



COLEGIO DE POSTGRADUADOS

INSTITUCIÓN DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS AGRÍCOLAS

CAMPUS PUEBLA

POSTGRADO EN
ESTRATEGIAS PARA EL DESARROLLO AGRÍCOLA REGIONAL

**PERMANENCIA DE LA COBERTURA Y USO DEL SUELO
AGROPECUARIO EN LA COMUNIDAD DE SANTA ANA
XALMIMILULCO, HUEJOTZINGO, PUEBLA**

WENDY JANNETTE ASCENCIO LÓPEZ

TESIS

PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL
PARA OBTENER EL GRADO DE

MAESTRA EN CIENCIAS

Puebla, Puebla

2015



COLEGIO DE POSTGRADUADOS

INSTITUCIÓN DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS AGRÍCOLAS
CAMPECHE-CÓRDOBA-MONTECILLO-PUEBLA-SAN LUIS POTOSÍ-TABASCO-VERACRUZ

SUBDIRECCIÓN DE EDUCACIÓN
CAMPUS PUEBLA

CAMPUE- 43-2-03

CARTA DE CONSENTIMIENTO DE USO DE LOS DERECHOS DE AUTOR Y DE LAS REGALÍAS COMERCIALES DE PRODUCTOS DE INVESTIGACIÓN

En adición al beneficio ético, moral y académico que he obtenido durante mis estudios en el Colegio de Postgraduados, la que suscribe **Wendy Jannette Ascencio López**, alumno de esta Institución, estoy de acuerdo en ser partícipe de las regalías económicas y/o académicas, de procedencia nacional e internacional, que se deriven del trabajo de investigación que realicé en esta Institución, bajo la dirección del Profesor Dr. Nicolás Pérez Ramírez, por lo que otorgo los derechos de autor de mi tesis **permanencia de la cobertura y uso del suelo agropecuario en la comunidad de Santa Ana Xalmimilulco, Huejotzingo, Puebla**, y de los productos de dicha investigación al Colegio de Postgraduados. Las patentes y secretos industriales que se puedan derivar serán registrados a nombre del Colegio de Postgraduados y las regalías económicas que se deriven serán distribuidas entre la Institución, el Consejero o Director de Tesis y el que suscribe, de acuerdo a las negociaciones entre las tres partes, por ello me comprometo a no realizar ninguna acción que dañe el proceso de explotación comercial de dichos productos a favor de esta Institución.

Puebla, Puebla, 8 de septiembre del 2015.

Wendy Jannette Ascencio López

Vc. Bo. Profesor Consejero
Dr. Nicolás Pérez Ramírez

La presente tesis, titulada: **Permanencia de la cobertura y uso del suelo agropecuario en la comunidad de Santa Ana Xalmimilulco, Huejotzingo, Puebla**, realizada por la alumna: Wendy Jannette Ascencio López, bajo la dirección del Consejo Particular indicado, ha sido aprobada por el mismo y aceptada como requisito parcial para obtener el grado de:

MAESTRA EN CIENCIAS

ESTRATEGIAS PARA EL DESARROLLO AGRÍCOLA REGIONAL

CONSEJO PARTICULAR

CONSEJERO:



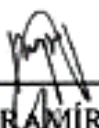
DR. NICOLÁS PÉREZ RAMÍREZ

ASESOR:



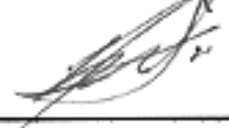
DR. JOSÉ ARTURO MÉNDEZ ESPINOZA

ASESOR:



DR. JAVIER RAMÍREZ JUÁREZ

ASESOR:



DR. JOSÉ REGALADO LÓPEZ

ASESOR:



DR. LENOM CAJUSTE BONTEMPS

Puebla, Puebla, México, 8 de septiembre del 2015

PERMANENCIA DE LA COBERTURA Y USO DEL SUELO AGROPECUARIO ANTE LA PRESIÓN URBANO-INDUSTRIAL EN HUEJOTZINGO, MÉXICO

Wendy Jannette Ascencio López, M. C.

Colegio de Postgraduados, 2015

En los últimos años el crecimiento urbano e industrial ha degradado zonas agrícolas debido a una competencia desigual por la tierra y los recursos, afectando a las Unidades de Producción Familiar (UPF). La expansión urbano-industrial está acaparando tierras con alto potencial para la producción agropecuaria, que pueden contribuir en gran medida a la solución de la problemática agroalimentaria por la que está atravesando el país. Sin embargo, existen algunos pequeños territorios que se han resistido a los procesos de desarrollo urbano-industriales. El objetivo de este trabajo fue analizar los factores que han permitido la permanencia de la cobertura y uso del suelo agropecuario en la comunidad de Santa Ana Xalmimilulco, Huejotzingo, Puebla, pese a la presencia de desarrollos urbanos e industriales colindantes. Se acopió información geoespacial procesada a través de Sistemas de Información Geográfica y se realizaron entrevistas informales y una encuesta por muestreo para coleccionar información socioeconómica. El territorio tiene una superficie de 2,299 hectáreas y la principal cobertura de suelo es agrícola. Los factores que influyen en la permanencia de la cobertura agropecuaria son: los medios de producción; las características del productor, la valoración de la tierra; y el desarrollo de un sistema de producción agropecuario. Los medios de producción y el tipo de productor han permitido consolidar un sistema de producción que asegura la reproducción socioeconómica de las unidades de producción y en consecuencia la permanencia de la cobertura y uso del suelo agropecuario

Palabras clave: cobertura y uso del suelo; medios de producción; sistema de producción agrícola; valoración de la tierra.

PERMANENCE OF AGRICULTURAL LAND-USE AND LAND-COVER BEFORE URBAN-
INDUSTRIAL PRESSURE IN HUEJOTZINGO, MÉXICO

Wendy Jannette Ascencio López, M. C.

