporal. Las especies cultivadas son acelga

(*Beta vulgaris* subsp. *vulgaris*), espinaca (*Spinacia oleracea*), cilantro (*Coriandrum sativum*), lechuga (*Lactuca sativa*), cebolla (*Allium cepa*), chile manzano (*Capsicum pubescens*), calabacitas (*Cucurbita pepo* L.), entre otras.

Los huertos de traspatio integran árboles frutales de clima templado como ciruela (*Prunus domestica*), durazno (*Prunus pérsica*), capulín (*Prunus salicifolia*), manzana (*Malus doméstica*), pera (*Pyrus communis*), aguacate (*Persea schiedeana*), tejocote (*Crataegus mexicana*), zapote blanco (*Casimiroa edulis*) e higo (*Ficus carica*).

Los árboles frutales tienen una cosecha estacional. Con el manejo de la diversidad de especies se tiene disponibilidad de flores, frutos y hojas la mayor parte del año (Figura 8), se encuentran indistintamente en terrazas, metepantles o huertos de traspatio. Los árboles frutales son componentes importantes en las parcelas agrícolas para el manejo de estratos, lo que permite reciclar nutrientes, conservar suelo y humedad, sirven de corredores biológicos para la fauna silvestre, además de representar una fuente de ingresos muy importante para las familias.

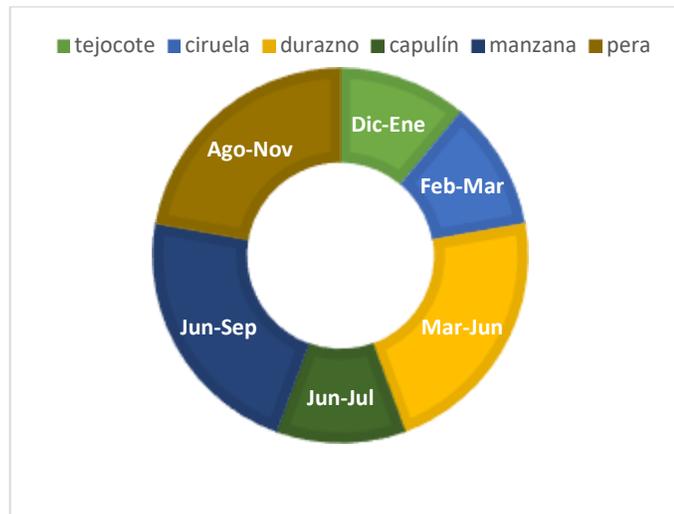


Figura 8. Estacionalidad en la producción de árboles frutales de clima templado presentes en Santa Catarina del Monte, Texcoco

En la actualidad estas plantaciones presentan serios problemas de plagas y enfermedades, lo que hace que su calidad y rendimientos disminuyan. A ello se suma que la mayoría de los árboles son plantaciones viejas (30 a 50 años), no cuentan con un manejo de poda y mantenimiento. El manejo de la fertilidad del suelo en huertos de traspatio se realiza mediante la asociación de cultivos con especies leguminosas, la aplicación de estiércoles de ganado e integración de tierra de monte. También, las hojas de árboles en descomposición se utilizan como abono para las plantas y árboles frutales cercanos a la vivienda, y para la producción de flor (Rodríguez, Zapata, Martínez, Vázquez, Rodríguez M. & Vizcarra, 2010).

En los traspacios también se tienen los corrales de animales. El sistema ganadero contiene especies menores, como aves de corral, porcinos (*Sus scrofa doméstica*), ovinos (*Ovis aries*), bovinos (*Bos Taurus*) que se crían con intereses múltiples, generalmente para engorda y por su carne que se comercializa dentro del poblado o en mercados locales de Texcoco. También, integra corrales de burros (*Equus asinus*), caballos, yeguas (*Equus ferus caballus*) y mulas (*Equus asinus* × *Equus caballus*). Estos animales se utilizan para la carga y el transporte de productos obtenidos del bosque.

Otro elemento que se puede encontrar en terrazas, metepantles o huertos de traspatio son las plantas medicinales cultivadas y silvestres, mismas que sirven para el tratamiento de enfermedades, o bien, para ser comercializadas en mercados locales o en la Ciudad de México. Se documentó la presencia de toronjil blanco (*Agastache mexicana*), poléo (*Mentha viridis*), epazote morado (*Chenopodium ambrosioides*), romero (*Rosmarinum officinalis*), zoapatle (*Montanoa tomentosa*), istactziotzo (*Piqueria trinervia*), ruda (*Ruta chalapensis*), mastuerzo (*Tropaeolum majus*), hinojo (*Foeniculum vulgare*), entre otras.

Sobre la presencia de los sistemas agroforestales tradicionales locales se reconoce su larga historia de manejo, donde las familias obtienen múltiples productos que les permite cubrir sus necesidades básicas de alimentación,

ornamentales, maderables, medicinales, económicas (por la venta de excedentes), entre otras.

Cabe decir que estos sistemas bajo un manejo eficiente pueden representar una fuente potencial de ingresos económicos, además de emplear la fuerza de trabajo familiar y local. Proveen de servicios ecosistémicos que representan una alternativa para mitigar los efectos del cambio climático, ya que al incluir especies leñosas arbóreas se realiza captura de carbono, y al mismo tiempo se recupera y mantiene la fertilidad del suelo con el reciclaje de nutrientes, la fijación biológica de nitrógeno, la infiltración del agua y conservación de la humedad, entre otros múltiples servicios ecosistémicos (Nair, 1999).

3.4.2.2. Zona II. Tierras degradadas y agricultura marginal.

Debido a la alteración que presentan los suelos en esta zona se encuentra el afloramiento de tepetate, conocido localmente como el “tepetatal”. Existe alta compactación del suelo con muy poca cubierta vegetal (Figura 9). No obstante, se logra la regeneración natural de pastizal inducido en el estrato herbáceo con pasto búfalo (*Buchloë dactyloides*) el cual es aprovechado por animales en pastoreo.

En la Zona II, existe una escasa vegetación secundaria arbustiva de bosque de encino (*Quercus spp.*) en asociación con *Cupressus* o *Pinus*, maguey (*Agave sp.*) y eucalipto (*Eucalyptus globulus* Labill). Se fomenta como linderos para la delimitación de parcelas agrícolas.



Figura 9. Parcelas del paraje conocido localmente como el tepetatal, en Santa Catarina del Monte Texcoco, Estado de México.

La agricultura que se practica es limitada, los principales cultivos son maíz (*Zea mays*) para la obtención de grano, los rendimientos obtenidos de grano van de 120 a 300 kg ha⁻¹. Durante 2015, el rendimiento promedio nacional en parcelas de temporal fue de 2.3 t ha⁻¹ (FIRA, 2016). La preparación del terreno consiste en barbechar en el mes de enero, no se realiza la rastra, pero sí el surcado, la siembra de maíz se realiza en abril, y se cosecha en septiembre. Los granos obtenidos del cultivo de maíz son destinados al autoconsumo, y el rastrojo resultante para la alimentación del ganado.

Otra actividad practicada gira en torno a la recolección de plantas medicinales, en los meses de lluvia que van de mayo a septiembre. Se pueden encontrar especies como palo dulce (*Eysenhardtia polystachya*), tepopozitli (*Haplopappus venetus* Kunth), jarilla (*Gymnosperma glutinosum* (Sprengel) Less.), pegajosa (*Stevia salicifolia* Robinson), pericón (*Tagetes lucida* Cav.), tatalencho (*Selloa glutinosa*), xonequilitl (*Tagetes lucida* Cav.), tlacoxochitl o trompetilla (*Bouvardia ternifolia*), garayona o tetlatatzó (*Castilleja canescens* Benth.), entre otras.

En la Zona II la degradación cada día va en aumento, en ella se vislumbra el crecimiento urbano, ya que son tierras poco aptas para la agricultura y utilizadas para el pastoreo y recolección de plantas medicinales. En la actualidad no existen programas de apoyo que enfoquen su atención a la recuperación de esta zona. Sin embargo, existe la inquietud por parte de los productores de incorporar

especies que se adapten mejor a condiciones limitadas de agua, fertilidad del suelo y combatan la erosión del mismo, algunas especies de interés de los productores son nopal verdura (*Opuntia ficus-indica*) y maguey (*Agave* spp.).

Si bien es una zona prioritaria de atención, un ejemplo de reforestación exitosa la brinda el ejido de San Miguel Tlaixpan con el parque Eco-Tlaixpan, el cual colinda con esta zona y en donde se puede encontrar un área reforestada con diversas especies de *Pinus*, por lo que es preciso retomar estas lecciones e incentivar a un intercambio de experiencias entre productores. Esta orientación coincide con lo planteado por Wightman & Cruz (2003), para quienes una reforestación exitosa forma parte de un proceso dinámico, en el cual se deben observar con igual atención los diversos factores asociados, a semejanza de una cadena donde todos los eslabones resultan determinantes para lograr un buen fin, lo cual implica fortalecer aquellos que se presentan más débiles.

3.4.2.3. Zona III. Agricultura de temporal y aprovechamiento forestal

Entre los 2700 a los 3100 msnm se encuentra una meseta con pendiente de 5 al 12%, donde se practica agricultura de temporal. La vegetación natural observada entre los 2700 a los 2900 msnm integra encinar arbustivo y relictos de bosque de encino. En barrancas o cañadas con pendientes superiores a 40% se tienen encinares de 10 a 15 m de altura. Las especies arbóreas más comunes en esta zona son encino (*Quercus rugosa*) (*Quercus laurina*) y madroño (*Arbutus xalapensis*), entre otras.

Los terrenos agrícolas son rectangulares y van de 0.5 a 2 ha. En éstos se cultiva maíz (*Zea mays*) de ciclo largo, para ello se utiliza el tractor en la preparación del terreno. Los rendimientos de maíz van de los 0.5 a 2 t ha⁻¹. Otros cultivos son el trigo (*Triticum aestivum*), cebada (*Hordeum vulgare*), avena (*Avena sativa*) y haba (*Vicia faba*), para el caso de estos cereales la siembra se realiza al voleo.

En algunas parcelas, cuando el productor tiene más de 1 ha, se practica el sistema agroforestal de agricultura migratoria (Figura 10). Éste consiste en realizar barbechos cortos de dos a tres años para permitir la regeneración de la

vegetación secundaria, con ello se descansa la tierra del cultivo y al mismo tiempo se permite la entrada de animales en pastoreo. Cumplido el tiempo se le da paso a la siembra de algún cultivo para establecerse durante dos años consecutivos. De esta forma se maneja la fertilidad del suelo.



Figura 10. Sistema de agricultura migratoria en el paraje localmente conocido como chalitemi.

Otras prácticas realizadas en torno a esta actividad es la rotación de cultivos y en menor medida la asociación con especies leguminosas, también se incorpora tierra de monte, hojarasca, estiércol de animal y el uso de fertilizantes químicos. Las plagas y enfermedades en los cultivos no son muy frecuentes en la zona debido a las bajas temperaturas, lo que influye en mantener por debajo del umbral económico el daño por insectos.

Las pérdidas de cosecha en campo se realizan por pájaros, ardillas, tejones y tlacuaches que comen los granos cultivados. Los productores mencionan que los granos cosechados en esta zona duran más tiempo almacenados.

Esta zona es de gran importancia para la recolección de especies maderables, principalmente para la obtención de leña de encino (*Quercus* sp.), pino (*Pinus* sp.), oyamel (*Abies religiosa*), cedro (*Cupressus lusitánica*). La leña es preferida por las familias para la cocción de alimentos, pero también se aprovechan para obtener madera, postes y vigas. Algunas especies arbustivas también utilizadas como leña son: pingüica (*Arctostaphylos pungens*), tepozán (*Buddleia parviflora*) y baraña (diversos arbustos secos). La mayoría de las familias hacen uso de

estos recursos todo el año, pero éste se intensifica a final de año. Comienza con los festejos de día de muertos, fiestas patronales, navidad y finaliza con el año nuevo.

El aprovechamiento forestal no maderable de esta zona se basa en la recolección de plantas medicinales que pertenecen al estrato arbustivo. Se aprovecha la vara colorada (*Ceanothus caeruleus*), pingüica (*Arctostaphylos pungens*), ciguapaztle (*Eupatorium odoratum*), jarilla (*Stevia salicifolia*), espinosilla (*Loeselia mexicana*), mirto (*Salvia microphylla*), todas ellas de importancia medicinal y comercial. De igual manera, se realiza la recolección de vara de perlilla (*Symphoricarpos microphyllus* H. B. K) con la cual se elaboran diversas artesanías en la época navideña (Figura 11).

Los artesanos de figuras de vara intensifican la recolección a partir del mes de octubre y finalizan en diciembre. Otros recursos utilizados para la elaboración de artesanía son las hojas de encino (*Quercus rugosa*) para realizar coronas navideñas, así como conos de diferentes pinos.



Figura 11. Artesanías de vara de perlilla (*Symphoricarpos microphyllus* H.B.K.) elaboradas por los pobladores de Santa Catarina del Monte.

En el estrato herbáceo se encuentran plantas de escobilla (*Parthenium hysterophorus* L), colorada (*Bouvardia ternifolia*), hierba de San Juan (*Hypericum silenoides*), zacatón (*Muhlenbergia robusta*), hierba del becerro (*Stevia jorullensis*), amole (*Manfreda pringlei*), zacatón (*Festuca rosei*). Estas dos últimas especies en categoría nacional de riesgo en la NOM-059.

También se realiza en esta zona la recolección de hongos silvestres comestibles de especies como san juanero (*Agraricus campestris* L.: Fr), mazorquita (*Morchella esculeta* (L.) Pers), enchilado rojo (*Lactarius salmonicolor* Lieim), jícaras o yema (*Amanita caesarea*), tableros (*Clitocybe giba*), pancitas blancas y negras (*Boletus aestivalis* y *Boletus edulis*), clavitos (*Rhodophyllus* sp), entre otros. La mayoría de las familias recolectan hongos en la temporada que va de junio y se extiende hasta diciembre.

Para su recolección se requiere de vastos conocimientos para diferenciar los comestibles de los venenosos. Los saberes al respecto son transmitidos de abuelos a hijos. En este sentido Rodríguez, Zapata, Rodríguez M., Vázquez, Martínez & Vizcarra (2012) identificaron más de 17 especies comestibles y 3 venenosas en SCM.

Entre los 2900 a los 3200 msnm se aprecian manchones de un bosque mixto en regeneración. Las especies arbóreas que destacan son oyamel (*Abies religiosa*), encino (*Quercus laurina*) y cedro (*Cupressus lusitánica*). Otras especies asociadas al bosque mixto son pino (*Pinus pseudostrobus*) (*P. leiophylla*), madroño (*Arbutus xalapensis*) y palo amarillo (*Berberis moranensis*).

En el estrato arbustivo las especies encontradas fueron pegarropa (*Acaena elongata*), escobilla (*Baccharis conferta*), aromito blanco (*Eupatorium pichinchense*). En el estrato herbáceo se pudo observar la presencia de pata de león (*Alchemilla procumbens*), hierba del carbonero (*Archibaccharis hieracioides*), hierba del burro (*Salvia elegans*), especies que son utilizadas para uso medicinal y se recolectan para su venta.

Aquí comienza un paraje conocido localmente como *Chalitemi*, que significa en idioma náhuatl “tierra blanca”, y llega hasta *Ocozacapa* (Figura 12). En este paraje el tipo de suelo cambia, el clima se torna más frío. En donde se establece el cultivo de papa (*Solanum tuberosum*). Sin embargo, ésta se siembra cada vez menos por representar un trabajo arduo y altos costos de producción. Mejía y Castellanos (2018) reporta que para Zacapoaxtla, Puebla un productor tradicional

de este cultivo invierte en costos de producción más de \$7000 pesos por hectárea, en promedio alcanzan a obtener hasta 15 t ha⁻¹, teniendo un margen de ganancia de hasta \$ 35 000 pesos por hectárea. Para el caso de SCM, los productores reportan menos de 7 t ha⁻¹. Este cultivo se comercializa en mercados locales de Texcoco y CDMX.



Figura 12. Paraje conocido localmente como Ocozacapa en Santa Catarina del Monte Texcoco, Estado de México.

La Zona III se considera de gran importancia para los productores del poblado de estudio. Si bien se practica una agricultura de temporal, se mantiene una cultura derivada y sostenida en parte por la siembra de cultivos que tradicionalmente se han establecido desde generaciones atrás, y que giran en torno a satisfacer la necesidad de alimentación familiar, y en segundo término al mantenimiento de animales.

El manejo de la agricultura migratoria que brindan los pobladores permite regenerar la capacidad productiva del suelo. Al respecto Muñoz, Galicia & Humberto (2018) visualizan a la agricultura migratoria como un mecanismo direccionador ante dinámicas intensivas de cambio de uso del suelo en ecosistemas territoriales estratégicos asociados con coberturas arbóreas. Por lo tanto, es preciso contar con programas de manejo de fertilidad del suelo siendo como una alternativa apropiada la incorporación de abonos orgánicos, además de ser económicamente viable para los productores, ya que se aprovechan recursos locales.

En la Zona III, es preciso elaborar planes de manejo, aprovechamiento y conservación de especies como vara de perlilla (*Symphoricarpos microphyllus* H. B. K), escobilla (*Parthenium hysterophorus* L), amole (*Manfreda pringlei*) y zacatón (*Festuca rosei*), las primeras dos por ser un recurso con fuerte presión, y las segundas por estar consideradas en alguna categoría nacional de riesgo en la NOM-059. Para la identificación de otras especies en ésta condición hacen falta estudios más precisos al respecto.