Colegio de Postgraduados, 2015

In recent years urban and industrial growth has degraded agricultural areas due to unequal competition for land and resources, affecting Family Production Units (UPF). The urban-industrial expansion is absorbing lands with potential high place for agricultural production, which can contribute greatly to the solution of the food processing problems for the country is going through. However, there are some smaller territories that have resisted the processes of urban-industrial development. The aim of this study was to analyze the factors that have allowed the continuation of the agricultural land use and land cover in Santa Ana Xalmimilulco, Huejotzingo, Puebla, in spite the presence of urban and industrial developments surrounding. Geospatial information was collected and processed through Geographic Information Systems, further informal interviews and a sample survey were conducted to collect socioeconomic information. The territory covers an area of 2,299 hectares and the main ground cover is agricultural. The factors that influence the permanence of agricultural coverage are: the means of production; the characteristics of the producer, the land valuation; and the development of an agricultural production system. The means of production and the type of producer have consolidated a production system that ensures the reproduction of socioeconomic production units and therefore the permanence of agricultural land use and land cover.

Keywords: land use and land cover; means of production; agricultural production system; land valuation.

DEDICATORIAS Y AGRADECIMIENTOS

Al **Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología** por su apoyo y financiamiento para cursar mis estudios de postgrado y la presente investigación.

Al **Colegio de Postgraduados Campus Puebla**, por abrirme las puertas en la búsqueda de más conocimientos.

Con mucho cariño y gratitud a mis **padres** por su apoyo y motivación para que no desmayara en los momentos más difíciles de mi vida incitando continuamente mi crecimiento profesional y personal.

A mi **hermana**, por el apoyo incondicional y la fortaleza de carácter que me ha servido de pilar y guía, siendo tu calidad de ser humano mi motivación y mi ejemplo a seguir.

Al **Dr. Nicolás Pérez Ramírez**, por su amistad y amable disposición para dirigir este trabajo brindados en todo momento y sobre todo por su paciencia para esperar a que este trabajo llegara a su fin.

Al **Dr. José Arturo Méndez Espinoza**, por su apoyo incondicional, las revisiones, observaciones y sus valiosas sugerencias que enriquecieron el escrito final.

Al **Dr. José Regalado López**, por sus saberes, conocimientos transmitidos y el apoyo en la vinculación con los productores.

Al **Dr. Javier Ramírez Juárez**, por su estímulo y calidad profesional, aún a pesar de tantas actividades que lo ocupa.

Al **Dr. Lenom Cajuste Bontemps**, por su valiosa asesoría, apoyo en la revisión y comentarios a este trabajo.

De manera significativa a los **productores** de la comunidad de Santa Ana Xalmimilulco por su participación entusiasta, especialmente la colaboración del **Sr. Andrés Lezama Tlamaxco** por el apoyo brindado en la realización de esta investigación.

A mis compañeros y amigos del Postgrado **Lic. Alejandro Tochiuitl Tepox, M.C. Dulce V. García Bonilla, M.C. Griselda Tomé Hernández** y **M.C. Joaquín Zagoya Martínez** por su apoyo, sus conocimientos y aliento para concluir esta meta y satisfacción profesional.

Finalmente, mi profundo agradecimiento a todas aquellas personas, que han hecho posible la culminación de mi trabajo de investigación.

CONTENIDO

	Página
INTRODUCCIÓN.....	1
I. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN, OBJETIVOS E HIPÓTESIS.....	5
1.1. Problemática.....	5
1.2. Antecedentes del problema.....	6
1.3. Planteamiento del problema.....	7
1.4. Objetivos.....	8
1.4.1. General.....	8
1.4.2. Específicos.....	9
1.5. Hipótesis.....	9
1.5.1. General.....	9
1.5.2. Específicas.....	9
II. MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL.....	11
2.1. El espacio.....	11
2.1.1. La producción social del espacio.....	14
2.1.2. El espacio rural.....	15
2.2. El territorio como espacio de desarrollo.....	16
2.2.1. Conceptualización del territorio.....	16
2.2.2. Territorialización.....	18
2.2.3. Configuración del territorio.....	19
2.2.4. El modelo mental cultural en la configuración del territorio.....	20
2.2.5. Coberturas y uso de suelo.....	20
2.2.6. Teorías sobre los cambios de uso de suelo.....	22
2.3. Agricultura familiar y estrategias de reproducción.....	24
2.3.1. Conceptualización de la agricultura familiar.....	24
2.3.2. Revalorización de la agricultura familiar.....	28
2.3.2.1. Producción de alimentos.....	29
2.3.2.2. Empleo agropecuario.....	29
2.3.2.3. Conservación de los recursos naturales.....	30
2.3.3. Estrategias de reproducción.....	32
2.4. Sistemas de producción agrícola.....	33

2.5. Identidad cultural y valorización de la tierra.....	35
III. METODOLOGÍA.....	37
3.1. Ámbito de estudio.....	37
3.1.1. Municipio de Huejotzingo.....	37
3.1.2. Santa Ana Xalmimilulco.....	41
3.2. Colecta de información secundaria y espacial.....	45
3.3. Recorridos de campo y delimitación del territorio.....	45
3.4. Procesado de información espacial.....	46
3.5. Entrevistas a informantes clave.....	47
3.6. Aplicación de la encuesta.....	47
3.6.1. Diseño y evaluación del cuestionario.....	48
3.6.2. Padrón de productores, tamaño de muestra y aplicación del cuestionario.....	48
3.7. Captura y análisis de la información socioeconómica.....	49
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	50
4.1. Definición del territorio y tenencia de la tierra.....	50
4.2. Coberturas y usos del suelo.....	53
4.2.1. Cobertura urbana.....	54
4.2.2. Cobertura industrial.....	57
4.2.3. Cobertura agrícola.....	59
4.2.4. Vías de comunicación.....	63
4.3. Factores que influyen en la permanencia de la cobertura y uso del suelo agropecuario.....	66
4.3.1. Medios de producción de las Unidades de Producción Familiar (UPF)..	68
4.3.2. Perfil del productor.....	75
4.3.3. Mercado y valoración de la tierra.....	83
4.3.4. Sistema integrado de producción agropecuario.....	88
4.4. Modelo de permanencia de cobertura y uso de suelo.....	90
V. CONCLUSIONES	94
VI. PROPUESTAS	97
VII. LITERATURA CITADA.....	100
ANEXOS.....	113