3.4.2.4. Zona IV. Manejo forestal comunitario

La vegetación natural entre los 3200 a los 3500 msnm es principalmente bosque de oyamel (*Abies religiosa*), que constituyen comunidades que forman masas puras. Se asocian otras especies arbóreas como aile (*Alnus acuminata*), palo amarillo (*Berberis moranensis*), ocote (*Pinus hartwegii*) (*P. montezumae*), huejote (*Salix paradoxa*). En el estrato arbustivo del bosque de oyamel (*Abies religiosa*) las especies más importantes son pegarropa (*Acaena elongata*), tepozán (*Buddleia parviflora*), madroño (*Comarostaphylis discolor*), coralillo (*Fuchsia microphylla*), capulincillo (*Ribes ciliatum*), salvia (*Salvia fulgens*), flor de colibrí (*S. gesnerifolia*), jarilla (*Senecio spp*), vara de perlilla (*Symphoricarpos microphyllus* H. B. K), entre otras.

En el estrato herbáceo las especies más comunes son pata de león (*Alchemilla procumbens*), hierba del carbonero (*Archibaccharis hieracioides*), hierbabuena de monte (*Didymaea alsinoides*), margarita (*Erigeron galeottii*), zacate (*Festuca amplissima*), cuajaleche (*Galium aschenbornii*), jarilla (*Senecio spp.*), hierba dulce (*Stevia monardifolia*).

En esta zona se observan pequeñas praderas de manita de león (*Potentilla candicans*) en espacios ubicados en medio del bosque de *Abies* y *Pinus*, durante la temporada seca. También se advierte presencia de musgo (*Bryophyta spp.*) y heno (*Tillandsia usneoides*), los cuales son recolectados por los pobladores de SCM para su comercialización en época decembrina.

La recolección de hongos silvestres comestibles se realiza en la temporada de lluvias, en un manejo de especies sucesivas de acuerdo a la temperatura y la humedad, por lo que las zonas de recolección primero ascienden y luego descienden. Entre las especies más comunes tenemos: cornetas (*Gomphus floccosus* Sing), escobetas (*Ramaria flava* Fr), nixtamalitos (*Hygrophorus chrysodon* batsh: Fr.), gachupín (*Helvella crispa*), pambazos (*Boletus pinicola* bit), hongo de ocote (*Pholiota lenta* (Fries) Singer), enterrado (*Lyophyllum decastes*), duraznillos (*Cantharellus cibarius*), entre otros. La recolección se hace por familia, mismas que llegan a recolectar de 10 a 15 kg al día en la temporada de mayor presencia, que va de agosto a noviembre.

Entre los 3500 a 3900 msnm se encuentra el bosque de pino. En el estrato arbóreo tenemos la presencia de ocote (*Pinus hartwegii*), que es apreciado por prender rápido el fuego, se realiza el aprovechamiento particular de ocote el cual se comercializa en el mercado de Texcoco.

En el estrato arbustivo se tiene la presencia de las siguientes especies: pegarropa (*Acaena elongata*), jarilla (*Senecio* spp.), escobilla (*Baccharis conferta*). Este último recurso ha sido bastante aprovechado y se utiliza para la confección de escobas de patio. Se le encuentra con mayor frecuencia en esta zona debido a la intensificación en su uso y aprovechamiento, lo que ha desplazado a estas comunidades vegetales hacia zonas de difícil acceso al grueso de la población.

El aprovechamiento forestal maderable y no maderable está regulado y normado por las autoridades delegacionales, ejidales y de bienes comunales, consideradas instituciones de acción colectiva, las cuales tienen como finalidad hacer viable y regular el uso de los recursos comunes a largo plazo, además de buscar la accesibilidad a los recursos forestales equitativamente (Ostrom, 1990).

La manera de regular este aprovechamiento es mediante la conformación de grupos de vigilancia forestal, encargados prioritariamente de evitar la tala clandestina y la extracción de recursos maderables. Para este fin dentro de los acuerdos comunitarios consensuados en la asamblea, se ha prohibido la

introducción de vehículos a esta zona, así como el derrumbar árboles vivos, permitiéndose el aprovechamiento de árboles secos.

No se permite el uso de motosierra. Las herramientas permitidas para hacer leña son el machete y el hacha. Ante una situación de incumplimiento, la primera vez se realiza una llamada de atención y se evidencia frente a la asamblea. A la segunda vez se acuerda una sanción económica, la cual debe cubrir la familia.

Este sistema normativo es funcional en el poblado, ya que permite incidir en el uso colectivo del bosque, lo que atiende a la importancia de la organización y acción colectiva en torno al manejo de ecosistemas y agroecosistemas, lo que ha permitido en SCM aprovechar y conservar en estado considerable al ecosistema natural, con más de 500 años de intervención desde la fundación del poblado. De esta manera se refrenda lo explicado por Ostrom (1990) de que los bienes comunes se preservan comunitariamente.

La Zona IV se puede considerar de vocación forestal, siendo un bosque con un nivel considerable de conservación, lo que permite ofrecer una gran cantidad de servicios ecosistémicos de los cuales pueden disfrutar los poblados de la microcuenca, ya que debido a la conservación de la cubierta vegetal se logra la infiltración de agua de lluvia, y con ello la recarga de acuíferos en la zona baja del municipio de Texcoco. Además de evitar inundaciones.

Entre otros aspectos a los antes mencionados, que se deben valorar de manera amplia ya que representan parte de los esfuerzos que realizan de manera particular los pobladores de SCM al ofrecer una amplia gama de servicios ambientales que con su trabajo aportan al resto de la región y a la sociedad (Aguilar et al., 2002).

3.5 Conclusiones

La delimitación de zonas homogéneas mediante la zonificación agroecológica, nos brindó un panorama general de las aptitudes del territorio y los procesos de apropiación y adaptación que los pobladores realizan del mismo. Si bien, se

identificaron y se lograron caracterizar algunos sistemas de producción particularmente a los sistemas agroforestales tradicionales; cobra significancia el aprovechamiento de los recursos forestales como una actividad recurrente por las familias como parte de su estrategia de diversificación de actividades, ya que además de generar un arraigo de la población, permite complementar el ingreso familiar de manera significativa.

Sin embargo, existen escenarios donde la fuerte presión sobre los recursos naturales vulnera la calidad de los agroecosistemas y ecosistemas, para ello, resulta necesario, además de elaborar un plan de manejo, aprovechamiento y conservación de especies, es imprescindible fortalecer las instituciones de acción colectiva, que establezcan acuerdos para regular y normar el uso y aprovechamiento de los recursos naturales, e integrarlos a los estatutos comunales o ejidales.

Para lograr realizar propuestas futuras en los sistemas de producción, se debe integrar a la zonificación agroecológica la construcción de una tipología de productores, de tal forma que se logre tener un panorama integral del funcionamiento de los sistemas que se implementan. Esto, debido esencialmente a que los sistemas que desarrollan los productores se encuentran ubicados en diferentes zonas del poblado con tecnologías y objetivos diferenciados.

3.6 Literatura citada

- Aguilar, J., Gómez, T., Illsley, C., Flores, A., Quintanar, E., Tlacotempa, A., Acosta, J., & Mancilla, S. (2002). *Normas comunitarias indígenas y campesinas para el acceso y uso de los recursos naturales*. México: Colección Manejo Campesino de Recursos Naturales, Grupo de Estudios Ambientales (GEA).
- Apollin, F. & Eberhart, C. (1999). *Análisis y diagnóstico de los sistemas de producción en el medio rural. Guía metodológica*. Quito-Ecuador: CAMAREN.
- Biblioteca Digital de la Medicina Tradicional Mexicana. (2018). *Índice alfabético*. Universidad Nacional Autónoma de México, México. Consultada en www.medicinatradicionalmexicana.unam.mx/index.php.
- Cámara de Diputados. (2003). *Tenencia de la tierra*. México. Consultada en www.diputados.gob.mx/bibliot/publica/inveyana/polisoc/puebindi/4tenenci.htm.

- Censo de Población y Vivienda (2010). *Espacio y datos de México*. Santa Catarina del Monte, Texcoco, Estado de México. Instituto Nacional de Estadística y Geografía, México. Consultada en www.inegi.org.mx/app/mapa/espacioydatos/default.aspx?ag=150990035.
- Cochet, H. (2016). *Agricultura Comparada*. México: Dirección de Centros Regionales Universitarios, Universidad Autónoma Chapingo.
- CONABIO. (2010). *Portal de geoinformación. Sistema Nacional de información sobre biodiversidad*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México. Consultada en www.conabio.gob.mx/informacion/gis/.
- CONEVAL (2010). Informe anual sobre la situación de pobreza y rezago social. Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social, México. Consultada en www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/42736/Mexico_099.pdf
- Dutfield, G. (2000). *Intellectual property rights, trade and biodiversity: seeds and plant varieties*. Gran Bretaña: IUCN/Earthscan Publications.
- Donkin, R. A. (1979). *Agricultural Terracing in the Aboriginal New World*. Arizona, U.S.A: The Wenner-Gren Foundation for Anthropological Research, The University of Arizona.
- Durán N., & Torres M. (2001). Metodología utilizada para la elaboración de una zonificación agroecológica y una tipología de productores en el cantón de Grecia: Un ejemplo del empleo integrado de fuentes cartográficas y censales en la historia agraria costarricense. *Cuadernos digitales: Publicación electrónica en historia, archivística y estudios sociales*, 12, 23-29.
- Fernández, J., Aldama, A., & López Silva, C. (2002). Conocimiento tradicional de la biodiversidad: conservación, uso sustentable y reparto de beneficios. *Gaceta Ecológica*, 63, 7-21.
- FIRA. (2016). Panorama Agroalimentario Dirección de Investigación y Evaluación Económica y Sectorial Maíz 2016. Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura, México. Consultada en www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/200637/Panorama_Agroalimentario_Ma_z_2016.pdf.
- González, R. J. (1993). *Santa Catarina del Monte. Bosques y hongos*. México: Colección Tepetlaostoc, Vol. 3, Universidad Iberoamericana.
- González, R. J. (2006). Manejo de Recursos Naturales y sociocultural en una comunidad nahua. Tesis de Maestría en Antropología Social. Universidad Iberoamericana, México.
- Herbario Virtual de CONABIO 2018. *Consulta de ejemplares*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México. Consultada en www.conabio.gob.mx/otros/cgi-bin/herbario.cgi.
- INEGI, 2018. *Provincia Fisiográfica de Santa Catarina del Monte*. Instituto Nacional de Estadística y Geografía, México. Consultada en www.beta.inegi.org.mx/app/mapa/espacioydatos/default.aspx?ag=150990035.
- Muñoz-Gómez, F.A., Galicia-Sarmiento, L., & Humberto-Pérez, E. (2018). Agricultura migratoria conductor del cambio de uso del suelo de

- ecosistemas alto-andinos de Colombia. *Biotecnología en el Sector Agropecuario y Agroindustrial*, 16 (1), 15-25.
- Nair, P.K. R. (1999). *Agroforestería*. México: Centro de Agroforestería para el Desarrollo Sostenible, Universidad Autónoma Chapingo.
- Ojeda-Trejo, E., Villalobos, J. M. L., Dunn, C., & Cajuste-Bontemps, L. (2014). *Cartografía Participativa para el Ordenamiento Territorial Comunitario*. Tesis de Maestría, Colegio de Posgraduados, Campus Montecillos, México.
- Ortíz, S., & Cuanalo, C. (1977). *Levantamiento fisiográfico del área de influencia Chapingo*. México: Colegio de Postgraduados, Escuela Nacional de Agricultura, Chapingo.
- Ostrom, Elinor. (1990). *Governing the Commons: The evolution of Institutions for Collective Action*, Cambridge University Press, Nueva York.
- Pérez-Portilla, E., & Geissert-Kientz, D. (2006). Zonificación agroecológica de sistemas agroforestales: El caso café (*Coffea arabica* L.)-palma camedor (*Chamaedorea elegans* Mart.). *Interciencia*, 31 (8), 556-562.
- Portal de Datos Abiertos UNAM. (2018). Colecciones universitarias, Colecciones Biológicas, Estado de México. México. Consultada en <https://datosabiertos.unam.mx/>.
- Rivera Cruz, M. L., Alberti Manzanares, P., Vázquez García, V., & Mendoza Ontiveros, M. M. (2008). La artesanía como producción cultural susceptible de ser atractivo turístico en Santa Catarina del Monte, Texcoco. *Convergencia*, 15 (46), 225-247.
- Rodríguez-Muñoz, G., Zapata-Martelo, E., Martínez-Corona, B., Vázquez-García, V., Rodríguez-Mendoza, M., & Vizcarra-Bordi, I. (2010). *Mujeres y hombres: Manejo de recursos del bosque Santa Catarina del Monte, Estado de México*. México: Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, Colegio de Posgraduados.
- Rodríguez-Muñoz, G., Zapata-Martelo, E., Rodríguez, M. D. L. N., Vázquez-García, V., Martínez-Corona, B., & Vizcarra-Bordi, I. (2012). Saberes tradicionales, acceso, uso y transformación de hongos silvestres comestibles en Santa Catarina del Monte, Estado de México. *Agricultura, sociedad y desarrollo*, 9 (2), 191-207.
- Rodríguez, M. V. M., & Sánchez, L. J. (2011). Adultos mayores rurales: su situación económica, en tres comunidades (Texcoco, Estado de México). *Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*, 32 (71), 61-84.
- Rzedowski, J. (2005). *Flora fanerogámica del Valle de México*. México: Instituto de Ecología, A.C. y Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO).
- Sans, F. X. (2007). La diversidad de los agroecosistemas. *Ecosistemas*, 16(1), 44-49.
- Suárez Venero, Gicli M. (2014). Apuntes sobre la zonificación agroecológica de los cultivos. Particularidades en Cuba. *Cultivos Tropicales*, 35 (4), 36-44.
- Wightman, K., & Cruz, B. (2003). La cadena de la reforestación y la importancia en la calidad de las plantas. *Floresta Veracruzana*, 5 (1), 45-51.

CAPÍTULO 4. HISTORIA AGRARIA Y CAMBIOS EN SISTEMAS AGROFORESTALES TRADICIONALES EN UNA COMUNIDAD RURAL DE MÉXICO

4.1 Resumen

El estudio del manejo de los sistemas de producción presentes en un determinado territorio a partir de su reconstrucción histórica, visibiliza la presencia del hombre a través de sus distintas prácticas agrícolas tradicionales; de igual manera, refleja una dinámica de cambios no sólo naturales, sino también en la forma en que los agricultores han ido conceptualizando sus saberes prácticos al transformarlos en conocimientos técnicos. En el presente trabajo se describe la evolución de la historia agraria de Santa Catarina del Monte Texcoco, México con el objetivo de ubicar a los sistemas agroforestales de manejo tradicional y sus cambios a través del tiempo. Para ello, se recurrió a la metodología de Agricultura Comparada e Historia Oral donde se realizaron entrevistas a informantes clave, revisión de fuentes documentales y de autor. La información se analizó de forma diacrónica y sincrónica para dar como resultado la formulación de una línea de tiempo donde se identificaron tres periodos diferenciados en el contexto nacional y local. Se hace visible como parte de las estrategias de reproducción social la diversificación de actividades y el incremento en las relaciones comerciales con Texcoco y Ciudad de México, lo que llevó a la modificación en los sistemas de manejo tradicional en respuesta a las necesidades del mercado, con ello se vio comprometida la autosuficiencia alimentaria, la práctica de sistemas agroforestales tradicionales, así como las formas de aprovechamiento forestal (maderable) de larga tradición.

Palabras clave: aprovechamiento forestal, autosuficiencia alimentaria, historia oral, prácticas agrícolas tradicionales, sistemas de producción.

AGRARIAN HISTORY AND CHANGES IN TRADITIONAL AGROFORESTRY SYSTEMS IN A RURAL COMMUNITY IN MEXICO

Abstract

The study about the management of present production systems in a specific territory from its historical reconstruction, makes visible the presence of mankind through their different traditional agricultural practices; in the same way, it reflects not only a dynamic of natural changes, but also a way in which farmers have been conceptualizing their practical knowledge by transforming it into technical knowledge. The present work describes the evolution of the agrarian history of Santa Catarina del Monte Texcoco, Mexico with the objective of locating traditionally managed agroforestry systems and their changes through time. To that end, the methodology that had been used was the Comparative Agriculture and the Oral History, in which interviews were done with key informants, and the review of documentary and author sources. The information was analyzed in a synchronous and diachronic way, resulting the formulation of a timeline where three different periods were identified in the national and local context. The diversification of activities and the increase in commercial relations with Texcoco and Mexico City were visible as a result of the strategies of social reproduction, which led to the adjustment of traditional management systems in response to market needs, with this, the food self-sufficiency, the practice of traditional agroforestry systems, and the long-standing forms of forestry (timber forest) were compromised.

Key words: food self-sufficiency, oral history, traditional agricultural practices, production systems.

Thesis, Programa de Maestría en Ciencias en Agroforestería para el Desarrollo Sostenible,
Universidad Autónoma Chapingo, México
Author: Lorena Illescas Alonso
Advisor: Artemio Cruz León

4.2. Introducción

Los resultados que se presentan en este trabajo se obtuvieron a partir de fuentes orales y escritas, donde se destaca una larga historia de manejo territorial producto de un vasto cuerpo de conocimientos tradicionales, específicamente orientados a la práctica agrícola, donde se observa la presencia de Sistemas Agroforestales Tradicionales (SAFT).

Los sistemas agroforestales son formas de uso y manejo de los recursos naturales en los cuales especies leñosas (árboles y arbustos), son utilizadas en asociaciones de cultivos agrícolas o con animales en el mismo terreno, de manera simultánea o en una secuencia temporal (CATIE, 1986). El estudio de los sistemas agroforestales tradicionales, además contempla el bagaje de conocimientos tradicionales o campesinos resultado de la interacción ancestral entre naturaleza-sociedad, en el cual se reproduce una amplia diversidad biológica asociada a un contexto cultural específico, y a la vez rico por la diversidad de expresiones que contiene, lo que contribuye en México a la construcción de lo que Boege (2008) denomina *patrimonio biocultural*.