ÍNDICE DE CUADROS

	Página
Cuadro 1. Diferencias entre los sistemas alimentarios industrial y la agricultura familiar.	31
Cuadro 2. Tenencia de la tierra en el territorio de Santa Ana Xalmimilulco.	52
Cuadro 3. Coberturas de suelo en Santa Ana Xalmimilulco.	53
Cuadro 4. Acciones de la Secretaría de la Reforma Agraria respecto al ejido y su superficie.	54
Cuadro 5. Industrias y talleres establecidos en Santa Ana Xalmimilulco, Huejotzingo..	59
Cuadro 6. Vías de comunicación en la comunidad de Santa Ana Xalmimilulco.....	64
Cuadro 7. Disponibilidad de maquinaria y equipo.	69
Cuadro 8. Características de las parcelas que poseen los productores.	74
Cuadro 9. Ocupación de las parcelas en 2014.	75
Cuadro 10. Opinión de los productores ante la venta de tierras (%).	85
Cuadro 11. Razones por las que vendería o no sus tierras.	85
Cuadro 12. Rendimiento, costos de producción y precios de los principales cultivos.....	90
Cuadro 13. Análisis FODA.	97

ÍNDICE DE FIGURAS

	Página
Figura 1. Localización del Municipio de Huejotzingo.	38
Figura 2. Población total según sexo 1950-2010 y proyección de la población para el año 2020-2030.	39
Figura 3. Localización del área de estudio.	42
Figura 4. Estimaciones de enero a diciembre de 1981 a 2010.	42
Figura 5. Crecimiento demográfico.	43
Figura 6. Perfil sociodemográfico.	44
Figura 7. Plano del Distrito de Huejotzingo levantado por el C. Atenógenes N. Carrasco, Jefe Político del mismo Distrito. Dibujado por el Ingeniero Civil Martin T. Holzinger en 1884.	50
Figura 8. Límites de la comunidad de Santa Ana Xalmimilulco, Huejotzingo, Puebla...	51
Figura 9. Distribución de la tenencia de la tierra en Santa Ana Xalmimilulco.	52
Figura 10. Maquilas, queserías e industrias.	57
Figura 11. Corredor Industrial Quetzalcoatl.	58
Figura 12. Mapa de usos de suelo para 2013 en la comunidad de Santa Ana Xalmimilulco, Huejotzingo, Puebla.	59
Figura 13. Precipitación normal de enero a diciembre de 1981 a 2010.	60
Figura 14. Distribución porcentual del número de cabezas según especie de ganado y aves reportados en las actividades de traspatio (abril 2014).	62
Figura 15. Número de cabezas de ganado bovino y vacas en producción (abril 2014).....	63
Figura 16. Vías de comunicación.	65
Figura 17. Equipo y fuerza de trabajo animal.	71
Figura 18. Herramientas de trabajo para el cultivo de hortalizas.	71
Figura 19. Tractor y arado.	71
Figura 20. Silos rústicos.	71
Figura 21. Número de parcelas por productor.	74
Figura 22. Pirámide de edad de los productores en Santa Ana Xalmimilulco 2014.	76
Figura 23. Conformación de la familia por el número de miembros que la integran.....	78
Figura 24. Percepción de productores respecto a la migración en la comunidad utilizando la escala de Likert.	79
Figura 25. Razones por las que la gente migra a las ciudades.	79

Figura 26 Proporción del nivel de escolaridad de los productores por grupos de edad.... **81**

Figura 27 Modelo del sistema integrado de producción agropecuario. **88**

Figura 28 Modelo de permanencia de la cobertura y uso de suelo agropecuario en Santa Ana Xalmimilulco. **91**

INTRODUCCIÓN

El vínculo entre la naturaleza y el desarrollo antrópico ha sido un largo camino a través de los siglos de presencia humana en el medio natural, de supervivencia del hombre a expensas del ambiente, donde ocurre una explotación continua y creciente, donde el ambiente está supeditado por completo al hombre (Lombo, 1998).

Bajo este contexto, la introducción de la agricultura, así como la domesticación de los animales y el establecimiento de refugios, hace realidad la transición del hombre nómada al sedentario, constituyendo los cimientos para el concepto de uso de suelo que Murray *et al.* (2005) precisa como las actividades humanas desarrolladas sobre el territorio, con la intención de obtener productos o beneficios a partir de los diferentes recursos.

Desde los inicios de la agricultura, ésta se ha desarrollado cercana a los centros de población por las ventajas que ello implica; las poblaciones cuando han tenido oportunidad de elegir el territorio en donde asentarse lo han hecho en terrenos con los mejores recursos naturales para la producción agropecuaria y el bienestar de la población. Siempre ha existido un vínculo muy estrecho entre el poblamiento y la agricultura, los productos e insumos provenientes de la agricultura han servido para sustento de los centros de población y éstos proveen insumos para la reproducción de las unidades de producción familiar en el medio rural.

En las últimas décadas, las políticas de desarrollo regional orientadas a un desarrollo industrial, han favorecido un acelerado crecimiento de la población urbana del país, sobre todo de las grandes ciudades (Gutiérrez, 2003). Este crecimiento de la población implica una mayor necesidad de espacios, bienes y servicios (Santana *et al.*, 2007). Por esta razón, la expansión de las urbes alcanzó a los espacios rurales donde históricamente se asentaron las comunidades campesinas con cultura y procesos propios (Ávila, 2009).