En este sentido el objetivo del presente trabajo es describir una parte de la trayectoria y evolución histórica de la agricultura donde emerge la presencia de los sistemas agroforestales tradicionales. El interés se centra en cómo éstos han sido modificados a través del tiempo mediante la adopción de nuevos esquemas tecnológicos de agricultura intensiva, establecidos bajo el modelo de la Revolución Verde vigente en el escenario rural nacional, dando como resultado un proceso de cambios en el uso del suelo lo que repercute y vulnera la calidad de los sistemas tradicionales de manejo territorial.

Es desde esta perspectiva que se aborda la manera en la que una comunidad campesina ubicada en las inmediaciones de la Sierra Nevada del Altiplano Mexicano, desarrolla sus actividades agrícolas, pecuarias y forestales en correlato con la conservación de sus agroecosistemas. Al respecto, Cochet (2016) define el concepto de agroecosistemas como aquellos en donde el

aprovechamiento del medio adaptado, se da de acuerdo, con las condiciones bioclimáticas del territorio en respuesta a las necesidades sociales del momento. La comunidad en cuestión es Santa Catarina del Monte de origen nahua, fiel a sus tradiciones tanto religiosas y culturales, como a su vida cotidiana, aspectos que en su práctica resultan indivisibles, es decir se encuentran implícitos en su visión de vida y de futuro.

Fue preciso abordar el estudio desde un enfoque histórico para lo cual se recurrió a la metodología de la Agricultura Comparada para el análisis diacrónico y sincrónico y la ubicación de factores de diferenciación de cada período, lo cual permitió identificar procesos de cambio en el tiempo, así como los distintos actores que han intervenido en el desarrollo de los procesos productivos y tecnológicos. También se utilizó la metodología de historia oral, cuya fuente principal son los testimonios orales, a partir de los cuales se realiza un proceso de reconstrucción del pasado (Iturmendi, 2008).

Con esta base se construyó una línea de tiempo respetando las continuidades y observando con atención los cambios dados en torno a las prácticas de conservación y permanencia de los SAFT. Los testimonios fueron triangulados y corroborados con fuentes documentales sobre los sucesos ocurridos a través del tiempo en torno al referente empírico de estudio.

Al respecto, existen los trabajos pioneros realizados por González (1993) donde se estudia, desde una perspectiva antropológica, la dinámica sociocultural en el poblado de Santa Catarina del Monte en la década de 1970. Sin embargo, los sistemas de producción se describen a grandes rasgos y se hace poco énfasis en la agricultura. En el presente trabajo se retoma parte de la obra de este autor, además, se describen los Sistemas Agroforestales Tradicionales con base en lo planteado por Moreno, Toledo & Casas (2013) donde se relaciona la biodiversidad con el sostenimiento de los niveles de adaptabilidad y resiliencia, a semejanza de lo que se analiza que ocurre en los ecosistemas naturales.

Se encontró que los principales SAFT considerados simultáneos por integrar de forma continua cultivos anuales y perennes, árboles y arbustos de usos múltiples o animales (CATIE, 1986) identificados en Santa Catarina del Monte, fueron los relacionados con el cultivo en terrazas (Palerm & Wolf, 1972) o “meshola” como lo denominan comúnmente los pobladores de este lugar.

También se identificó el cultivo en metepantles o como localmente se conoce “pance”, siendo éste el muro de contención o borde de piedra o adobe (Donkin, 1979), sistemas documentados en su tiempo por González (1993). Se determinó como una práctica aún vigente la del tradicional huerto de traspatio asociado a la vivienda familiar. Estos sistemas en su conjunto representan sistema de policultivos instrumentados desde hace más de 500 años con los primeros asentamientos humanos en el poblado.

Así mismo se han identificado sistemas agroforestales secuenciales en los cuales existe una relación cronológica entre los cultivos establecidos con los árboles y arbustos de vegetación secundaria (Musálem, 2002). Tal ha sido el caso de la agricultura migratoria o bien, sistemas de roza, tumba y quema mejor conocidos en nuestro país. Tenemos también la presencia de sistemas silvopastoriles y las tecnologías de cercos y barreras vivas de creación más recientes.

Con el presente estudio sobre la evolución del manejo territorial de los agroecosistemas, identificables en el pasado y observables actualmente en un número limitado de sistemas (agroforestales y de agricultura intensiva) en Santa Catarina del Monte, se permite visibilizar la pertinencia de sus atributos ambientales, así como mostrar el tejido comunitario que se percibe tras su práctica, causa que identifica en parte su permanencia en la actualidad, pero contradictoriamente también revela su crisis y al mismo tiempo se puede contribuir en su recomposición bajo un nuevo rostro (Cochet, 2016).

4.3 Materiales y métodos

4.3.1 Localización

Santa Catarina del Monte (SCM) se encuentra ubicada al oriente del municipio de Texcoco, Estado de México (Figura 13), entre los paralelos 19°26" y 19°30" latitud norte y entre los meridianos 98° 42", 98°48" longitud oeste. Colinda con Santa María Tecuanulco al norte, al sureste con San Pablo Ixayoc, al oeste con San Diego Xochimanca, al noreste con San Miguel Tlaixpan, al oriente con San Jerónimo Amanalco y los límites del estado de Tlaxcala. Se encuentra dentro de la provincia fisiográfica denominada Eje Neovolcánico Transversal, localmente conocida como la Sierra Nevada.



Figura 13. Ubicación de Santa Catarina del Monte en el municipio de Texcoco, Estado de México.

4.3.2 Acopio de información

Para la construcción de los antecedentes se realizó una revisión minuciosa de fuentes secundarias. Una parte de la documentación revisada correspondió a la contenida en los archivos oficiales: Carpeta Básica de bienes ejidales y comunales, Plan de Desarrollo Municipal; la otra documentación consultada fueron libros, tesis, trabajos realizados en el poblado de estudio y artículos científicos. Con esta información se estableció una línea del tiempo en donde se ubicaron diferentes períodos en base a factores de diferenciación, propuesta de la metodología de Agricultura Comparada. La información obtenida de fuentes

primarias o directas se recopiló a partir de la aplicación de entrevistas realizadas a informantes clave, con base en lo propuesto por la Metodología de Historia Oral (MHO). Éstas se realizaron conforme al Cuestionario Base que se integró por 30 preguntas abiertas. El objetivo fue acopiar información que permitiera reconstruir una parte significativa de la historia agraria de Santa Catarina del Monte.

4.3.3 Métodos y técnicas utilizadas

4.3.3.1. Método de selección de entrevistados

La selección de los entrevistados se realizó mediante la aplicación del Método de Muestreo Discriminatorio Exponencial no probabilístico de Bola de Nieve con base en lo planteado por Goodman (1961), o bien en cadena o por redes (Hernández, Fernández y Baptista, 2010). La utilización de este método permitió determinar la significancia de los testimonios de los entrevistados, así como la selección de los mismos para la aplicación de las entrevistas.

Esta técnica no probabilística, sustenta que los miembros de la población poseen una red social. Consiste en que los individuos seleccionados sirvan a su vez como informantes clave y como proponentes de nuevos actores que a su vez se convertirán en nuevos informantes clave, así de esta manera se irá incrementando la información obtenida en campo.

Además, en esta fase de trabajo de campo se identificó el grupo objetivo (o informantes clave) bajo cinco variables utilizadas (Cuadro 1) con la finalidad de aportar información que nos permitiera reconstruir de manera fehaciente los hechos acontecidos en el poblado de estudio. Los informantes clave seleccionados fueron 13 personas.

Cuadro 1. Variables para la selección de informantes clave en la reconstrucción de la historia agraria.

Variable	Rango
Edad	>60 años

Género	Sexo (femenino/masculino)
Ocupación	Actividades primarias
Permanencia	Número de años en la comunidad
Actividades primarias	Agrícolas, pecuarias, forestales

4.3.3.2. Metodología de la Agricultura Comparada

Uno de los rasgos esenciales de la Agricultura Comparada, es *hacer historia*, en donde se identifique con el apoyo de productores de mayor edad, un conjunto de hechos en torno a las actividades agrícolas, ganaderas y en sus casos forestales, así como su integralidad y vínculos con los sistemas de producción. De esta manera se obtienen hechos concretos verificables por repetición o cotejo para apoyar la fidelidad de los acontecimientos importantes con nuestro interlocutor con una base material (Cochet, 2016).

Con esta metodología la lectura del paisaje y la zonificación agroecológica; de manera previa a este paso, es vital para el análisis ya que con la identificación de las zonas que integran un determinado territorio, se cuenta con la base material para conocer sus transformaciones a través del tiempo.

Metodología de Historia Oral

A partir de una visión interdisciplinaria (Iturmendi, 2008) y para darle voz a quienes por muchos años la historia dejó olvidados por una historia excluyente, se reconoce a la historia oral como un enfoque metodológico que posibilita reconstruir procesos históricos a partir de los testimonios orales. De esta forma se pueden ubicar e identificar pasajes poco conocidos sobre la historia de comunidades y grupos sociales, dando como resultado una información histórica, contada a través de sus protagonistas y autoridades cuya visión contribuye a llenar las lagunas históricas de las micro sociedades (Lara & Antúnez, 2014).

La historia oral no es un método improvisado, sino que desarrolla una serie de procedimientos y técnicas que permiten dar validez objetiva a los testimonios

dados por los actores sociales que de alguna manera estuvieron involucrados o cercanos a procesos históricos significativos, pero cuyo valor explicativo permite entender de forma más profunda historias y trayectorias, continuidades y rupturas en la historia social de los pueblos.

Dentro de los testimonios se prefiere destacar los de las personas de mayor edad, no sólo por que han vivido procesos más largos, sino porque mantienen más cercana la posibilidad de abandonar este escenario. Dentro de éstos siempre se debe preferir a aquellos que brindan con su pensamiento, su ejemplo y sus acciones, el sentido de vida y resistencia de los pueblos y las comunidades.

4.3.3.3 Sistematización y procesamiento de la información

Con la información obtenida en campo se construyó una línea de tiempo que abarcó de 1910 a 2018, donde se integró la información de la narración de los informantes clave, para posteriormente cotejarlos con fuentes escritas. Con ello, se logró la reconstrucción histórica de las distintas formas de manejo y aprovechamiento de los recursos naturales (agua, bosque, tierra, etc.) y sistemas de producción (sistema de cultivo y ganaderos) practicados en la comunidad de Santa Catarina del Monte, como parte de un proceso de transmisión de saberes de padres a hijos, de campesino a campesino y de autoridades comunitarias a pobladores, comparado con el contexto más amplio del período.

De esta forma se enmarcaron sucesos que dieron como respuesta la reproducción o adopción de diversos sistemas de producción entre los que destacan el sistema agroforestal y el desarrollo de la agricultura intensiva. Esto se logró mediante un análisis diacrónico el cual explica los fenómenos comparándolos con otros que se han presentado anteriormente, percibiendo los fenómenos sociales como una fase en un proceso dinámico; y un análisis sincrónico el cual explica los fenómenos sociales a través de sus relaciones con fenómenos que se dan en el mismo tiempo.

4.3.3.4 Antecedentes del poblado de estudio

Es importante hacer mención como antecedente de Santa Catarina del Monte, destacar su origen acolhua, ya que fue fundado en 1418 como sitio de resguardo de Nezahualcóyotl, quien venía huyendo de los señoríos de Azcapotzalco, Oxtotipac y Tezcutzingo (Pérez, 1975).

El topónimo o nombre en náhuatl de Santa Catarina del Monte era “Kuauhtlahtli” que significa “junto al bosque”, el que durante el siglo XVII se castellanizó bajo el nombre de San Sebastián Tepetlixpa; asimismo, se construyó en su nombre la primera iglesia que aún existe en el poblado. Por su parte, se le adicionó el apelativo de “Tepetlixpa” (a manera del sincretismo religioso que predominó en los nombres de todos los pueblos de México) la cual es una palabra náhuatl que significa “frente al cerro”. Sin embargo, en 1748 con la fundación de la iglesia de Santa Catarina Mártir, se determinó cambiar el nombre anterior por el de Santa Catarina del Monte, con el que se terminó por castellanizar de forma total, el patronímico de Tepetlixpa.

Los primeros asentamientos humanos de que se tiene memoria en este lugar se llevaron a cabo en terrenos conocidos en la actualidad como el “tepetatal”, mismos que por el uso intensivo que se les ha dado desde entonces, hoy se presentan como tierras altamente erosionadas. En varios trabajos realizados en la zona denominada por Palerm & Wolf (1972) como el Acolhuacan Septentrional, mencionan que el sistema de riego y de terrazas ubicados en la franja del somontano y la sierra donde se asienta el poblado de estudio, constituyó uno de los sistemas territoriales más funcionales asociados a las viviendas familiares, que se construyeron antes de la llegada de los españoles.

La cuestión del agua reviste una particular importancia en las comunidades y en esta región. La organización de la tierra y del agua procede de tiempos prehispánicos, sobre todo del siglo XV con la acción integradora de Nezahualcóyotl que, como gobernante, estableció la distribución del agua por

cargas muy bien definidas para los diferentes pueblos, al tiempo que marcaba los linderos de las tierras de cada uno (Palerm & Wolf 1972).

Otra forma de manejo territorial, desde tiempos prehispánicos, realizado por los campesinos de Santa Catarina del Monte fue el uso y aprovechamiento de los recursos forestales. En esa época utilizaban la madera que se extraía de los bosques para la construcción de casas, canoas, mesas y otros utensilios (González, 1993).

Durante la Colonia se intensificó la extracción de madera de los bosques de Santa Catarina del Monte. De esta forma, la madera se ocupaba en la construcción de casas, iglesias y muebles, entre otros usos. También se destinaba para usos domésticos (elaboración de utensilios y cabos para herramientas de trabajo y labores del campo) y leña para la cocción de alimentos. A mediados del siglo XVIII, con la extracción de madera se comenzó a producir carbón, ambos productos eran transportados a Texcoco como punto intermedio, para en canoas llevarlos hacia su destino final, la Ciudad de México (González, 2006).

Desde el siglo XIX, la producción agrícola en Texcoco era de tipo hacendario, concentrada fundamentalmente por latifundistas que no vivían en la zona, sino en la Ciudad de México. Esta situación hacía que las haciendas se encontraran bajo el mando de administradores que ejercían control no sólo de lo que sus haciendas producían, sino también, sobre lo producido por las comunidades indígenas asentadas en los antiguos pueblos de origen, algunos de ellos, quedaban ubicados al interior de los terrenos que formaban parte de las haciendas. Esto sucedía sobre todo en aquellas comunidades que se hallaban en la planicie y el somontano como lo eran los poblados de Huexotla, La Purificación, San Juan Tezontla o Coapango, entre otros.

También en esta época la tierra y el agua fueron incorporadas al control de las haciendas que, como verdaderos latifundios, trataron de mantener una unidad funcional a partir de integrar grandes extensiones, con diversidad de recursos y

climas: desde los recursos de animales, plantas y minerales del lago salado, hasta las alturas donde están los nacimientos de agua, pasando por las planicies, los lomeríos suaves hasta los cerros y las pendientes forestales.

En general todas las haciendas de la región se dedicaron a la producción de maíz (*Zea mays*), trigo (*Triticum aestivum*), cebada (*Hordeum vulgare*), alfalfa (*Medicago sativa*); éste último cultivo destinado a la alimentación del ganado. Existían, asimismo, haciendas importantes en la elaboración de pulque (fermento del maguey) y ranchos ganaderos.

La fuerza de trabajo ocupada por las haciendas era la que proporcionaban los pueblos cercanos, sin embargo, existían “aparceros” en Santa Catarina del Monte que poseían pequeñas explotaciones agrícolas, asentadas en terrenos otorgados por dotación en 1609 como bienes comunales por el Virrey Luis de Velasco (González & Leal, 1993). En estas parcelas se cultivaba maíz (*Zea mays*), trigo (*Triticum aestivum*), cebada (*Hordeum vulgare*), haba (*Vicia faba*) y papa (*Solanum tuberosum*) destinadas al autoconsumo. Pocos estudios existen respecto a este segmento de agricultores, ya que las investigaciones han girado en torno a las haciendas y ranchos ganaderos de la región.

Durante la Revolución Mexicana la región de Texcoco se caracterizó por tener una fuerte influencia zapatista; por ello a lo largo de la segunda década se presentaron diversos sucesos armados. Según testimonios orales, fue una situación difícil para el poblado de Santa Catarina del Monte, ya que existían dos grupos: los carrancistas y los zapatistas, a pesar de ello, la mayoría de las personas del poblado eran zapatistas¹⁰. En Santa Catarina del Monte el grupo zapatista fue liderado por Catalino Linares y Tomás Cornejo, ambos oriundos del poblado, se dice que ellos llegaron a juntar a más de 200 hombres del poblado y de otros vecinos, quienes participaron en combates librados durante la lucha armada, producto de ello existe hoy en día un sitio conocido localmente como

¹⁰ Lorena Illescas Alonso: **Entrevista realizada a Bruno Clavijo, pensionado y agricultor de Santa Catarina del Monte Texcoco, Estado de México**. Programa de Historia Oral, Línea Historia Agraria, Archivo Histórico, UACH. 10 de marzo de 2018.

Carranzahco, donde se dice enterraron a los carrancistas que perdieron la vida al enfrentarse a las fuerzas zapatistas¹¹.

4.4. Resultados y discusión

Mediante los métodos implementados, se identificaron factores de diferenciación que permitieron analizar la realidad agraria. Para ello, se establecieron tres períodos de estudio: Primer periodo (1920-1939). Reparto agrario; Segundo periodo (1940-1979). Acceso a mercados e inicio de la desarticulación de los sistemas tradicionales y; Tercer periodo (1980-2018). Pluriactividad y especialización de las actividades productivas familiares.