Convencionalmente se ha explicado que el factor central de la expansión urbana sobre las zonas agrícolas y forestales en México responde al creciente déficit de suelo urbano,

producto de la constante demanda de vivienda, así como de espacios para construir naves industriales, centros comerciales o financieros y, en general, por el crecimiento natural de los centros urbanos. Se estima que el grueso de la expansión urbana se ha llevado a cabo en zonas productivas aledañas a los centros urbanos y, en menor escala, en usos forestales los cuales, sin embargo, fungen como subsidiarios del proceso de expansión de la frontera agrícola en etapas iniciales (Martínez y Monroy, 2010).

En este contexto, los territorios rurales próximos a las grandes ciudades se han visto envueltos en una dinámica de cambios de uso de suelo; fundamentalmente de tipo agrícola, urbano, comercial e industrial, donde la competencia por los recursos se centra en una perspectiva económica, cuyo fin es generar una mayor rentabilidad (Mertens y Lambin, 2000). Cabe señalar que los cambios de usos del suelo son necesarios para el desarrollo económico, crecimiento de la población y progreso de la sociedad (Foley *et al.* 2005; Wu, 2008); sin embargo, éstos cambios siempre conllevan una serie de impactos¹ de diferente tipo sobre el medio ambiente y la población.

Los impactos más significativos que producen los cambios de uso del suelo son: un alarmante deterioro de los recursos naturales; reducción de espacios con vocación agropecuaria y forestal para la producción de alimentos y de madera; sellado de los suelos por la implantación de zonas urbano- industriales e infraestructuras, con repercusiones de contaminación de aire y agua; incubación de conflictos entre los actores que promueven los cambios y los actores que son afectados por la implementación de dichos cambios (Wu, 2008).

En la zona metropolitana del valle poblano-tlaxcalteca, desde hace algunas décadas se ha venido presentando una fuerte competencia entre los usos urbano-industriales y los usos agropecuarios. La expansión urbano-industrial en esta región, vía compra de tierras o expropiaciones, está acaparando tierras con alto potencial para la producción agropecuaria, espacios agrícolas que pueden contribuir en gran medida a la solución de la problemática

¹ Cuando los cambios de uso del suelo se hacen sin un mínimo de planificación, las actividades humanas se implantan sin contemplar el grado de aptitud que tiene el territorio para acoger el cambio y sin considerar el impacto que la actividad productiva va a ejercer sobre el territorio y su población.

agroalimentaria por la que está atravesando el país. Sin embargo, existen algunos pequeños territorios que se han resistido a los procesos de desarrollo urbano-industriales, es el caso de la comunidad de Santa Ana Xalmimilulco, ésta localidad presenta un sector agropecuario muy activo, no se observan tierras sin cultivar o abandonadas y la cobertura agropecuaria se ha mantenido, sin embargo, en zonas colindantes, se han emplazado unidades habitacionales, industrias, infraestructura o se observan tierras agrícolas abandonadas, que han sido vendidas a distintas empresas.

La dinámica de las coberturas y usos del suelo —desarrollo, permanencia y cambios— es compleja, en ella intervienen una serie de factores, externos y locales, de tipo político, económico, social, cultural, ambiental, que cuando interactúan entre sí, se vuelve aún más compleja. Con relación a los usos del suelo agrícola, es evidente que están muy relacionados con la producción y el consumo (Turner *et al.*, 1993, citado en Cuevas, 2003). Sin embargo, la permanencia de este tipo de cobertura en la agricultura familiar no sólo depende de su papel en la producción, el consumo y la generación de ingresos económicos, además intervienen una serie de factores socioculturales que muchas veces son más determinantes que los beneficios económicos obtenidos.

Identificar y analizar los factores que inciden en la permanencia del uso de suelo agrícola, ante la constante presión de los usos urbano-industriales, es relevante para entender el fenómeno de competencia entre estos usos de suelo que está ocurriendo en diferentes regiones de nuestro país. Por otro lado, se busca evidenciar la importancia que tienen estos espacios, con alta vocación agrícola, en la producción de alimentos y la importancia de conservarlos para este propósito, más que por su extensión, por la calidad de las tierras; conocer el rol que juegan las tierras agrícolas en la reproducción las unidades de producción familiar en un contexto de procesos urbano-industriales; además de generar información que apoye la toma de decisiones en la planificación de los usos del suelo y de los territorios urbano-rurales.

El objetivo de este estudio fue analizar los factores que han permitido la permanencia de la cobertura y uso de suelo agropecuario en la comunidad de Santa Ana Xalmimilulco en el

municipio de Huejotzingo, a pesar de la fuerte presencia de desarrollos urbanos e industriales colindantes, así como recabar información sobre la percepción de los usufructuarios sobre el futuro de los usos de suelo que en la actualidad están trabajando.

Esta investigación cobra relevancia debido a la falta de estudios orientados a identificar y analizar las causas locales, a nivel de usufructuarios, de los cambios de usos del suelo; este trabajo pretende hacer aportes a partir de conocer y entender las razones en las que los usufructuarios sustentan las decisiones que han permitido que el territorio de esta comunidad siga conservando el uso agrícola como principal actividad productiva. La información generada será de gran utilidad para todos aquellos programas gubernamentales e institucionales encaminados a promover el desarrollo, para facilitar y hacer más eficiente la toma de decisiones a los encargados de promover el desarrollo de este territorio considerando la importancia de conservar estos espacios que son grandes productores de alimentos, esto ante la crisis agroalimentaria nacional y mundial que está padeciendo nuestra sociedad.

La presente investigación es de índole explicativa-interpretativa y utiliza el enfoque territorial, donde se considera que son los actores sociales quienes determinan el uso de suelo en un determinado espacio o territorio, a partir de diversos factores y grados de incidencia.

El presente documento se articula en cinco capítulos, así como la bibliografía. En el capítulo I se presenta el problema de investigación, objetivos e hipótesis. En el capítulo II se describe el marco teórico y conceptual que proporciona el soporte de este estudio y permiten explicar la realidad en cuestión. En el capítulo III, se hace una descripción del área de estudio, así como una descripción de la metodología empleada para la obtención, procesamiento y análisis de la información manejada a lo largo del proceso de investigación. El capítulo IV referente a los resultados, analiza estos a partir de los elementos teóricos. En el capítulo V y VI se presentan las discusiones y conclusiones respectivamente de la investigación.

I. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN, OBJETIVOS E HIPÓTESIS

1.1. Problemática

El deterioro de los recursos naturales causado por las actividades humanas se ha manifestado cada vez más en la perturbación del medio ambiente a nivel global y en el precario desarrollo humano en muchas regiones de nuestro país y del mundo. En general las acciones del hombre sobre el medio natural buscan obtener la mayor producción o el mayor beneficio económico, sin considerar el desgaste o el deterioro de los recursos naturales, sin importar el desbalance que se genera en los ecosistemas, muchas veces irreversible, y que nos lleva a la pérdida de recursos naturales y de la calidad de vida de la población.

La relación poco sustentable entre hombre - naturaleza se hace evidente a través de los cambios de uso de suelo con limitada planificación, en donde el hombre cambia las coberturas o las actividades productivas, sin considerar el grado de aptitud que tiene dicho espacio para acoger el cambio y sin considerar el impacto que la actividad productiva va a ejercer sobre el espacio en cuestión. La problemática ambiental relacionada con los cambios de cobertura y uso del suelo, que a su vez, es una consecuencia del estilo de desarrollo, se manifiestan en todas las áreas de la actividad económica (Santos, 1996), lo anterior está relacionado con la interacción de diferentes dimensiones, como son: la económica principalmente, pero también abarcan rasgos culturales, sociales, tecnológicos y físico-biológicos.

De acuerdo al Banco Mundial, se calcula que la población mundial crece a razón de 1% aproximadamente cada año debido a la explosión poblacional, pronosticando que para el año 2050, la población mundial aumentará casi un 75 por ciento. Esto genera la necesidad de más espacios, bienes, servicios, así como producción de alimentos. De esta forma, los procesos de urbanización en los países en desarrollo exigen enormes extensiones de tierras para uso residencial, industrial, comercial o de otro tipo, convirtiendo el uso de suelo agrícola a otros usos, desplazando sustancialmente hogares agrícolas. Estudios recientes indican que el 16% de la superficie cultivable a nivel mundial ha sido degradada durante el

último medio siglo como consecuencia de la industrialización y la urbanización (Namara, 2011).

En el caso de México, el proceso de expansión urbana en zonas agrícolas se ha favorecido por la falta de políticas de desarrollo rural para dinamizar al sector agrícola y con ello arraigar a su población, así como la deficiencia en los programas de ordenamiento territorial-urbano que se orientan a priorizar a grupos empresariales (Martínez y Monroy, 2010).

Derivado de ello, se estima que en México, 14,953 km² de suelo agrícola se han perdido entre 1995 y 2005, lo equivalente a 94.3% del crecimiento urbano total en el mismo periodo. La mayor afectación se presenta en la agricultura de temporal con aproximadamente 8,417 km², mientras que la agricultura de riego ha perdido 6,488 km². Esta expansión urbana se presenta en su mayoría, en zonas de productividad aledañas a los centros urbanos (Martínez *et al.*, 2010).

1.2. Antecedentes del Problema

Los procesos de industrialización en el estado de Puebla comenzaron a partir de la segunda mitad del siglo XIX, donde el ramo textil adquirió predominio hasta la década de los sesenta del siglo XX con la diversificación de la estructura industrial al sector metal, mecánico, automotriz y transformación de la energía. Posteriormente, en las décadas de los ochenta y noventa, se ha presentado un acelerado crecimiento industrial en la región y en el municipio de Huejotzingo no fue la excepción.

Las transformaciones acontecidas en el municipio de Huejotzingo, al cual pertenece la comunidad de Santa Ana Xalmimilulco, se generaron a partir de la inauguración de la autopista México- Puebla 150-D en 1962, lo que propició el asentamiento de dos industrias manufactureras: Papelera San Juan S.A de C.V. en 1968 y Metanol I en 1969. Esta última daría los cimientos para la creación del “Corredor Industrial Quetzalcóatl”, el cual inició actividades en la década de años setenta, siendo hasta noviembre de 1981 cuando el Presidente José López Portillo lo abertura oficialmente. Su superficie queda integrada por

cuatro zonas donde San Martín Texmelucan se ubica entre la primera y segunda, mientras que la cabecera municipal de Huejotzingo y Juan C. Bonilla en la segunda y la cuarta y Santa Ana Xalmimilulco en la Tercera (Tomé, 2011). Así también, la construcción de la autopista México- Puebla y del Parque Industrial Quetzalcóatl, favoreció el crecimiento demográfico de las localidades y la aparición de nuevas poblaciones, tales como San Mateo Capultitlan, San Luis Coyotzingo y Santa María Coxtoacan, entre otras, lo que ha incrementado el número de localidades del municipio. Esto conlleva a que localidades cercanas a la carretera Puebla-México, incluida la propia cabecera municipal, se expandan debido a procesos de conurbación mientras que localidades lejanas presentan una dinámica demográfica de bajo perfil manteniéndose como localidades rurales. En el caso de la Junta Auxiliar de Santa Ana Xalmimilulco, si bien no se observa dentro de la comunidad la introducción de unidades habitacionales, estas si se presentan a lo largo de las carreteras que conectan a otras localidades como La Victoria, Los Encinos, “IPV” y Real de Huejotzingo.

Paralelamente al desarrollo industrial se ha presentado un desarrollo urbano de infraestructura importante, en este rubro, está la inauguración en noviembre de 1985, del Aeropuerto Internacional Hermanos Serdán, ubicado en los municipios de Huejotzingo, Tlaltenango y Juan C. Bonilla.

A partir del inicio de la industrialización de este territorio se inició una competencia importante entre los usos urbano, industrial y de infraestructuras versus el uso agropecuario, en principio por espacios para la construcción de estas coberturas totalmente artificiales, pero también, por uno de los recursos naturales más importantes y de gran abundancia en la región, el recurso hídrico.