FACTOR DE DIFERENCIACIÓN	1920-1939 REPARTO AGRARIO	1940-1979 MAYOR ACCESO A MERCADOS
ZONA POBLADA	<p>Uso de plantas medicinales</p> <p>Agricultura de autoconsumo: Cultivos tradicionales (Maíz, cebada, trigo, etc.)</p>	<p>Introducción de cultivos ornamentales</p> <p>Cultivo de plantas medicinales</p> <p>Cultivo de árboles frutales</p> <p>Canales de riego</p> <p>Auge de la agricultura comercial</p> <p>Uso principalmente de yunta de animales</p>
ZONA EROSIONADA	<p>Recolección de plantas medicinales</p> <p>Pastoreo de animales</p>	<p>Intensificación en la recolección de plantas medicinales</p>
ZONA MEDIA	<p>Aprovechamiento maderable y no maderable</p>	<p>Agricultura de temporal</p> <p>Cultivos tradicionales (Maíz, trigo, cebada, etc.)</p> <p>Uso principalmente de yunta de animales</p> <p>Elaboración de carbón</p>
ZONA ALTA	<p>Aprovechamiento maderable</p> <p>Recolección de plantas medicinales para autoconsumo</p> <p>Recolección de hongos comestibles para autoconsumo</p>	<p>Aprovechamiento maderable</p> <p>Intensificación en la recolección de plantas medicinales y otros arbustos</p> <p>Intensificación en la recolección de hongos comestibles</p> <p>Aprovechamiento de musgo y heno</p>

Figura 14. Historia Agraria de Santa Catarina del Monte, primer período de 1920 a 1939 y segundo período de 1940 a 1979.

¹¹Lorena Illescas Alonso: **Entrevista realizada a Miguel Flores Velázquez, agricultor de Santa Catarina del Monte Texcoco, Estado de México.** Programa de Historia Oral, Línea Historia Agraria, Archivo Histórico, UACH. 22 de noviembre de 2017.

FACTOR DE DIFERENCIACIÓN	1980-2018 PLURIACTIVIDAD Y ESPECIALIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES PRODUCTIVAS FAMILIARES	
ZONA POBLADA	Entubamiento de manantiales Desplome de la agricultura comercial Restricción del riego Uso principalmente de tractor y en menor medida yunta	Incremento de pluriactividad Retorno a una agricultura de autoconsumo
ZONA EROSIONADA	Recuperación de suelo para la agricultura: Terrazas Restricción en la recolección de plantas medicinales	Recolección de plantas medicinales Pastoreo restringido Agricultura de temporal "marginal"
ZONA MEDIA	Cultivos tradicionales (Maíz, trigo, cebada, etc.) Uso de tractor principalmente Agricultura de temporal Intensificación en la recolección de vara de perilla	
ZONA ALTA	Aprovechamiento maderable Recolección de plantas medicinales y otros arbustos Recolección de hongos comestibles Aprovechamiento no maderable: Musgo, heno, entre otros.	

Figura 15. Historia Agraria de Santa Catarina del Monte, tercer período de 1980 a 2018.

4.4.1. Primer periodo (1920-1939). Reparto agrario

Una vez concluido el movimiento armado producto de la Revolución Mexicana de 1910, vino la expropiación de las tierras de las haciendas, lo que trajo consigo el reparto agrario. Si bien en 1917, los pobladores de Santa Catarina del Monte solicitaron al gobierno revolucionarios la dotación de los terrenos pertenecientes a la Hacienda de Chapingo, de los cuales habían sido despojados durante siglos, fue hasta 1923 cuando se declaró de utilidad pública la expropiación de esa hacienda con lo cual se amplió la cobertura agraria, tanto de tierras de cultivo como de bosque de la comunidad.

Por ello, a pesar de esta dotación la lucha continuó por muchos años para lograr la restitución de tierras arrebatadas, a los pueblos originarios. La pelea se mantuvo por las tierras comunales por muchos años, finalmente en la década de 1950, se obtuvo la restitución parcial tratando de completar lo asignado inicialmente, sin embargo, esta situación afectaba a poblados de reciente

creación, por lo que se acordaron límites territoriales, que no fueron fáciles de definir, pero que finalmente los pobladores de SCM aceptaron¹².

En SCM, la posesión de tierras ejidales fue publicada en el Diario Oficial el 13 de octubre de 1927. Como primera condición se dotó al ejido con 694 ha de tierras expropiadas a la ya ex Hacienda de Chapingo, mismas que “beneficiaron a 129 individuos de 190 con derecho a ser dotados” (González, 1993:28). Con la distribución de estas tierras, la fuerza de trabajo antes ocupada en las haciendas se orientó al trabajo agrícola en los terrenos recuperados (Palerm & Wolf, 1972). En un primer momento, la práctica de la agricultura fue de temporal y destinada al autoconsumo, donde se establecieron cultivos de maíz (*Zea mays*) y trigo (*Triticum aestivum*), principalmente.

Con la tierra en sus manos los productores de SCM, se motivaron para la recuperación, rehabilitación y extensión de sistemas de riego, algunos de ellos eran vestigios arqueológicos. A finales de los años treinta se decidió la construcción de canales de riego cercanos a las viviendas familiares con la finalidad de distribuir de manera equitativa el agua proveniente de los manantiales. El manejo del sistema de riego fue regulado comunitariamente.

Esta situación permitió integrar en las parcelas agrícolas una mayor diversidad de especies, y al mismo tiempo, garantizar las cosechas. La irrupción de los pueblos en la revolución agraria de 1910 obligó a resolver su demanda: tierra, montes y aguas, para la vida de los pueblos. Y dentro de sus acciones se pusieron a funcionar prácticas tradicionales, recuperadas desde la forma comunitaria, con manejos técnicos y conocimientos fundamentados en formas seculares, en organizaciones cambiantes y eficaces. Una de las formas fueron los sistemas agroforestales, donde se integraron diversidades culturales y productivas.

¹² Lorena Illescas Alonso: **Entrevista realizada a Abel Cruz, agricultor de Santa Catarina del Monte Texcoco, Estado de México**. Programa de Historia Oral, Línea Historia Agraria, Archivo Histórico, UACH. 21 de septiembre de 2018.

La recuperación y práctica de los sistemas agroforestales tradicionales se realizó principalmente en las terrazas y huertos de traspatio, en donde se integraba una gran diversidad a de especies vegetales en el estrato arbóreo, arbustivo y herbáceo, simulando a lo que sucedía en el ecosistema natural, con el objetivo de obtener múltiples productos para las familias. Así mismo se continuó el sistema milpa (asociación de cultivos de maíz, frijol, ayocote y calabaza) integrado como un sistema agroforestal tradicional, además de los huertos familiares y las parcelas de cultivo. Los sistemas agroforestales vinculados con las viviendas familiares ocupaban una extensión aproximada de 4 a 8 ha por familia¹³.

El manejo y aprovechamiento forestal no dejaba de ser una de las principales actividades de los pobladores, con la Revolución Mexicana se crearon oportunidades para que los poblados reivindicaran el uso de sus bosques, sin embargo, con la reestructuración y cambios en la política forestal a finales de éste periodo se privilegió la energía mineral sobre la vegetal y a las compañías de papel sobre las cooperativas, situación que al paso del tiempo derivó en la pérdida de control de los pueblos sobre los recursos forestales (Vitz, 2012).

A pesar de ello, el aprovechamiento forestal por parte de los pobladores de SCM, se seguía realizando, la cacería era una de las actividades importantes para la obtención de carne destinada al autoconsumo, la colecta de hongos silvestres comestibles se practicaba en menor escala, mientras que la venta de madera, vigas, leña y carbón (elaborado por los pobladores), constituían una parte sustancial del ingreso monetario familiar obtenido a partir de su comercialización.

Otra forma de aprovechamiento de los recursos naturales, y además visibilizado como una de las herencias prehispánicas más importantes de los nahuas del oriente del Valle de México fue el conocimiento y uso de plantas medicinales. En SCM, esta práctica se originaba en el conocimiento adquirido sobre todo por las

¹³ Lorena Illescas Alonso: **Entrevista realizada a Benigno Velázquez, agricultor de Santa Catarina del Monte Texcoco, Estado de México**. Programa de Historia Oral, Línea Historia Agraria, Archivo Histórico, UACH. 13 de marzo de 2018.

mujeres (aunque no únicamente), a partir de la comunicación de saberes de padres y madres a hijos o hijas. Conocían una amplia diversidad de plantas, sitios de recolección, así como el uso y aprovechamiento de las mismas, siendo ésta la principal vía para el tratamiento de enfermedades y males¹⁴.

Los sistemas de ganadería practicados durante este período eran escasos, se orientaban solo al sostenimiento de algunos animales de labranza (bueyes), de transporte y carga (caballos, yeguas, burros y mulas) y aves de corral (guajolotes, patos y gallinas); sin embargo, para su compra y sostenimiento los campesinos requerían de recursos monetarios y de esquilmos para su alimentación nada despreciables. No obstante, con el tiempo se comenzó también a adquirir borregos mismos que eran utilizados para obtener su carne, así como la lana para la elaboración de vestimenta propia, también se conseguían animales de labranza para laborear los cultivos¹⁵.

Los animales de carga tenían una función muy importante en el poblado, constituían el principal medio de transporte de productos a poblados cercanos. Los caminos o veredas eran de terracería y estrechos, sin embargo, con ellos, se hacía posible el intercambio comercial entre los poblados de San Miguel Tlaixpan, La Purificación, Texcoco y hacia otros más distantes ubicados en la franja lacustre como Chiconcuac, Atenco y Acolman¹⁶.

¹⁴ Lorena Illescas Alonso: **Entrevista realizada a Isabel Romero, ama de casa de Santa Catarina del Monte Texcoco, Estado de México**. Programa de Historia Oral, Línea Historia Agraria, Archivo Histórico, UACH. 17 de septiembre de 2018.

¹⁵ Lorena Illescas Alonso: **Entrevista realizada a Abel Cruz, agricultor de Santa Catarina del Monte Texcoco, Estado de México**. Programa de Historia Oral, Línea Historia Agraria, Archivo Histórico, UACH. 21 de septiembre de 2018.

¹⁶ Lorena Illescas Alonso: **Entrevista realizada a Benigno Velázquez, agricultor de Santa Catarina del Monte Texcoco, Estado de México**. Programa de Historia Oral, Línea Historia Agraria, Archivo Histórico, UACH. 13 de marzo de 2018.

4.4.2. Segundo periodo (1940-1979). Mayor acceso a mercados e inicio de la desarticulación de los sistemas tradicionales

En el contexto nacional a partir de 1940 se inició un periodo conocido en nuestro país como el “milagro mexicano”, efecto de una economía de posguerra donde se incrementaron los intercambios comerciales con Estados Unidos (Avella & Hernández, 2018) principalmente en el mercado de alimentos. Esto generó asimetrías entre las regiones dedicadas a la producción agroexportadora y las orientadas al mercado nacional, donde se incrementó en una escala no contemplada antes, la demanda nacional de productos agrícolas en fresco o como insumos industriales.

Para el caso particular de Santa Catarina del Monte, se aprovecharon programas federales que impulsaron los sistemas de riego, de los cuales la población contribuyó con mano de obra para terminar la construcción de canales que rodeaban el perímetro de la zona poblada, con el objetivo de tener acceso al agua y mejorar los sistemas de producción agrícola¹⁷.

Esta situación permitió con el tiempo aprovechar y extender los espacios de cultivo y plantación, un ejemplo fue el establecimiento de árboles frutales o especies ornamentales en los metepantles (muro de contención) los cuales en su origen eran de magueyes (*Agave* spp.) y nopales (*Opuntia* spp.) o bien, sólo de piedra o adobe¹⁸. Al mismo tiempo se incrementó la diversidad vegetal en los sistemas agroforestales tradicionalmente instrumentados por los pobladores.

En un primer momento esta situación tenía una fuerte resonancia en los mercados locales, ya que los poblados de la sierra y el somontano producían una gran diversidad de frutas, verduras y productos forestales maderables y no maderables (hongos, plantas medicinales, escobillas, huacales, entre otros) que

¹⁷ Lorena Illescas Alonso: **Entrevista realizada a Abel Cruz, agricultor de Santa Catarina del Monte Texcoco, Estado de México**. Programa de Historia Oral, Línea Historia Agraria, Archivo Histórico, UACH. 21 de septiembre de 2018.

¹⁸ Lorena Illescas Alonso: **Entrevista realizada a Cruz Miranda Espejel, agricultor de Santa Catarina del Monte Texcoco, Estado de México**. Programa de Historia Oral, Línea Historia Agraria, Archivo Histórico, UACH. 24 de marzo de 2018.

distinguían a Texcoco como un municipio prolifero y un centro de comercio e intercambio importante en la región.

Sin embargo, con el tiempo la agricultura destinada al autoabasto familiar y a la consolidación de los mercados locales tuvo efectos perniciosos, ya que éste ámbito se vio forzado y presionado a contribuir al abasto del mercado nacional, Esta situación fue minando al paso del tiempo la permanencia de los mercados locales y la autosuficiencia alimentaria de la familia campesina.

Si bien, la diversidad de productos obtenidos de los sistemas agroforestales tradicionales y las cosechas garantizadas generaron excedentes que las familias tenían que comercializar, fue una necesidad para los pobladores de SCM el construir caminos que permitieran un mejor acceso al poblado y al mismo tiempo el transporte de sus productos. En un primer momento estos caminos eran de terracería y conducían a San Miguel Tlaixpan (González, 1993). Con la entrada de vehículos los intercambios comerciales se vieron favorecidos lo que desplazó a los pobladores a sitios cada vez más lejanos.

Esta situación dio pauta a que en 1947 se estableciera el servicio de transporte comercial entre Santa Catarina del Monte y Texcoco como punto intermedio, siendo su destino final la Ciudad de México, específicamente el mercado de La Soledad, La Merced y el de San Juan, hacia donde cada mañana se desplazaban muchos de sus habitantes¹⁹.

Otro acontecimiento que influyó en la vida rural de los pobladores de Santa Catarina del Monte fue, en los años cincuenta del siglo XX, la inauguración de los mercados Sonora y Jamaica. Centros de comercio importantes hoy en día, el primero, por su amplia oferta en plantas medicinales; el segundo, por su especialización en la venta de especies ornamentales.

¹⁹ Lorena Illescas Alonso: **Entrevista realizada a Bruno Clavijo, agricultor de Santa Catarina del Monte Texcoco, Estado de México.** Programa de Historia Oral, Línea Historia Agraria, Archivo Histórico, UACH. 10 de marzo de 2018.

Esto influyó fuertemente en los sistemas de cultivo que implementaban en SCM. Si bien en el accionar de los pueblos de la región se mantenía viva la tradición del cultivo de flores desde el periodo prehispánico, ya que eran asociadas a los rituales y a la cosmogonía náhuatl y representaban un emblema y símbolo de cultura, de belleza y de riqueza. Los pueblos de la región, en buena medida mantuvieron esta producción incluso durante la Colonia, con una versión más comercial, pero marginada durante el periodo de las haciendas.

Sin embargo, las habilidades que poseían algunos poblados vecinos de SCM en el cultivo de flores como San Dieguito Xochimancas, Santa María Tecuanulco, Santa Inés, San Pablo, San Miguel Tlaixpan y Tequexquináhuac, incursionaron y especializaron sus sistemas de cultivo de flor de forma más intensiva, con ello la demanda de flores en los mercados foráneos representaron una propuesta atractiva para los pobladores de SCM.

Fue entonces cuando se introdujeron en las terrazas y huertos de traspatio por primera vez especies ornamentales con demanda comercial como margaritón (*Chrysanthemum lucanthemum*), alcatraz (*Zantedeschia aethiopica*), flor de bolita de hilo o confitillo (*Chrysanthemum frutescens*) y dalia (*Dahlia pinnata*)²⁰.

La venta de especies ornamentales desplazó a pobladores de SCM y a familias enteras hacia centros de comercio en la Ciudad de México. Si bien expulsó a una parte de su población, algunas familias lograron obtener locales comerciales que aún conservan en algunos mercados²¹.

No obstante, se visibilizó la demanda de productos de plantas medicinales, ornamentales y frutales en estos centros de comercio importantes a nivel nacional. Lo que estimuló el cultivo de estos productos en terrazas y en huertos

²⁰ Lorena Illescas Alonso: **Entrevista realizada a Leónides Clavijo Hernández, agricultor de Santa Catarina del Monte Texcoco, Estado de México.** Programa de Historia Oral, Línea Historia Agraria, Archivo Histórico, UACH. 22 de noviembre de 2017.

²¹ Lorena Illescas Alonso: **Entrevista realizada a Benigno Velázquez, agricultor de Santa Catarina del Monte Texcoco, Estado de México.** Programa de Historia Oral, Línea Historia Agraria, Archivo Histórico, UACH. 13 de marzo de 2018.

de traspatio del poblado. La práctica de la agricultura se hizo cada vez más intensiva y con destino comercial.

Con el establecimiento de monocultivos se disminuyó drásticamente la diversidad biológica que integraban las familias en los SAFT y contribuían en gran medida a proveer de alimentos, madera, ornamentales y medicinas. Esta situación comprometió no tan sólo la autosuficiencia alimentaria a nivel familiar y comunitario; sino impactó fuertemente en la región debido a que la oferta de alimentos que provenían de SCM y se distribuían en mercados locales se vio disminuida.

El impacto inmediato que se tuvo fue la pérdida de autosuficiencia alimentaria en maíz (*Zea mays*) base de la alimentación familiar, ya que este junto a otros cultivos como trigo (*Triticum aestivum*), haba (*Vicia faba*), alverjón (*Pisium sativum*) se fueron desplazando a zonas de temporal donde las condiciones ambientales y tecnológicas fueron adversas para su desarrollo óptimo.

Aunado a ello, la puesta en marcha de la modernización agrícola, producto de la Revolución Verde impulsada a partir de la acción gubernamental en los inicios de la segunda mitad del siglo XX, intentó generar un nuevo escenario productivo y tecnológico para los productores en general pero diferenciada en base a los medios de producción con los que contaba.

En particular, al sector campesino integrado a estos programas lo introdujo en un entorno de manejo técnico basado en tecnologías inapropiadas, o bien, poco aprehensibles para él, dada la tradición tecnológica desarrollada a lo largo del tiempo por este sector de productores agrícolas. Si bien una primera consecuencia de la instrumentación de la Revolución Verde, fue el incremento sustancial en la productividad de la tierra, aparejado a este aparente éxito productivo se introdujeron costos en la economía campesina que antes no se realizaban debido al uso y reproducción de la tecnología agrícola tradicional.

Si bien, campesinos de autosuficiencia, se integraron parcialmente al mercado, lo hicieron en condiciones de debilidad económica, ya que la dinámica del otorgamiento de subsidios corrió pareja hacia los sectores que garantizaban un uso exclusivo de los insumos comerciales, en mayor medida a los que hacían un uso intensivo de éstos, para el caso los empresarios agrícolas, en menor medida los agricultores medios y muy escasamente para los pequeños agricultores.

El resultado fue un agricultor obligado a mantener una economía productiva marginal por considerarse su sistema tecnológico como poco eficiente, pero cooptado por la lógica de los apoyos. De igual manera, la dinámica campesina evolucionó hacia la generación de otras estrategias de sobrevivencia y reproducción social, mismas que se caracterizaron por integrarse a las nuevas opciones de empleo que se demandaban en las grandes ciudades.

Esta situación contribuyó en el caso de Santa Catarina del Monte con la migración de los hombres, sobre todo jóvenes, hacia los centros urbanos e industriales, o como jornaleros a otras regiones agrícolas de producción intensiva y comercial sobre todo al interior del país. Otros se mantuvieron en la región, debido a la presencia de empresas textiles o la presencia de la oferta laboral y de estudios de Chapingo junto al Colegio de Postgraduados, entre otras.

Esto generó un proceso de desdoblamiento de la familia campesina, ya que los menos se quedaron al frente de la producción parcelaria (pocos jóvenes, adultos mayores, mujeres e hijos), mientras otros derivaron sus actividades al pequeño comercio de productos agrícolas en los mercados de la CDMX. Otros más se dedicaron a proporcionar servicios diversos como los domésticos, por parte fundamentalmente de las mujeres o la albañilería con los hombres, entre otros²².

En este periodo el aprovechamiento forestal (maderable y no maderable) seguía siendo de importancia, ya que constituía un aporte sustancial al ingreso familiar,

²² Lorena Illescas Alonso: **Entrevista realizada a Guadalupe Velázquez, ama de casa de Santa Catarina del Monte Texcoco, Estado de México**. Programa de Historia Oral, Línea Historia Agraria, Archivo Histórico, UACH. 6 de abril de 2018.

se tenía que realizar cada vez de manera más discreta, ya que el endurecimiento de la política forestal de estos años, limitaron los usos populares del bosque, cambiando las formas de aprovechamiento por parte de los pueblos, debido a la imposición de autoridades que regulaban el acceso a dichos recursos.

Del bosque extraían para su venta madera, troza o leña y vigas. De igual manera, se consolidaron pequeñas industrias familiares dedicadas a la elaboración de carbón de encino (*Quercus*, spp.) que fueron con el tiempo fuertemente impactadas por una política nacional que criminalizaba este tipo de actividades, pero al mismo tiempo, promovía la industrialización de la energía y la producción de papel (Vitz, 2012).

Se seguía realizando la recolección de plantas medicinales y colecta de hongos silvestres comestibles; esta ahora como actividades vinculadas al comercio, ya que eran productos de alta demanda en los centros urbanos²³. Otro recurso forestal no maderable, con gran potencial comercial aprovechado en estos años fue la recolección y venta de musgo y heno para la época navideña, los cuales eran comercializados en los mercados de Sonora y Jamaica (González, 2006).

En cuanto a la ganadería que se practicaba en este periodo era de tipo extensivo de pequeña y mediana escala. González (1993) reporta que en la década de 1970 esta actividad requería de tiempo para caminar por largas horas hasta llevarlos a los agostaderos, donde encontraban manita de león (*Potentilla candidans*), lechuguilla (*Senecio vulgaris*) y zacatonales del género *Brachiaria*, asociados a los bosques de *Pinus*, ubicados en la zona más alta del poblado (3100-3900msnm). Los pastores llegaban a reunir hatos de 50 a 100 cabezas de ganado que llevaban al monte y regresaban al atardecer.

Se pastoreaba ganado bovino (*Bos taurus*), caballo (*Equus caballus*), asno o burro (*Equus asinus*), mular, ovinos (*Ovis aries*) y cabras (*Capra aegagrus*

²³ Lorena Illescas Alonso: **Entrevista realizada a Cruz Miranda Espejel, agricultor de Santa Catarina del Monte Texcoco, Estado de México.** Programa de Historia Oral, Línea Historia Agraria, Archivo Histórico, UACH. 24 de marzo de 2018.

hircus). Otra forma común de manejar el ganado era juntar un hato de las mismas dimensiones y dejarlos por una semana pastar libremente en los pastizales de la zona alta. Para tal efecto, los productores se organizaban para que en fin de semana subieran algunos de ellos a darles agua y a verificar que se encontrarán todos bien²⁴.

A este sistema tradicional de manejo territorial de los animales se le conoce como *trashumante*, siendo un modelo de manejo y organización ampliamente extendido en el medio rural del país. Los productos obtenidos de la cría de animales eran destinados al autoconsumo principalmente. Sin embargo, los excedentes se comercializaban dentro del poblado.

En cuanto al desarrollo de tecnología agrícola, a nivel nacional el proceso de tractorización se desarrolló de manera inicial en las regiones de agricultura comercial, en suelos de planicie, con agricultura comercial instalada de manera preferente en los circuitos agroexportadores, instalados en el norte y la zona central del país. Este proceso se desarrolló de 1940 a 1960, fundamentalmente. Sin embargo, estos mercados de tractores se saturaron, por lo que se inició hacia mediados de la década de 1960 la ampliación en las zonas de temporal -de buen temporal- con tierras con pendientes ligeras (Palacios & Ocampo, 2012).

Esta situación trastocó a SCM a finales de la década de 1970, cuando llegó el primer tractor al poblado, siendo parte del sistema de maquila agrícola en la zona. Se utilizó para las labores de barbecho y rastra, lo que fue desplazando paulatinamente, el uso de la yunta. Adicionalmente se trabajó en la construcción de nuevos caminos por donde transitará el tractor, mismos que enlazaron a las tierras agrícolas de temporal ejidal y comunal con la zona poblada²⁵.

²⁴ Lorena Illescas Alonso: **Entrevista realizada a Abel Cruz, agricultor de Santa Catarina del Monte Texcoco, Estado de México**. Programa de Historia Oral, Línea Historia Agraria, Archivo Histórico, UACH. 21 de septiembre de 2018.

²⁵ Lorena Illescas Alonso: **Entrevista realizada a Leónides Clavijo Hernández, agricultor de Santa Catarina del Monte Texcoco, Estado de México**. Programa de Historia Oral, Línea Historia Agraria, Archivo Histórico, UACH. 22 de noviembre de 2017.

Según testimonios orales, la llegada de este primer tractor se debió a una donación realizada por el entonces Gobernador del Estado de México Jorge Jiménez Cantú, ya que durante su mandato se desarrolló un programa estatal que promovió el ingreso de los tractores a las comunidades campesinas de esta entidad federativa²⁶.

La forma en que se organizó el uso de este tractor en Santa Catarina del Monte era mediante el establecimiento de rondas, es decir a cada productor le correspondía un turno dentro de la programación del uso del tractor durante la época de la preparación del suelo previa a la siembra de cultivos. Esta rotación se organizaba por parte de los comisariados ejidales y de bienes comunales, como máximas autoridades agrarias²⁷.

Como en las diferentes regiones temporaleras, el uso del tractor en Santa Catarina del Monte fue lento pero constante, debido en gran medida a la proliferación de los servicios de maquila agrícola extendidos en todo el municipio de Texcoco, producto casi todos de los apoyos gubernamentales otorgados a los maquileros para difundir el uso de la mecanización parcelar (Palacios & Ocampo, 2012).

También se llevó a cabo el programa de regeneración de suelo y agua del Gobierno del Estado de México, sobre todo durante las décadas de 1960 y 1970, dentro del Programa Lago de Texcoco, impulsado por el gobierno federal para evitar inundaciones y tolvaneras en la Ciudad de México y el área metropolitana. Como parte de estos trabajos, en las tierras de los pueblos de la región de Texcoco, en las laderas de la Sierra Nevada, se desarrollaron trabajos de reforestación cada año junto con la construcción de nuevas terrazas, así como la

²⁶ Lorena Illescas Alonso: **Entrevista realizada a Abel Cruz, agricultor de Santa Catarina del Monte Texcoco, Estado de México.** Programa de Historia Oral, Línea Historia Agraria, Archivo Histórico, UACH. 21 de septiembre de 2018.

²⁷ Lorena Illescas Alonso: **Entrevista realizada a Catalino Miranda, agricultor de Santa Catarina del Monte Texcoco, Estado de México.** Programa de Historia Oral, Línea Historia Agraria, Archivo Histórico, UACH. 13 de septiembre de 2018.

construcción de represas en las cañadas que presentaban mayor problema de erosión del suelo.

Se realizaron terrazas para la recuperación de suelo destinado a la agricultura (Cruickshank, 1998). Sin embargo, estas tierras contaban con serias limitaciones de agua para riego y baja fertilidad. A pesar de ello, los pobladores cultivaron en ellas de manera limitada²⁸. Sin embargo, y a pesar de estos apoyos gubernamentales en el caso particular de SCM, el comercio desplazó a un segundo plano a la actividad agrícola.

4.4.3. Tercer periodo (1980-2010). Pluriactividad y especialización de las actividades productivas familiares

Con el inicio de la década de los ochenta se dio la transición del Modelo Industrial de Sustitución de Importaciones (MSI) al Modelo Neoliberal vigente hoy en día. Esto repercutió en el contexto nacional, ya que durante este periodo se instauró una política de austeridad, donde se perfiló una vía agroindustrial de dominio con lo que se redireccionaron los apoyos otorgados mediante la inversión pública hacia el sector de productores totalmente integrados a economías de escala, o bien, se redujeron o eliminaron los apoyos antes destinados a los pequeños productores agrícolas (Dirven, 2007) lo que incrementó el abandono de tierras agrícolas, así como la migración.

Aunado a ello, el crecimiento demográfico llevó a una mayor demanda de servicios urbanos, entre ellos el agua potable, por lo que se realizaron obras para entubar los manantiales y tener un mayor control en el acceso y distribución del vital líquido²⁹. Esto terminó por afectar la actividad agrícola y a los sistemas agroforestales tradicionales, ya que se eliminaron canales de riego dando

²⁸ Lorena Illescas Alonso: **Entrevista realizada a Arsano Miranda Rocha, campesino de Santa Catarina del Monte Texcoco, Estado de México**. Programa de Historia Oral, Línea Historia Agraria, Archivo Histórico, UACH. 6 de abril de 2018.

²⁹ Lorena Illescas Alonso: **Entrevista realizada a Isabel Romero, ama de casa de Santa Catarina del Monte Texcoco, Estado de México**. Programa de Historia Oral, Línea Historia Agraria, Archivo Histórico, UACH. 17 de septiembre de 2018.

prioridad al uso para fines domésticos. Además, hacia estos sitios destinados a los SAFT, se extendieron las construcciones de casas, cuartos o bodegas.

Otro aspecto que afectó la actividad agrícola fue la interrupción del ciclo tradicional de relevo generacional de los agricultores hacia sus hijos, ya que muchos de éstos optaron por salir a estudiar fuera del poblado o, caso contrario, emplearse en las ciudades cercanas³⁰. Se hizo presente el desarrollo de un proceso paulatino de envejecimiento de la población dedicada a las actividades agrícolas, en particular debido a que el productor perdió las expectativas de que sus hijos siguieran con las actividades del campo. En Santa Catarina del Monte, incluso eran los mismos agricultores quienes fomentaban el desarraigo de sus hijos, al considerar que las actividades agrícolas eran muy pesadas y los resultados obtenidos eran magros, es decir, no garantizaban, de forma exclusiva, la reproducción social de sus familias³¹.

Estas son repercusiones locales de las políticas económicas y el diseño mundial que se realizó por los organismos internacionales, en las que se orientó a nuestro país a disminuir las inversiones rurales, con el abandono de apoyos e inversiones públicas para el campo, y de esta forma, obligar a la estrategia familiar de sobrevivencia a la migración y abandono del campo, con todas sus consecuencias: venta de tierras, pérdida de las semillas y animales mejorados en décadas de manejo, pérdida de cultura expresada en la alimentación, la lengua, el vestido, las costumbres y fiestas.

Otro aspecto a considerar, es que derivado de esta situación se influyó también en la disminución de los flujos de trasmisión de saberes técnicos y tecnológicos, así como en la reproducción de prácticas de carácter agroforestal, mismas que

³⁰ Lorena Illescas Alonso: **Entrevista realizada a Leónides Clavijo Hernández, agricultor de Santa Catarina del Monte Texcoco, Estado de México**. Programa de Historia Oral, Línea Historia Agraria, Archivo Histórico, UACH. 22 de noviembre de 2017.

³¹ Lorena Illescas Alonso: **Entrevista realizada a Alberto Miranda Velasco, agricultor de Santa Catarina del Monte Texcoco, Estado de México**. Programa de Historia Oral, Línea Historia Agraria, Archivo Histórico, UACH. 12 de febrero de 2018.

se asentaban en una férrea tradición de intercambio de conocimientos y valores de respeto a la naturaleza dentro de la familia campesina.

En cuanto a la condición actual de los sistemas agroforestales tradicionales, se puede decir que han logrado mantener en el tiempo y así lo seguirán haciendo, debido a sus características adaptativas, si bien, no cuentan con un manejo que permita su reproducción, ya que se mantienen bajo prácticas de tolerancia, fomento, protección y siembra (Moreno, Toledo & Casas, 2013) muchas de las especies multipropósito útiles en la vida cotidiana de las familias.

En cuanto a la ganadería, se mantiene una especial articulación con la agricultura. Si bien en los traspatios es posible encontrar ganadería menor (aves, cerdos, conejos) en buen número de casas, la ganadería de pastoreo es un caso aparte. En primer lugar, no todos tienen ganado bovino u ovino. Y eso genera una diferenciación social interna que, como sabemos, es disminuida por formas comunitarias de intercambio, sea mediante los compadrazgos, o bien, mediante las fiestas patronales.

Pero la ganadería también tiene una especial interrelación en el poblado de SCM. El ciclo de alimento de los animales está marcado también por el temporal. De esta forma durante el periodo de lluvias, cuando abundan los pastos naturales, el ganado es llevado a las tierras de uso común, sean ejidales o comunales, en pequeños hatos de los cuales cada familia es responsable. Este periodo va de mediados de junio a noviembre.

Cuando los pastos en las partes altas escasean, los animales son trasladados a las parcelas y las casas, en las que serán alimentados con los esquilmos de las cosechas de maíz (*Zea mays*) y otros cereales. Esta fase durará más o menos hasta abril, cuando este rastrojo se termina. Entonces se dejarán a los animales en las parcelas para que aprovechen lo más, y si es posible completarán la alimentación en casa con alimento balanceado.

Junto a este proceso, es posible encontrar algunos productores que engordan animales (bovinos, borregos, cerdos) dentro de establos instalados en los traspatios, mismos que son destinados al mercado fundamentalmente de fuera del pueblo. La mayoría tiene animales (caballos, yeguas, burros y mulas) que se utilizan como medio de transporte y carga, mientras otros sirven de tiro para trabajar la yunta que ya pocos mantienen.

En cuanto al aprovechamiento forestal las restricciones para la extracción y aprovechamiento de la madera en troza fueron cada vez mayores, además, el incremento de las vedas forestales, de igual manera, impidió el desarrollo de la industria del carbón, actividad que en Santa Catarina del Monte se realizaba desde la época colonial y la cual culminó en este período, ya que a decir de los pobladores: “cuando un forestal veía desde Texcoco el humo que salía para elaborar carbón, subían y multaban a la gente”³².

Otro aspecto que afectó la actividad carbonera en esta comunidad lo fue la falta de jóvenes (de la familia o contratados externamente como trabajadores) que continuaran con este oficio, lo que se transformó en un problema económico que impactó fuertemente a las pequeñas empresas familiares dedicadas a su producción. Ambas situaciones antes expuestas acabaron por desarticular la organización y la práctica tradicional de tal actividad hasta su desaparición.

En este marco, fueron creciendo otras actividades como la *floristería*, la cual se refiere a un conjunto de actividades que puede abarcar desde la recolección de arbustos o hierbas silvestres, el cultivo de flores y follajes, hasta la elaboración de arreglos florales. Otras actividades que crecieron lo fueron los establecimientos de negocios especializados para la venta de arreglos florales

³² Lorena Illescas Alonso: **Entrevista realizada a Cruz Miranda Espejel, agricultor de Santa Catarina del Monte Texcoco, Estado de México**. Programa de Historia Oral, Línea Historia Agraria, Archivo Histórico, UACH. 24 de marzo de 2018.

en las ciudades de Texcoco y Ciudad de México, de forma incipiente el cultivo intensivo de flores en invernadero³³.