1.3. Planteamiento del problema

La competencia entre los usos urbano-industriales y los usos agropecuarios se ha presentado en forma desigual entre las distintas localidades ubicadas en el territorio. En algunos lugares, como la cabecera municipal de Huejotzingo, esta competencia ha sido más

marcada, en ésta se pueden observar varios espacios que anteriormente eran de uso agropecuario y que en la actualidad están completamente sellados por fábricas, industrias, infraestructuras, unidades habitacionales, o son tierras abandonadas con vestigios de agricultura, que han sido vendidas a desarrolladores habitacionales u otro tipo de empresas.

Por otro lado, existen comunidades como Santa Ana Xalmimilulco, que han sido menos invadidas por las construcciones artificiales, la expansión urbana corresponde únicamente al crecimiento natural (tasa de natalidad más alta que la tasa de mortalidad) del centro de población. En esta comunidad, prevalece la cobertura y los usos agropecuarios, las tierras se encuentran permanentemente cultivadas, más aún las tierras de riego. En esta localidad se establecen cultivos de primavera-verano y de otoño-invierno y el descanso de las tierras se presenta sólo entre el fin de un ciclo agrícola y el inicio de otro o durante la preparación de los suelos. En general se observa una actividad agropecuaria muy dinámica y de forma continua, esto es una señal de que las actividades primarias son más importantes en comparación con las actividades secundarias y terciarias en la comunidad.

Estas características de la cobertura y uso de suelo agropecuario en Santa Ana Xalmimilulco y sus contrastes con las de otras comunidades, las cuales han sido invadidas por usos de suelo artificiales, conllevan a plantearse la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuáles son los factores que han permitido la permanencia de la cobertura y uso de suelo agropecuario en la comunidad de Santa Ana Xalmimilulco del municipio de Huejotzingo a pesar de la fuerte presencia de desarrollos urbanos e industriales en comunidades aledañas?

1.4. Objetivos

1.4.1. General

Identificar y analizar los factores que han favorecido la permanencia de la cobertura y uso de suelo agropecuario en la comunidad de Santa Ana Xalmimilulco del municipio de Huejotzingo a pesar de la fuerte presencia de desarrollos urbanos e industriales colindantes.

1.4.2. Específicos

1. Identificar los medios de producción con los que cuentan las Unidades de Producción Familiar de Santa Ana Xalmimilulco y analizar su contribución para la realización y desarrollo de las actividades agropecuarias.
2. Analizar el perfil de los productores e identificar los factores sociodemográficos (experiencia y cultura productiva) que favorecen el desarrollo de las actividades agropecuarias.
3. Identificar el valor que los productores dan a la tierra y determinar su relación en la toma de decisiones para la permanencia de las coberturas agropecuarias.
4. Analizar el sistema de producción agropecuario e identificar los aportes de éste sistema al funcionamiento y reproducción de las unidades de producción familiar.

1.5. Hipótesis

1.5.1. General

La cobertura y el uso de suelo agropecuario en la comunidad de Santa Ana Xalmimilulco han permanecido a pesar de la fuerte presencia de desarrollos urbanos e industriales contiguos a este territorio, esta permanencia se ha sustentado en una serie de factores de tipo natural, social, cultural, económico y político.

1.5.2. Específicas

1. Las unidades de producción familiar (UPF) de Santa Ana Xalmimilulco poseen los medios de producción necesarios para la realización y desarrollo de las actividades agropecuarias.

2. La experiencia, cultura productiva y perfil de los productores han contribuido favorablemente al desarrollo de las actividades agropecuarias, debido a que son personas de edad avanzada y de bajo nivel de escolaridad para emplearse en actividades no agropecuarias, pero han generado una amplia experiencia en la producción agropecuaria y en el trabajo del campo.

3. La valoración y apego a la tierra por parte de los productores ha contribuido al mantenimiento de la cobertura agropecuaria, lo cual se refleja en el uso total de los espacios agrícolas y en la inexistencia de tierras abandonadas.

4. La reproducción socioeconómica de las unidades de producción familiar de Santa Ana Xalmimilulco, está basada en la consolidación de un sistema de producción agropecuario que les permite generar empleos, alimentos, forrajes y obtención de ingresos económicos.

II. MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL

En este apartado se abordan algunos elementos teórico – conceptuales para sustentar el análisis de las coberturas y los usos del suelo. Este apartado teórico-conceptual parte del principio de que el espacio y el territorio son construidos socialmente, el espacio como el gran paraguas que soporta a los diferentes territorios, los cuales son espacios delimitados y concretos, con identidad y apropiación por parte de la sociedad. Las coberturas y usos del suelo son producto de la interacción entre el hombre y la naturaleza, son parte del espacio absoluto y reflejan las transformaciones y configuraciones territoriales que suceden a través de la historia.

2.1. El espacio

Reconocer la importancia del espacio y la espacialidad de todos los fenómenos, sistemas y procesos sociales es un común de sociólogos, economistas, historiadores filósofos, antropólogos y otras tantas disciplinas puesto que, no es posible la comprensión de la sociedad y sus procesos sin considerar los diferentes espacio-tiempos en que se estructura la sociedad (Delgado, 2003).

El espacio, entendido como un conjunto concreto de objetos artificiales y naturales, y las relaciones que el hombre ejerce sobre estos objetos; no entre ellos específicamente, sino para los cuales ellos sirven de intermediarios; es construido históricamente, influyendo en las relaciones sociales y la organización de las sociedades; y es visto y estudiado a partir de los elementos físicos del medio y la sociedad (Raffestin, 1993; Santos, 1996; Vargas, 2012). Así, el medio ambiente es un elemento importante, ya que como señala Peet (1998), el espacio es el entorno natural transformado continuamente por el hombre (primera y segunda naturaleza); es una fuerza física que opone resistencia y limita la acción de humanización de la tierra.