Sin embargo, cabe señalar, que la producción en invernadero fue escasamente adoptada por los productores de Santa Catarina del Monte, debido en esencia, a la falta de financiamiento para su instrumentación, así como el desconocimiento técnico y de manejo por parte de los productores, los cuales no fueron proporcionados en tiempo y forma por la Secretaría de Agricultura del gobierno federal³⁴.

Para la década de los noventa surgen los artesanos dedicados a la producción de figuras de vara de perlilla (*Symphoricarpos microphyllus H.B.K*) con la cual elaboran venados, caballos, coronas navideñas, nacimientos, entre otros productos para la temporada navideña. Estas pequeñas empresas son de tipo familiar y de ellas se obtienen ingresos monetarios significativos, pero solo durante un tiempo a lo largo del año, por ello la necesidad de dedicarse a otras actividades más³⁵.

La especialización en actividades artesanales, el comercio, la floristería y la música, han ido desplazando y sustituyendo en la economía local las fuentes de ingresos monetarios antes solventados principalmente por las actividades agrícolas, pecuarias y forestales. Sin embargo, cabe señalar, que el tipo de especialización que se realiza en la zona es siempre de pequeña escala, por lo cual, pese a que se habla de especialización productiva, ésta no es excluyente a diferencia de lo que sucede en las regiones donde predominan las actividades productivas primarias comerciales con un uso intensivo de paquetes

³³ Lorena Illescas Alonso: **Entrevista realizada a Abel Cruz, agricultor de Santa Catarina del Monte Texcoco, Estado de México**. Programa de Historia Oral, Línea Historia Agraria, Archivo Histórico, UACH. 21 de septiembre de 2018.

³⁴ Lorena Illescas Alonso: **Entrevista realizada a Arsano Miranda Rocha, campesino de Santa Catarina del Monte Texcoco, Estado de México**. Programa de Historia Oral, Línea Historia Agraria, Archivo Histórico, UACH. 6 de abril de 2018.

³⁵ Lorena Illescas Alonso: **Entrevista realizada a Apolonia Amador, ama de casa de Santa Catarina del Monte Texcoco, Estado de México**. Programa de Historia Oral, Línea Historia Agraria, Archivo Histórico, UACH. 5 de septiembre de 2018.

tecnológicos. Por lo tanto, en Santa Catarina del Monte existe un amplio espectro de actividades económicas de pequeña escala, pero que requieren de cierto grado de especialización técnica y del manejo de procedimientos que demandan conocimientos comunitarios y saberes tradicionales o no para poderse realizar.

En Santa Catarina del Monte, como parte de las nociones del Buen Vivir de la población se mantienen relaciones que crean fuerte cohesión social. Se conservan redes sociales y prácticas como la mano vuelta, donde intervienen también músicos y floristas en donde el intercambio de servicios como la música o de mercancías como las flores no están mediados por el dinero, pero si tienen implicaciones en el prestigio y en las relaciones de reciprocidad ya que al recibir un favor se está obligado a devolverlo (Muñoz, 2015).

Así mismo se realizan faenas, las cuales son tareas entre grupos de la comunidad que van desde limpiar caminos, zanjas o depósitos de los manantiales, hasta colaborar en las fiestas patronales con trabajo voluntario en el levantamiento de altares y colocación de festón en las calles³⁶.

Entre las autoridades de bienes ejidales y comunales se organizan reforestaciones, brechas corta fuego u otras actividades. Existen varios grupos de voluntarios vinculados a la religión, para el arreglo de la iglesia y las portadas, procesiones foráneas. Existe una comisión de músicos que participan en los eventos y celebraciones dentro del poblado activamente³⁷.

³⁶ Lorena Illescas Alonso: **Entrevista realizada a Dolores Miranda Velasco, ama de casa de Santa Catarina del Monte Texcoco, Estado de México.** Programa de Historia Oral, Línea Historia Agraria, Archivo Histórico, UACH. 13 de octubre de 2018.

³⁷ Lorena Illescas Alonso: **Entrevista realizada a Isabel Romero, ama de casa de Santa Catarina del Monte Texcoco, Estado de México.** Programa de Historia Oral, Línea Historia Agraria, Archivo Histórico, UACH. 17 de septiembre de 2018.

4.5 Conclusiones

En Santa Catarina del Monte, los sistemas agroforestales tradicionales han tenido modificaciones que se expresan en la pérdida de estos espacio, de diversidad biológica, así como la posibilidad de replicar y reproducir conocimientos tradicionales en torno al manejo de dichos sistemas.

Si bien, la práctica de actividades primarias en el poblado ha posibilitado la reproducción de la familia campesina en los dos primeros periodos identificados; con la política nacional de austeridad y falta de apoyos para el campo; en la actualidad esta situación obliga a las familias a diversificar sus actividades, las cuales no necesariamente giran en torno a actividades primarias. Situación que hoy en día ha comprometido la permanencia de sistemas agrícolas de manejo tradicional, entre ellos los agroforestales, así como la autosuficiencia alimentaria y formas de aprovechamiento de recursos forestales presentes en el territorio.

4.6 Literatura citada

- Avella-Alaminos, I., & Hernández-Romero, A. (2018). La comercialización de petróleo entre México y Estados Unidos en el marco del Tratado de 1942. *Historia mexicana*, 67(4), 1725-1778.
- Boege, E. (2008). *El patrimonio biocultural de los pueblos indígenas de México: hacia la conservación in situ de la biodiversidad y agrobiodiversidad en los territorios indígenas*. México: Instituto Nacional de Antropología e Historia.
- CATIE. 1986. *Sistemas Agroforestales. Principios y Aplicaciones en los Trópicos*. San José, Costa Rica: Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza.
- Cochet, H. (2016). *Agricultura Comparada*. México: Centros Regionales Universitarios. Universidad Autónoma Chapingo.
- Dirven, M. (2007) *Pobreza rural y políticas de desarrollo: avances hacia los objetivos de desarrollo del milenio y retrocesos de la agricultura de pequeña escala*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Consultada en <https://www.cepal.org/es/publicaciones/4577-pobreza-rural-politicas-desarrollo-avances-objetivos-desarrollo-milenio>.
- Donkin, R. A. (1979). *Agricultural Terracing in the Aboriginal New World*, Arizona, USA: The Wenner-Gren Foundation for Anthropological Research, The University of Arizona.

- Cruickshank, G. (1998). *Proyecto lago de Texcoco: rescate hidroecológico, memoria de la evolución del proyecto que mejora en forma importante las condiciones ambientales de la zona metropolitana de la ciudad de México*, (2ªed). México: Comisión Nacional del Agua.
- González, J. (1993). *Santa Catarina del Monte. Bosques y hongos*. Colección Tepetlaostoc. México: Universidad Iberoamericana.
- González, J., & Leal, R. (1993). Manejo de recursos naturales y derecho consuetudinario. *Nueva Antropología*, 13(44), 61-70.
- González, J., & Leal, R. (1994). Demanda comercial y manejo de recursos en una comunidad indígena campesina. *Alteridades*, (8), 83-91.
- González, J. (2006). *Manejo de recursos naturales y sociocultural en una comunidad nahua*. (Tesis de Maestría, Universidad Iberoamericana, Ciudad de México). Consultada en <http://www.bib.uia.mx/tesis/pdf/014693/014693.pdf>.
- Goodman, L. (1961). *Snowball sampling*. *Annals of mathematical statistics*. Ithaca, United States of America.
- Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C., & Baptista-Lucio, P. (2010). *Metodología de la investigación* (Vol. 3). México: McGraw-Hill.
- INEGI. 2010. *Archivo histórico de comunidades: Santa Catarina del Monte, Texcoco*. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Consultado en <http://www.beta.inegi.org.mx/app/mapa/espacioydatos/default.aspx?ag=150990035>.
- Iturmendi, D. M. (2008). La historia oral como método de investigación histórica. *Gerónimo de Uztariz*, (23), 227-233.
- Moreno-Calles, A. I., Toledo, V. M., & Casas, A. (2013). Los sistemas agroforestales tradicionales de México: una aproximación biocultural. *Botanical Sciences*, 91(4), 375-398.
- Muñoz, O.S.E. (2015). *Floristas y músicos en la Sierra de Texcoco (México)*. Universidad Iberoamericana. Consultado en https://www.academia.edu/36817973/Floristas_y_m%C3%BAsicos_en_la_Sierra_de_Texcoco.
- Musálem, M. A. (2002). Sistemas agrosilvopastoriles: una alternativa de desarrollo rural sustentable para el trópico mexicano. *Revista Chapingo. Serie ciencias forestales y del ambiente*, 8(2), 91-100.
- Nieves-Guevara, Mayra (2010). *Comunidad en movimiento. Prácticas sociales y mundos de vida en Santa Catarina del Monte, Estado de México*. Tesis de doctorado en Desarrollo Rural. Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco. México, Ciudad de México.
- Ocampo, L. J. G. (1992). *De la resistencia campesina. Don Leonardo Santamaría Torres y la región de Chalco-Amecameca*. Tesis de licenciatura en Historia. Facultad de Filosofía y Letras, UNAM, México.

- Palacios, R.M.I, & Ocampo, L. J. G. (2012). Los tractores agrícolas de México. *Revista mexicana de ciencias agrícolas*, (4), 812-824.
- Palerm, A., & Wolf, E. (1972). *Sistemas agrícolas y desarrollo del área clave del imperio texcocano, en Agricultura y civilización en Mesoamérica*. México: Secretaría de Educación Pública.
- Pérez, M. (1975), *Población y sociedad, cuatro comunidades del Acolhuacan*, México: Secretaría de Educación Pública, Instituto Nacional de Antropología e Historia.
- Quintana, R. D., Wallenius, C. A. R., & Bañuelos, P. C. (Eds.). (2013). *Cambios y procesos emergentes en el desarrollo rural*. México: Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco, División de Ciencias Sociales y Humanidades.
- Lara, P., & Antúnez, Á. (2014). La historia oral como alternativa metodológica para las ciencias sociales. *Revista de Teoría y Didáctica de las Ciencias Sociales*, (20) 45-62
- Rivera, M. L., Alberti, M., Vázquez, García, V., & Mendoza, O. (2008). La artesanía como producción cultural susceptible de ser atractivo turístico en Santa Catarina del Monte, Texcoco. *Convergencia*, 15(46), 225-247.
- Rodríguez, M. G. (2008). Saberes femeninos y uso de plantas medicinales en Santa Catarina del Monte, Estado de México. *Revista sociedades rurales, producción y medio ambiente*, 8(15), 17-40.
- Rodríguez, M. G., Zapata, M. E., Rodríguez, M. D. L. N., Vázquez, G. V., Martínez, C.B., & Vizcarra, B. I. (2012). Saberes tradicionales, acceso, uso y transformación de hongos silvestres comestibles en Santa Catarina del Monte, Estado de México. *Agricultura, sociedad y desarrollo*, 9(2), 191-207.
- Vitz, Matthew. (2012). La ciudad y sus bosques: La conservación forestal y los campesinos en el valle de México, 1900-1950. *Estudios de historia moderna y contemporánea de México*, (43), 135-172.

Entrevistas

Illescas Alonso, Lorena (2018): **Entrevista realizada a Apolonia Amador, ama de casa de Santa Catarina del Monte Texcoco, Estado de México**. Programa de Historia Oral, Línea Historia Agraria, Archivo Histórico, UACH. 5 de septiembre de 2018.

Illescas Alonso, Lorena (2018): **Entrevista realizada a Bruno Clavijo, pensionado y agricultor de Santa Catarina del Monte Texcoco, Estado de México**. Programa de Historia Oral, Línea Historia Agraria, Archivo Histórico, UACH. 10 de marzo de 2018.

Illescas Alonso, Lorena (2017): **Entrevista realizada a Leónides Clavijo Hernández, agricultor de Santa Catarina del Monte Texcoco, Estado de**

México. Programa de Historia Oral, Línea Historia Agraria, Archivo Histórico, UACH. 22 de noviembre de 2017.

Illescas Alonso, Lorena (2018): **Entrevista realizada a Abel Cruz, agricultor de Santa Catarina del Monte Texcoco, Estado de México.** Programa de Historia Oral, Línea Historia Agraria, Archivo Histórico, UACH. 21 de septiembre de 2018.

Illescas Alonso, Lorena (2018): **Entrevista realizada a Miguel Flores Velázquez, agricultor de Santa Catarina del Monte Texcoco, Estado de México.** Programa de Historia Oral, Línea Historia Agraria, Archivo Histórico, UACH. 22 de noviembre de 2017.

Illescas Alonso, Lorena (2018): **Entrevista realizada a Cruz Miranda Espejel, agricultor de Santa Catarina del Monte Texcoco, Estado de México.** Programa de Historia Oral, Línea Historia Agraria, Archivo Histórico, UACH. 24 de marzo de 2018.

Illescas Alonso, Lorena (2018): **Entrevista realizada a Arsano Miranda Rocha, campesino de Santa Catarina del Monte Texcoco, Estado de México.** Programa de Historia Oral, Línea Historia Agraria, Archivo Histórico, UACH. 6 de abril de 2018.

Illescas Alonso, Lorena (2018): **Entrevista realizada a Catalino Miranda, agricultor de Santa Catarina del Monte Texcoco, Estado de México.** Programa de Historia Oral, Línea Historia Agraria, Archivo Histórico, UACH. 13 de septiembre de 2018.

Illescas Alonso, Lorena (2018): **Entrevista realizada a Alberto Miranda Velasco, agricultor de Santa Catarina del Monte Texcoco, Estado de México.** Programa de Historia Oral, Línea Historia Agraria, Archivo Histórico, UACH. 12 de febrero de 2018.

Illescas Alonso, Lorena (2018): **Entrevista realizada a Dolores Miranda Velasco, ama de casa de Santa Catarina del Monte Texcoco, Estado de México.** Programa de Historia Oral, Línea Historia Agraria, Archivo Histórico, UACH. 13 de octubre de 2018.

Illescas Alonso, Lorena (2018): **Entrevista realizada a Isabel Romero, ama de casa de Santa Catarina del Monte Texcoco, Estado de México.** Programa de Historia Oral, Línea Historia Agraria, Archivo Histórico, UACH. 17 de septiembre de 2018.

Illescas Alonso, Lorena (2018): **Entrevista realizada a Benigno Velázquez, agricultor de Santa Catarina del Monte Texcoco, Estado de México.** Programa de Historia Oral, Línea Historia Agraria, Archivo Histórico, UACH. 13 de marzo de 2018.

Illescas Alonso, Lorena (2018): **Entrevista realizada a Guadalupe Velázquez, ama de casa de Santa Catarina del Monte Texcoco, Estado de México.** Programa de Historia Oral, Línea Historia Agraria, Archivo Histórico, UACH. 6 de abril de 2018.

CAPÍTULO 5. TIPOLOGÍA DE PRODUCTORES DE UNA COMUNIDAD NAHUA EN LA SIERRA NEVADA DEL ALTIPLANO MEXICANO

5.1. Resumen

Construir una tipología de productores permite conocer la lógica y funcionamiento de los sistemas de producción que convergen en un determinado territorio, al mismo tiempo conocemos los objetivos y sentires de los productores. Mediante la aplicación de 55 entrevistas semiestructuradas a productores de la comunidad nahua de Santa Catarina del Monte perteneciente a la Sierra Nevada del Altiplano Mexicano, se analizaron en el software R-Studio 31 variables mediante el Análisis de Componentes Principales (ACP) y Análisis Clúster (AC). En el ACP se identificaron seis componentes que explicaron el 72% de la variación acumulada del total de la muestra; mientras el AC arrojó tres categorías de productores con características diferenciadas entre sí. Al primer grupo lo integraron dos individuos de la muestra, al segundo grupo siete individuos y al tercer grupo cuarenta y seis individuos de la muestra. Existen diferencias significativas entre cada categoría de productores que condiciona la elección de los sistemas de producción que implementan, al mismo tiempo, la tipología evidencia las estrategias de diversificación de actividades que las familias optan para su reproducción social.

Palabras clave: estrategias de diversificación, reproducción social, sistemas de producción, territorio.

TYOLOGY OF PRODUCERS OF A NAHUA COMMUNITY IN THE NEVADA SIERRA DEL ALTIPLANO MEXICANO

Abstract

Building a typology of producers allows us to know the logic and functioning of the production systems that converge in a specific territory, at the same time it allows us to know the objectives and feelings of the producers. Through the application of 55 semi-structured interviews with the producers of the nahua community of Santa Catarina del Monte that belongs to *Sierra Nevada del Altiplano Mexicano*, 31 variables were analyzed through the R-Studio software using the Principal Component Analysis (PCA) and Cluster Analysis (CA). In the PCA, six components were identified that explained 72% of the cumulative variation of the total sample; while the CA showed three categories of producers with different characteristics between each other. The first group was integrated by two individuals from the sample, in the second group there were seven individuals from the sample and the third group was integrated by forty-six individuals from the sample. There are significant differences between each producer category that conditions the choice in the implement of production systems, at the same time, the typology evidences the strategies of diversification of activities that the families opt for their social reproduction.

Key words: strategies of diversification, social reproduction, production systems, territory.

5.2. Introducción

El desconocimiento de la realidad agraria de un territorio en el cual se pretende intervenir con propuestas agroecológicas y agroforestales, o bien trabajar programas y proyectos de desarrollo rural mediante propuestas de extensionismo agrícola o pecuario, han demostrado (en México y en América Latina) que la transferencia de tecnología resulte ser un proceso limitado. Esto debido esencialmente, a que no contempla como un requerimiento básico y metodológico la construcción de una tipología de productores, que permita hacer propuestas diferenciadas en torno a la realidad agraria sobre la cual se piensa trabajar.

Partir del principio de que el campesinado no puede pensarse como un conjunto homogéneo, donde se propongan paquetes tecnológicos uniformes, sino por el contrario, distinguir entre la heterogeneidad de condiciones y objetivos que condicionan la elección de los sistemas de producción, así las relaciones sociales y sus reacciones frente a las evoluciones tecnológicas, es fundamental en una tipología de productores agrícolas (Dufumier, 1990).

En este sentido la presente investigación se llevó a cabo en Santa Catarina del Monte Texcoco, Estado de México; pertenece a la Sierra Nevada del Altiplano Mexicano. El objetivo principal fue construir una tipología de productores que evidenciará la lógica y funcionamiento de los sistemas de producción, para poder emitir en un futuro mejoras culturalmente apropiadas, económicamente viables y ambientalmente amigables o sostenibles mediante el fomento de la agroecología y la agroforestería.

Para ello, la tipología de productores que se presenta en la investigación, no fue sólo el resultado del cruce de varios criterios estadísticos, realizado de manera mecánica, sino el fruto de un análisis y de un razonamiento construido progresivamente a través de observaciones de campo y entrevistas con los productores que permitieron establecer diferencias claras entre unos y otros (Navarro, Colin & Milleville, 1993).

El objetivo es formar grupos de productores, sobre la base de criterios cualitativos y cuantitativos de homogeneidad que tengan sentido, en el cual se establezcan diferencias claras entre unos y otros, dejando de lado las heterogeneidades secundarias (Apollin y Eberhart, 1999; Dufumier, 1993; Cochet, 2016).

Las estrategias de los productores son múltiples, y dependen tanto de los recursos que disponen (tierra, fuerza de trabajo, capital, etc.) como del entorno socioeconómico en el cual desempeñan su actividad (Escobar & Berdegué, 1990). Más allá del acceso a la tierra y al agua de riego, es importante identificar los otros factores limitantes y "cuellos de botella" de los sistemas productivos, para impulsar finalmente sistemas de producción más adecuados a sus objetivos y de interés general (Apollin & Eberhart, 1999).

Es importante destacar que los estudios sobre la clasificación de productores, se han empleado para la gestión de proyectos de desarrollo rural y como temas de investigación científica. Con ello, se ha logrado exitosamente la identificación de grupos, la selección de unidades de producción representativas, además de facilitar la comunicación entre los actores sociales y especialistas de diversas disciplinas científicas (Escobar & Berdegué, 1990).

Esto ha permitido definir y ordenar planes o programas de experimentación, seguimiento y evaluación de los proyectos de investigación tecnológica. De esta manera se nos permite orientar de mejor forma las gestiones, el diseño de acciones, y las formas de intercambio de conocimientos y de propuestas, donde el trabajo fino se realiza en campo con cada sector (Aguilar, Altamirano & Rendón, 2010).

La elaboración de tipologías parte de un interés operativo: busca "simplificar la diversidad", al identificar grupos (tipos) de sistemas de producción que presenten potencialidades y restricciones similares frente a uno o varios elementos seleccionados (Amador, Durán, Ruíz & Baquero, 1995). De esta manera es posible establecer grupos con afinidades, que permitan identificar necesidades y realizar propuestas de acción para cada segmento.

5.3. Materiales y métodos

5.3.1. Localización

El poblado de Santa Catarina del Monte SCM se encuentra dentro de la provincia fisiográfica denominada Eje Neovolcánico Transversal y específicamente a la región que localmente se conoce como “Sierra Nevada”. El poblado de SCM pertenece al municipio de Texcoco, México (Figura 14) y se encuentra entre los paralelos 19°26” y 19°30” latitud norte y entre los meridianos 98° 42”, 98°48” longitud oeste. Colinda con Santa María Tecuanulco al norte, al sureste con San Pablo Ixayoc, al oeste con San Diego Xochimanca, al noreste con San Miguel Tlaixpan, al oriente con San Jerónimo Amanalco y los límites del estado de Tlaxcala.



Figura 16. Ubicación de Santa Catarina del Monte en el municipio de Texcoco, Estado de México.

5.3.2. Recolección de información

Se realizaron 55 entrevistas semiestructuradas a agricultores del poblado de SCM, las que se consideraron a criterio de los investigadores suficientes. Los primeros 10 entrevistados fueron pobladores conocidos representantes del comisariado de bienes ejidales y comunales, los subsecuentes participantes fueron nombrados por los primeros y así sucesivamente, donde se utilizó un muestreo no probabilístico: en cadena o por redes (“bola de nieve”) (Hernández, Fernández y Baptista, 2010).

La entrevista semiestructurada contempló aspectos socioeconómicos, agrícolas, pecuarios y forestales, se tomó de base el cuestionario propuesto por Uribe (2015) modificado para la presente investigación. Para la construcción de la tipología de productores se contemplaron los criterios propuestos por Dufumier (1993), tales como: 1) la capacidad de acumulación de bienes de capital; 2) la intensidad de uso de capital y mano de obra disponible; y 3) la integración de diferentes sistemas de cultivos y sistemas de ganadería.

La información de campo se tabuló en una hoja de Excel donde se vertieron las respuestas de 31 variables de estudio. Con base en estas variables se realizó un análisis estadístico multivariado que permitió hacer el agrupamiento de productores.

5.3.3. Metodología de tipificación

El análisis de la información se realizó bajo los siguientes pasos: 1) Análisis de Componentes Principales (ACP) se realizó utilizando 31 variables de 55 entrevistas a productores, con el fin de identificar las variables que explicaran más del 70% de la varianza. 2) Análisis de conglomerados o análisis de clúster (AC), lo que permitió agrupar a los productores en base a un conjunto de variables, todo ello, se realizó mediante el software R-Studio.

5.3.4. Análisis de los sistemas de producción

Para la caracterización de los sistemas de producción que implementan cada categoría de productores, se analizaron los sistemas de producción considerados como un conjunto de actividades agrícolas, pecuarias y no agrícolas, con base en lo propuesto por Apollin & Eberhart (1999). Siendo el resultado de la combinación de diversos subsistemas como se muestra en el Cuadro 2.

Cuadro 2. Subsistemas que constituyen a los sistemas de producción de las familias en el medio rural.

Sistemas de producción	
Subsistemas	Sistemas de cultivo
	Sistemas de ganadería
	Sistemas de transformación
	Actividades no agrícolas

5.4. Resultados y discusión

5.4.1. Análisis de Componentes Principales (ACP)

Mediante ACP se extrajeron seis componentes principales que explicaron el 72% de la variación acumulada del total de la muestra, según se indica en el Cuadro 3.

Cuadro 3. Varianza acumulada de seis componentes principales como resultado del análisis multivariado.

Componente Principal	% de varianza	% acumulado
Primero	20	20
Segundo	16	36
Tercero	11	47
Cuarto	10	57
Quinto	8	65
Sexto	7	72

Esto permitió la reducción de las 31 variables originales a las siguientes: primer componente (actividades agrícolas): Superficie de cultivo I con un coeficiente de 0,26; segundo componente (instrumentos de producción): Tipo de deshierbe del cultivo con un coeficiente de 0,09; tercer componente (actividades agrícolas): Superficie total para cultivar con un coeficiente de 0,35; cuarto componente (actividades pecuarias): Número de animales con un coeficiente de 0,32; quinto componente (actividades socioeconómicas): Edad del productor con un coeficiente de 0,32; sexto componente (actividades pecuarias): Predios para pastoreo con un coeficiente de 0,35.

5.4.2. Análisis de conglomerados (AC)

El análisis de conglomerados (Figura 15) mostró tres grupos con características diferenciadas entre sí, la primer categoría de productores la integraron dos individuos de la muestra, la segunda categoría de productores siete individuos de la muestra, por último la tercer categoría de productores fue la más amplia con cuarenta y seis individuos de la muestra. Existen diferencias significativas entre productores que condicionan los tipos de sistemas de producción que implementan.

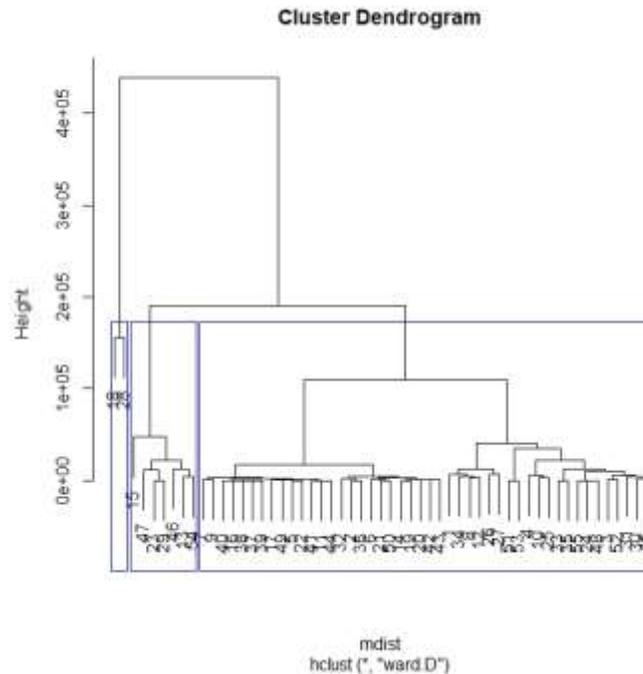


Figura 17. Análisis de conglomerados de la agrupación de productores de Santa Catarina del Monte, por el método de ward. D.

5.4.3. Análisis de las categorías de productores y de los sistemas de producción

La actividad agrícola ha sido muy importante para el desarrollo local de pueblos y naciones del mundo (Macías, 2013). Partir de la necesaria tarea que tenemos como extensionistas agrónomos o agroforestales de realizar propuesta de acción o intervención adecuadas, en los sistemas de producción específicamente agrícolas, debe considerar un conocimiento profundo de la realidad agraria y de los objetivos que persiguen los productores tras su práctica. Es así como se pueden implementar acciones que sean para los productores aceptables socialmente, apropiadas culturalmente, amigables ecológicamente y viables económicamente; y sobre todo, que no trasgreda y respete las ideas de comunalidad que permean en el Buen Vivir de la población.

Para ello, se necesita tener claridad sobre la forma en que en su día a día construyen las estrategias de reproducción social, muchas de ellas con sentidos

simbólicos y culturales que permiten la reproducción de conocimientos y prácticas tradicionales.

Así tienen lugar hasta hoy en día la reproducción y continuación de los sistemas agroforestales tradicionalmente instrumentados por los productores de SCM, que si bien, se manejan parcialmente y en combinación con otras actividades no agrícolas, persisten en el territorio gracias a la biodiversidad que en ellos se alberga; ya sea ésta cultivada, conservada, fomentada o parcialmente manejada (Moreno, Toledo & Casas, 2013). Misma que les ha permitido sostenerse a través del tiempo.

5.4.3.1. Categoría 1. Agricultores tradicionales y pequeños ganaderos

Para este segmento de productores, el sistema de producción está integrado por subsistemas que se muestran en el Cuadro 4.

Cuadro 4. Sistemas de producción de la categoría de productores 1, en Santa Catarina del Monte, Texcoco.

Subsistema	Características
Sistema de cultivo	Establecimiento de cultivos de maíz, haba, alverjón, trigo, cebada y avena
Sistema de ganadería	Bovinos y animales de transporte y carga, principalmente caballos y burros
Actividades no agrícolas	Floristería y Música

Para este segmento de productores las actividades que mayores ingresos les generan al año son la agricultura, la floristería y la música. Las primeras dos son a las que mayor tiempo invierte la familia. Mientras la agricultura es practicada por el productor, la floristería y la música por los hijos, principalmente.

El productor contribuye con la floristería trayendo a los hijos recursos de recolección que obtiene del bosque y son utilizados en la elaboración de arreglos florales, mientras los hijos son quienes comercializan estos productos en la

Ciudad de México (CDMX). La música, otra actividad desarrollada por los hijos, se lleva a cabo en otras entidades de la República Mexicana.

De acuerdo con Linck (1999) dentro de los principales objetivos de los pequeños productores esta garantizar la accesibilidad de alimentos, por ello, las actividades económicas no agrícolas que implementan representan una fuente alternativa de ingreso que permiten la generación de empleo y aprovechamiento de recursos locales. Esta situación brinda alternativas de desarrollo que propicia un mayor arraigo de la población.

Este segmento de productores, recibe apoyos gubernamentales de programas de inclusión social (PROSPERA) para fortalecer la alimentación, salud y educación, o bien, programa de apoyos directos al campo (PROCAMPO).

La fuerza de trabajo

La edad promedio de los productores es de 81 años y el número de integrantes de las Unidades de Producción Familiar (UPF) es de 6 miembros de diversas edades, considerados al menos dos dentro de la población económicamente activa mayores a 15 años (INEGI, 2018), siendo en su mayoría adultos mayores.

Uso de la tierra

Practican agricultura de temporal en *tierras frías*, ubicadas en la zona media del poblado, la superficie de tierra de estos productores es en promedio 9 ha de las cuales destinadas al cultivo 6 ha, destinando menos de 3 ha para uso silvopastoril. La principal tenencia de la tierra es comunal. Los objetivos de la producción son para el autoconsumo y los usos son principalmente para alimento de la familia.

Este segmento de productores para maximizar su fuerza de trabajo practica sistemas agroforestales de agricultura migratoria y manejo silvopastoril. Se establecen cultivos en terrenos desmontados, en donde se siembran por dos a tres años consecutivos al voleo alverjón, trigo, cebada o avena, y practican la

rotación con periodos en barbecho de dos a un año para el rebrote de vegetación secundaria herbácea y arbustiva, que posteriormente aprovechan con la entrada de animales en pastoreo.

De acuerdo con Dufumier (1993), si bien estos sistemas requieren mucho espacio y no producen necesariamente un valor agregado alto por hectárea, permiten a menudo que los agricultores, con los escasos medios de que disponen, en este caso la escasa fuerza de trabajo, maximicen sus ingresos. Al mismo tiempo para el caso particular de SCM, les permite a los productores mantener el usufructo de la tierra.

Instrumentos de producción

Este segmento de productores destinan su producción al autoabasto familiar, difícilmente cuentan con ingresos monetarios para adquirir tecnología agrícola industrial como fertilizantes químicos, herbicidas, plaguicidas e insecticidas o maquinaria. De acuerdo con Dufumier (1990) no es conveniente considerar a estos productores como incapaces de innovar, sino al contrario, son los que reproducen la tecnología agrícola tradicional que les ha permitido mantenerse de forma constante en la agricultura.

Al mismo tiempo son ellos los *guardianes de las semillas*, pues reproducen y conservan semilla nativa adaptada a la zona, la cual obtienen de sus cosechas. El manejo de la fertilidad del suelo se reproduce el conocimiento tradicional campesino, transmitido de abuelos a padres y de padres a hijos. Se practica mediante la rotación de cultivos, incorporación de estiércoles, asociación de cultivos, integración de hojarasca en descomposición de encinares, así como incorporación de tierra de monte al terreno de cultivo.

Debido a la escasa fuerza de trabajo, para la preparación del terreno se contrata el servicio de maquila agrícola. Las primeras actividades se realizan de noviembre a marzo que involucran el barbecho y la rastra. El surcado se realiza cercano a la siembra y puede realizarse desde febrero hasta abril.

Para la siembra y la cosecha se utiliza mano de obra familiar donde se involucra el productor y uno o más familiares. La cosecha depende del cultivo practicado, se lleva a cabo de junio en el caso del alverjón en verde (*Pisum sativum*), y de septiembre hasta noviembre en el caso de cereales. El deshierbe es realizado manualmente por el productor, para ello, se requiere apoyo de la familia, se utiliza como herramienta principal para esta actividad el azadón. La cosecha la realiza el productor con ayuda de algún familiar. El almacén de los granos cosechados maíz, trigo y cebada se realiza en costales y se disponen en un cuarto o bodega. En el caso de la avena se empaqueta el forraje para la alimentación del ganado, y de esta manera asegurar la disponibilidad de forraje para todo el año.

Si bien son los que mayor superficie de tierra poseen, es una limitante para este segmento de productores la fuerza de trabajo y el capital para invertir, por ello, esta categoría no manifiesta interés en especializar sus sistemas de producción y practicar una agricultura intensiva que vaya encausada a la lógica del mercado, ya que a través de su experiencia conocen que las condiciones del mercado son injustas y aleatorias. Su objetivo principal es el autoabasto familiar.

Sistemas de ganadería

Los sistemas de ganadería que integra este segmento de agricultores son de pequeña escala con un número de cabezas de ganado bovino que van de 2 a 5. El productor se ha capitalizado para comprar ganado mayor y de esta manera articular en sus sistemas de manejo el binomio agricultura-ganadería de los cuales obtiene múltiples beneficios.

Esta categoría de productores, siguen esta estrategia ya que de acuerdo con Dufumier (1990) estos sistemas de manejo no están orientados a maximizar los ingresos de los productores, dada la escasa mano de obra, y la reducida capacidad de equipos agrícolas. Para estos productores, no les resulta conveniente aumentar los rendimientos por hectárea cultivada si la fuerza de trabajo utilizada para este fin puede ser empleada más eficazmente en ampliar la superficie de manejo silvopastoril.

Los animales son mantenidos en corrales ubicados en los traspatios familiares y alimentados con los rastrojos de cultivos establecidos por los productores. También se les llevan a pastorear a terrenos cercanos al poblado y se les ofrece una dieta de alimento balanceado para el aporte de proteína, sales minerales y alfalfa. La mano de obra empleada para su manutención es familiar.

Se crían para la producción de leche destinada al autoconsumo familiar y venta de excedentes en el mismo poblado. También se venden como pie de cría o para engorda los destetes cada dos años, mientras que las hembras se prefieren dejar para incrementar el hato. Estos animales representan un ahorro para las familias.

También cuentan con caballos y burros de los cuales se aprovecha el estiércol y se utilizan para la carga de pasturas y granos, también para transportar al poblado leña, ramas de arbustos y hierbas que se utilizan en la floristería y son recursos de recolección que se obtienen del bosque.