El valor otorgado a los objetos del espacio geográfico depende de su eficiencia, la contribución hacia la productividad de la acción económica y de otras acciones (Montañez

y Delgado, 1998). El valor asignado a los objetos y sus relaciones con el hombre, involucran actividades humanas como el uso de la tierra, urbanas, topográficas, biogeográficas, de servicios, de hábitats y de relaciones muy diversas (Vargas, 2012).

Ante este hecho, es relevante señalar que de acuerdo a la geografía económica (Healey e Ilbery, 1990), el espacio es el producto de la estructura total del sistema económico en el cual actúan los individuos que toman decisiones económicas cuyas conductas o comportamientos están regulados por los procesos sociales, económicos y políticos contextuales. Las explicaciones sobre la localización y el cambio se basan en el análisis de los procesos de producción más que en la localización como hecho particular, es decir, el espacio es considerado como un producto del modo de producción, y su comprensión requiere el conocimiento de la forma como opera dicho modo de producción, como proceso histórico-geográfico. Los cambios espaciales obedecen a los ajustes necesarios que cada modo de producción debe hacer en la organización del espacio para garantizar su propia reproducción (Harvey, 1994).

En la evolución y desarrollo del pensamiento geográfico, el espacio geográfico se ha conceptualizado de distintas formas como el espacio absoluto, el espacio relativo y el espacio relacional, cuyas métricas tienen que ver con su asociación a la “cuarta” dimensión relativizadora que es el tiempo.

El concepto euclidiano de "espacio absoluto" representa al espacio con existencia propia e independiente, es homogéneo y es el medio isotrópico en el que existen o se localizan los objetos, incluidos los cuerpos humanos y los objetos construidos (Harvey, 1994). En este espacio, los objetos y procesos tienen localizaciones exactas referidas a las tres coordenadas que lo componen, donde las distancias son fijas y se miden en términos absolutos y permanentes, una especie de trama ideal formada de puntos, líneas y superficies (Luna, 2010, Haesbaert, 2011).

Hacia 1950, la Geografía Cuantitativa se opone a la noción tradicional del espacio absoluto y propone el concepto de espacio relativo. Bajo la concepción relativa, el espacio y tiempo

siguen manteniendo su existencia independiente, pero la métrica del espacio y el tiempo se flexibiliza y cambia, dependiendo de la naturaleza del problema, su densidad y carácter (Harvey, 1994) es decir, el espacio relativo no es independiente de los objetos, sino que se define permanentemente en función de los objetos que lo conforman de acuerdo a sus relaciones, “los flujos”, y no sólo la distribución de los mismos. Este es un espacio de n dimensiones, de un número indeterminado; aquí las distancias no son absolutas sino que se determinan por la actividad o característica de los objetos. No existen localizaciones absolutas o estáticas puesto que están en continuo movimiento respecto a la función del objeto. Así, variables como costos, precios, y distancias, permitan definir relaciones espaciales entre los objetos considerados que permitan definir espacios homogéneos y continuos (Luna, 2010).

El espacio relacional, en cambio propone que cada proceso produce su propio espacio y tiempo (Delgado, 2003), se concibe como totalmente inmerso dentro de relaciones sociohistóricas o, de modo más estricto, de poder, donde al ser relacional, está en constante movimiento, fluidez, interconexión; en síntesis y sentido amplio, temporalidad (Haesbaert, 2011).

Para entender de una mejor manera esta diversificación conceptual consideremos que cuando en un estudio espacial, discurrimos sólo el estudio de las formas, estamos frente a una concepción de espacio absoluto. Si tenemos en cuenta sólo las funciones, tenemos un espacio relativo. Si analizamos únicamente las estructuras, el espacio es relacional. Recién al abordar los procesos, es que estamos en condiciones de hablar de un espacio social.

El presente trabajo concibe al espacio como relacional, el cual busca las estructuras o sistemas de relaciones semipermanentes y dinámicos entre el medio natural y la sociedad que lo ocupa. Si bien, el espacio es localizable y concreto, es producto de los hechos y procesos, donde se puede identificar sistemas, dilucidar estructuras, determinar elementos y variables, así como establecer correlaciones y configuraciones, insertas en su realidad contextual, en tiempo y espacio.

2.1.1. La producción social del espacio

El espacio social es una realidad concreta surgida de las relaciones sociales que van más allá de sólo las relaciones entre individuos o personas. Además de comprender al espacio social como una realidad relacional en sí misma, es necesario tener en cuenta las relaciones entre el espacio social y el espacio objetivo (espacio físico), este último comprendido como un marco real para la existencia del espacio social. Por otro lado, entender al espacio social, en un espacio absoluto con características del medio rural, nos permite tener idea del tipo de relaciones humanas que se presentan en este tipo de espacios.

Si bien como cuerpos los seres humanos ocupan espacio, la preocupación de la teoría social no se centra en explicar al espacio en sí mismo, si no se fundamenta en la espacialidad social que tiene una segunda dimensión denominada espacio social, ya que desde esta perspectiva, es el tejido social el que crea dicha espacialidad y de esta forma, las dimensiones geográficas de los hechos sociales de los que son a la vez producto, son sólo contextos donde se establecen un conjunto de relaciones y funciones (Delgado, 2003; Vargas, 2012).

El espacio geográfico y sus formas son productos sociales históricamente construidos que necesitan ser explicados dilucidando en primera instancia la estructura y el funcionamiento de la sociedad o formación social que lo ha producido, específicamente a través del análisis histórico de los modos de producción que induzcan a comprender el desarrollo de las técnicas de producción, las sociedades clasistas y la naturaleza del dominio territorial (Delgado, 2003).