Aprovechamiento forestal

La leña es un recurso primordial para este segmento de productores, ya que representa el principal combustible que se utiliza en las viviendas familiares para la cocción de alimentos. La leña que prefieren es la de encino (*Quercus sp.*) porque calienta mejor y no humea, también utilizan baraña la cual se refiere a diversas varas de arbustos secos. Otros recursos forestales maderables que se aprovechan son el cedro (*Cedrela odorata L.*) y ocote (*Pinus montezumae*) este último, se utiliza en lajas pequeñas para prender el fuego de la estufa de leña.

El principal producto forestal no maderable que aprovechan es la tierra de monte y hoja de encino para ser integrados a las parcelas de cultivo, o en los huertos familiares. La hoja de encino para la temporada de fin de año, es apreciada por los artesanos que realizan coronas navideñas. También los productores de esta categoría recolectan ramas y arbustos de uso en la floristería.

5.4.3.2. Categoría 2. Agricultores integrados al mercado y medianos ganaderos

Para este segmento de productores, el sistema de producción está integrado por los subsistemas que se muestran en el Cuadro 5.

Cuadro 5. Sistemas de producción de la categoría de productores 2, en Santa Catarina del Monte, Texcoco.

Subsistema	Características
Sistema de cultivo	Establecimiento de cultivos maíz, haba, alverjón, trigo, cebada, avena y papa
Sistema de ganadería	Ovinos, aves de corral y animales de transporte y carga, principalmente caballos, yeguas, burros y mulas
Actividades no agrícolas	Comercio

La actividad económica principal para este segmento de productores es la agricultura y el comercio, siendo la primera actividad la que mayor ingreso les aporta al año; así como a las que mayor tiempo dedican. Dichas actividades son realizadas por los productores, las actividades de comercio se llevan a cabo en el poblado o en mercados locales, principalmente.

La fuerza de trabajo

La edad promedio de este segmento de productores es de 69 años y el número de integrantes de las Unidades de Producción Familiar (UPF) es de 5 miembros. Las edades varían encontrándose en un rango de al menos dos considerados dentro de la población económicamente activa mayores a 15 años (INEGI, 2018), y otros dos integrantes adultos mayores.

Uso de la tierra

Estos productores poseen en promedio 2 ha de las cuales destinan al cultivo 1.5 ha, predomina la tenencia de la tierra de tipo ejidal y la agricultura que se practica es de temporal. Los objetivos de la producción son el autoconsumo familiar y la generación de excedentes, los usos principales de los productos son para alimentación de la familia y la alimentación de los animales, el destino de los productos es el autoabasto y la comercialización.

Por ello, presentan interés en especializar sus sistemas de cultivo y de ganadería. Son los agricultores abiertos a las innovaciones tecnológicas, así han adoptado parte de los paquetes tecnológicos propuestos por la Revolución Verde, pues son quienes utilizan fertilizantes químicos, herbicidas e insecticidas; con la finalidad de obtener mejores rendimientos. Practican una agricultura intensiva con el objetivo de generar ingresos monetarios por la venta de excedentes, a pesar de crear una dependencia tecnológica, son los agricultores que les gusta experimentar las innovaciones.

También son agricultores integrados al mercado, por ello su interés en intensificar los sistemas de producción. Si bien, tienen un menor acceso a la tierra cultivable en consideración a la mano de obra familiar con la que cuentan, los sistemas de producción que practican suelen ser más intensivos en mano de obra, un ejemplo para este segmento de productores es practicar el cultivo de papa (*Solanum tuberosum*) con ello logran maximizar los ingresos por hectárea. Además contribuye de manera especial en fortalecer los mercados locales, en donde las relaciones de intercambio se permean más justas y solidarias.

Instrumentos de producción

La semilla que utiliza esta categoría de productores es propia (86%) y comprada (14%), se utilizan fertilizantes químicos (57%), abono animal (29%) y tierra de monte (14%) para el manejo de la fertilidad del suelo. Para las labores del campo se utiliza el tractor (71%) y yunta (29%). El barbecho y la rastra se realizan de enero a junio y se contrata la maquila agrícola para este fin. Así la siembra va de marzo a julio realizada por los propios productores o con ayuda de algún familiar

(43%) pero también recurren a contratar mano de obra (57%), la cosecha se lleva a cabo a partir del mes de junio hasta diciembre dependiendo del cultivo en cuestión y la mano de obra para esta actividad es principalmente familiar.

El deshierbe de los cultivos se realiza con el uso de herbicidas (43%) o manualmente (57%), para esta última forma se utilizan herramientas como: pala, oz o azadón, la mano de obra es familiar (50%) y se contrata (50%). El almacenamiento de productos se realiza en costales para ser guardados en cuartos o bodegas.

Sistemas de ganadería

La mayoría de estos productores crían borregos en pequeños y medianos hatos que van de 4 a 25 cabezas de ganado, el principal alimento es pastura, avena y una dieta a base de concentrados. Los productos obtenidos son carne, lana, pie de cría o efectivo, ya que su destino es el autoconsumo y venta.

De esta manera nos podemos explicar que esta categoría de productores cuentan con sistemas de manejo que asocia estrechamente los cultivos con la ganadería, ya que representa una oportunidad de obtener mayores ingresos. De acuerdo con Dufumier (1990) estos sistemas son manejados para producir el máximo de valor agregado en las escasas tierras disponibles. Este manejo implica mucho trabajo por hectárea, sin embargo, la Unidad de Producción Familiar (UPF) cuenta con mano de obra que puede suplir estas necesidades, y al mismo tiempo generan empleo, ya que contratan mano de obra para el manejo de estos sistemas integrados.

Cuentan con gallinas para la producción de huevo destinada al autoconsumo y venta; animales de transporte y carga, principalmente caballos, yeguas, burros y mulas, utilizados para el transporte y carga de productos que se aprovechan del bosque.

Aprovechamiento forestal

Esta categoría de productores, tienen una preferencia en utilizar como principal combustible baraña (ramas de arbustos secos), ya que se encuentra accesible en el poblado y cercano a las viviendas familiares; son parte de la vegetación secundaria que crece en veredas, barrancos, entre otros sitios. También se tiene una preferencia al encino (*Quercus* sp.) y al pino (*Pinus* sp.) para su uso en las estufas de leña.

Los productores de esta categoría realizan también aprovechamiento forestal no maderable, principalmente gira en torno a la recolección de hongos silvestres comestibles para su comercialización y la vara de perlilla (*Symphoricarpos microphyllus* H. B. K) para la elaboración de artesanías. Si bien, estos productos forestales no maderables son aprovechados por los productores, sólo es durante una temporada al año, lo que obligada a tener como fuente principal de ingresos la articulación de la agricultura, la ganadería y el comercio.

5.4.3.3. Categoría 3. Agricultores de producción diversificada y pequeños ganaderos

Para esta categoría de productores sus sistemas de producción están integrados por los subsistemas que se muestran en el Cuadro 6.

Cuadro 6. Sistemas de producción de la categoría de productores 3, en Santa Catarina del Monte, Texcoco.

Subsistema	Características
Sistema de cultivo	Establecimiento de cereales, ornamentales, hortalizas a cielo abierto, hortalizas en invernadero y frutales
Sistema de ganadería	Ovinos, aves de corral, porcinos y caprinos.
Actividades no agrícolas	Comercio y Floristería

Son los productores que más diversifican sus actividades y en frecuentes ocasiones combinan la agricultura con el comercio o la floristería. Además de la floristería y el comercio encontramos otros oficios a los que se dedica la Unidad de Producción Familiar (UPF) entre los que destacan la construcción, la música, el transporte y la artesanía.

El comercio se lleva a cabo en Texcoco y CDMX. La floristería en su mayoría se practica en la CDMX. Los oficios de construcción y transporte se realizan en el poblado de estudio, sólo la música hace que los productores o sus hijos se desplacen a otras entidades. Las principales actividades económicas la realiza en su mayoría el productor, su esposa, hijos u otro familiar todo el año. Sólo el 13% de este segmento de productores reciben algún apoyo gubernamental para la alimentación (Canasta Básica), programa de inclusión social (PROSPERA), programa de educación, salud y alimentación (PROGRESA) o programa de apoyos directos al campo (PROCAMPO).

La fuerza de trabajo

La edad promedio de estos productores es de 54 años y los integrantes de estas Unidades de Producción Familiar (UPF) es de 4 miembros, al menos la mitad de ellos considerados dentro de la población económicamente activa (INEGI, 2018) mayores a 15 años.

Uso de la tierra

Cuentan con una superficie de 0.5 ha, destinadas al cultivo en promedio 0.26 ha. La ubicación de estos predios se encuentra en su mayoría cercanos a las viviendas familiares, por ello, la agricultura que practican es en terrazas y huertos familiares, algunas de las parcelas cuentan con riego (20%) lo que permite integrar una mayor diversidad de especies, sin embargo, predominan las parcelas de temporal (80%).

Instrumentos de producción

Las semillas que utilizan este segmento de productores son propias (68%), principalmente las de cereales (maíz, trigo, cebada, avena, etc.), mientras que las semillas que compran (17%) son de hortalizas, existen otros productores que utilizan semilla propia y compran (15%) tanto de cereales como de hortalizas.

El manejo de fertilidad de la tierra para este segmento de productores está dado principalmente por asociaciones y/o rotaciones de cultivo con especies leguminosas (48%), abono animal (17%), otro (13%), tierra de monte (11%) y fertilizantes químicos (11%).

En cuanto al uso de implementos agrícolas tenemos que de este segmento de productores para las labores de cultivo utilizan tractor (67%), yunta (13%), otro (11%) y ambos (tractor y yunta) (9%). El deshierbe se realiza manual (76%), con el uso de herbicida (11%), otro (9%) y con tractor (4%). La principal forma de almacenar la cosecha es en costales, tambos, pacas u otros.

Sistemas de ganadería

Este segmento de productores cuenta con animales (57%) entre los que destacan borregos (35%), gallinas (31%), caballos (23%), puercos (8%) y chivos (4%).

Los que no tienen animales (43%) mencionan no tener tiempo de atenderlos, ya que son conscientes de que con la articulación de la agricultura-ganadería, parte de la alimentación de los animales se obtiene de los mismos predios que manejan, entre ellos los destinados al pastoreo de los cuales en su mayoría no disponen. Deben considerar la estacionalidad en donde existe disponibilidad de forrajes -pastos- principalmente, por lo que es en este momento cuando existen mayores picos de trabajo que las UPF que esta categoría muchas veces no pueden suplir.

Aprovechamiento forestal

El aprovechamiento forestal maderable que realiza esta categoría de productores es el uso de leña para la cocción de alimentos. Prefieren el encino (*Quercus sp.*) por generar menos humo. Para su extracción los pobladores acceden a la zona media del poblado donde se encuentran relictos de bosque de encino-pino, fuertemente perturbado. Si bien, este aprovechamiento está regulado internamente, se deben reforzar a las instituciones de acción colectiva (Ostrom, 1990) para que permita la preservación de estos recursos naturales de uso común. También esta categoría de productores utilizan baraña para las estufas de leña, siendo un recurso accesible a ellos.

El aprovechamiento forestal no maderable realizado por este segmento de productores es de gran importancia para la Unidades de Producción Familiar (UPF). Se basa principalmente en la recolección de hongos silvestres comestibles, vara de perlilla (*Symphoricarpos microphyllus* H. B. K), tierra de monte y en menor medida hoja de encino. Sin embargo, sólo se tiene demanda de estos productos de forma estacional, por ello, la necesidad de complementar el ingreso familiar con otras actividades que no necesariamente están vinculadas a la agricultura.

Se puede deducir que esto obedece en gran medida a las limitaciones de tierra para implementar los sistemas de cultivo, aunado a ello, el restringido acceso al riego contribuye a limitar la oportunidad de intensificar los sistemas de manejo. Por ello, el aprovechamiento forestal no maderable para estos productores representa una opción que genera arraigo al poblado, con la opción de aprovechar los recursos internos, además de ocupar mano de obra familiar, se obtienen ingresos significativos.

5.5. Conclusiones

Debido a la naturaleza de los sistemas de producción, multifuncional y multivariada, donde la diversidad de sus componentes se expresan interactuando en el mismo tiempo y espacio, las técnicas de análisis estadístico multivariado seleccionados para la presente investigación, fueron herramientas que permitieron tipificar y clasificar a los productores en base a los sistemas de producción que implementan.

Para la selección de las variables que mayor peso tuvieron en esta clasificación, los métodos utilizados resultan acertados ya que integraron la estructura, funcionamiento y la dinámica que condiciona a los productores a llevar a cabo determinado sistemas de producción. Con el análisis de componentes principales, se explicó un alto porcentaje de la información contenida en las entrevistas que dieron origen a la construcción de una matriz de variables por el número de observaciones, destacando las de mayor significancia para la construcción de categorías.

Para la presente investigación, el nivel de análisis clúster realizado nos permitió identificar fenómenos socioeconómicos y tecnológicos de manera general por cada categoría de productores. Con este análisis se tiene una amplia gama de opciones para realizar estudios a detalle, ya que cada ramificación puede ser abordada de manera puntual como un tipo de sistema. La implementación de ambos métodos logró un balance adecuado entre las limitaciones de tiempo y los recursos del investigador lo que permitió de manera general y operativa un acercamiento a la realidad agraria.

Los objetivos de cada categoría de productores son diferenciados y condicionados por los medios de producción de los cuales disponen. Para realizar propuestas acordes a los objetivos de cada categoría, es preciso realizar la caracterización de los sistemas de producción mediante un análisis de la racionalidad socioeconómica, para conocer las limitaciones y potencialidades de cada sistema y como último paso de la metodología de Agricultura Comparada.

5.6. Literatura citada

- Aguilar, Á.J., Altamirano, C.J.R., & Rendón, M.R. (2010). *Del extensionismo agrícola a las redes de innovación rural*. México: Universidad Autónoma Chapingo, CIESTAAM/PIIAI.
- Amador, M., Durán, C., Ruiz, V. H., & Barquero, L. C. (1995). Caracterización socio-productiva y tipología de productores del cantón de Acosta. *Avances de investigación*, No.14, Costa Rica.
- Apollin F., & Eberhart C. (1999). *Análisis y diagnóstico de los sistemas de producción en el medio rural Guía metodológica*. Quito-Ecuador: CAMAREN.
- Cochet, H. (2016). *Agricultura Comparada*. México: Universidad Autónoma Chapingo.
- Dufumier, M. (1990). *La importancia de la tipología de las unidades de producción agrícolas en el análisis diagnóstico de realidades agrarias*. Francia: Instituto Nacional Agronómico-Paris Grignon (INAPG).
- Dufumier, M. (1993). La importancia de la tipología de las unidades de producción agrícolas en el análisis diagnóstico de realidades agrarias. In Navarro G. H., Colin J. P., Milleville P. (Eds.), *Sistemas de producción y desarrollo agrícola* (pp. 211-218). México: Colegio de Postgraduados.
- Escobar, G., & Berdegué, J. (1990). *Tipificación de sistemas de producción agrícola*. Chile: Red Internacional de Metodología de Investigación de Sistemas de Producción (RIMISP)
- Hernández R., Fernández, C., & Baptista, P. (2010). *Metodología de la Investigación*. México: Mc Graw Hill.
- INEGI (2018). Población económicamente activa. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Consultado en <http://www.beta.inegi.org.mx/temas/empleo/>.
- Linck, T. (1999). Tierras de uso común, regímenes de tenencia y transición agraria en México. *Problemas Agrarios*, (12), 119-152.
- Macías, A. M. (2013). Pequeños agricultores y nueva ruralidad en el occidente de México. *Cuadernos de Desarrollo Rural*, 10 (71), 187-207.
- Moreno-Calles, A. I., Toledo, V. M., & Casas, A. (2013). Los sistemas agroforestales tradicionales de México: una aproximación biocultural. *Botanical Sciences*, 91(4), 375-398.
- Navarro Garza, H., Colin, J. P., & Milleville, P. (1993). *Sistemas de producción y desarrollo agrícola*. México: Colegio de Posgraduados.
- Uribe Gómez, M., Cruz León, A., Juárez Ramón, D., Lara Bueno, A., Romo Lozano, J.L., Valdivia Alcalá, R., & Portillo Vázquez, M. (2015). Importancia del diagnóstico rural para el desarrollo de un modelo agroforestal en las comunidades campesinas de la sierra de Huautla. *Ra Ximhai*, 11 (5), 197-20.

6. CONCLUSIONES GENERALES

Hacer énfasis en el estudio de un elemento integrado a los sistemas de producción, tal fue el caso de los Sistemas Agroforestales Tradicionales, mediante la metodología de Agricultura Comparada, permitió disociar este elemento para su análisis, y brindo un panorama sobre las situaciones en las que se desarrollan estos sistemas en un contexto más amplio; y como parte de una realidad agraria que obedece y responde a un momento determinado.

Los niveles de análisis sucesivos cada vez fueron más finos y detallados. Con todo este bagaje metodológico se pretende en un futuro lograr contribuir a emitir propuestas para mejorar los sistemas de producción que sean apropiadas culturalmente, amigables ambientalmente y viables económicamente; y en donde, se destaque de manera particular el fomento y la práctica de la Agroforestería, practicas muchas veces no ajenas a la mayoría de los productores del país.

Si bien, en la identificación de los Sistemas Agroforestales Tradicionales de Santa Catarina del Monte, se dejó entrever parte de la riqueza biológica y cultural que se mantienen tras su práctica, de igual forma se reproduce de manera implícita el conocimiento tradicional campesino, resultado de una interacción ancestral. Debido a esta condición es necesario el recuperar dicho conocimiento por el riesgo a la erosión cultural. Por ello, surge la necesaria tarea de dotar de sustento epistemológico a dichos conocimientos y reproducirlos desde los campos de acción científica, social, cultural, ambiental o económica bajo el fomento y recuperación de los Sistemas Agroforestales Tradicionales.