Las relaciones que establecen las sociedades con los espacios geográficos, deriva de la búsqueda de satisfacer el conjunto de necesidades dentro del desarrollo de la vida social por medio de la vinculación de la naturaleza en los procesos de producción, entendiendo a este último como los destinados a la elaboración de bienes y servicios que satisfacen esas necesidades de reproducción social, el cual, a su vez, puede definirse como la instancia de satisfacción de las necesidades sociales en condiciones medidas por las características

sociales, económicas, culturales y políticas de las personas y grupos. Estos procesos de producción y reproducción van entrelazados y conllevan la transformación material de la superficie terrestre, por lo que el espacio y el tiempo son permanentemente creados y recreados para adaptarlos a las condiciones del modo de producción, que fija el contexto. Así también, las diferenciaciones geográficas como rasgos activamente reconstituidos del modo de producción capitalista, han derivado en el desarrollo geográfico desigual, observables a escala global en los desequilibrios entre centro y periferia, o en escala local en los paisajes urbanos altamente estratificados social, económica y políticamente (Blanco, 2007; Harvey, 1994).

2.1.2. El espacio rural

Pese a que existe una falta de una terminología suficientemente precisa para definir el concepto de espacio rural, existen una serie de principios que permiten la distinción de lo rural frente a lo urbano de perspectivas socio-culturales, ocupacionales, ecológicas, entre otros. Así, Larrubia (1998), lo define como un espacio que a diferencia del urbano, se caracteriza por el predominio del paisaje natural y agrario configurando un paisaje peculiar propio. Desde el punto de vista cuantitativo, se distinguen por ser zonas de baja densidad de población; desde la perspectiva económica, se caracteriza por ser áreas de menores lujos económicos, menores infraestructuras y servicios que las urbanas. Las principales actividades económicas que se desarrollan en el espacio rural son las que se agrupan en el sector primario o agrario: agricultura, ganadería, explotación forestal, caza, pesca, etc. (Buzo, 2007). Existen también actividades tradicionales como la industria, residencia secundaria o el turismo y el ocio, estas se fusionan con fenómenos característicamente rurales como el trabajo a tiempo parcial, la industria a domicilio, la descentralización industrial y residencial o los movimientos pendulares de la residencia al trabajo (Ávila, 2009).

Lo rural tiene la capacidad para preservar y reconstruir el entorno natural, como una consecuencia de una menor presión antrópica, asociada al tipo de explotación económica y el nivel general de desarrollo de las fuerzas de producción. Los extensos campos de cultivo,

la ausencia de los principales medios de comunicación, la insular presencia del pequeño marco construido y el de los rebaños de animales, estos sin duda, delatan la presencia de la población rural (Otto, 2009).

Actualmente, la dicotomía entre la ciudad y campo han suscitado una serie de nuevos entes regulatorios en los espacios que anteriormente estaban dedicados casi exclusivamente a las actividades agrícolas. De acuerdo a Edelmira Pérez, el modelo de sociedad rural está en crisis, pues aún no comprende su papel actual y sus nuevas funciones, y así no sólo pierde su identidad sino también su población, sus modelos de organización y muchas de sus actividades (Giarracca, 2001). Llambí (1996), señala que la nueva ruralidad aparece vinculada al surgimiento de nuevas actividades (como actividades industriales, comerciales, artesanales, etc.), así como nuevos agentes sociales y regulatorios.

2.2. El territorio como espacio de desarrollo

Cuando las fronteras, la cultura, el lenguaje o la gobernanza permiten delimitar los espacios sociales en conjunción con el espacio absoluto, y que además, existe un sentido de identidad y apropiación de la población sobre dicho espacio, llegamos a la definición de territorio, es decir, en este caso llegamos tener un espacio social concreto, en el cual ocurren una serie acciones y mutaciones que nos llevan a diferentes configuraciones, producto de las actividades humanas ocurridas a lo largo de la historia.

2.2.1. Conceptualización del territorio

El territorio ha adquirido múltiples cambios a partir de su revaloración (Moncayo, 2001). Para algunos autores el territorio surge como resultado de una acción social que, de forma concreta y abstracta, se apropia de un espacio (tanto física como simbólicamente). Bajo esta concepción Schejtman y Berdegué (2004), señalan que el territorio no es un espacio físico “objetivamente existente”, sino una construcción social, es decir, un conjunto de relaciones sociales que dan origen y a la vez expresan una identidad y un sentido de propósito compartido por múltiples agentes públicos y privados, generando un ambiente de vida, de

acción y de pensamiento de una comunidad (Tizon, 1995; Schejtman y Berdegué, 2004). Por su parte Sepúlveda *et al.* (2003), considera al territorio como un producto social e histórico (lo que le confiere un tejido social único), dotado de una determinada base de recursos naturales, ciertas formas de producción, consumo e intercambio, y una red de instituciones y formas de organización que se encargan de darle cohesión al resto de los elementos. El “juego de poder”, como señala Raffestin (1993) tiene un rol fundamental en la apropiación del espacio por la acción social entre los diferentes actores que actúan en un espacio determinado, y como resultado de este “juego de poder” se define una identidad relacionada con los límites geográficos o con un espacio determinado. A consideración de Cox (2002), el territorio es defendido por las personas a partir de los fenómenos de exclusión de algunas actividades y la inclusión de aquellas que realzan más precisamente lo que ellas quieren defender en el territorio, esta es una estrategia importante para la permanencia de los usos de suelo como es el caso del agrícola en la comunidad de estudio.

Con estos antecedentes Montañez *et al.* (1998) colige al territorio como un espacio de poder, de gestión y de dominio del Estado, de individuos, de grupos y organizaciones y de empresas locales, nacionales y multinacionales; considerando que el territorio no es fijo, sino móvil, mutable y desequilibrado por lo que la realidad geosocial es cambiante y requiere permanentemente nuevas formas de organización territorial.

Para los fines de la presente investigación, territorio es el espacio socialmente construido, culturalmente identificado e institucionalmente regulado. Por lo tanto, el desarrollo territorial es un proceso material y cultural en el que los individuos transforman el espacio en el que habitan, regidos por pautas y valores que le dan sentido a sus vidas en sociedad (Muchnik *et al.*, 2008). Así también, las “referencias de identidad” se encuentran en la raíz del sentimiento de territorialidad y simbolizan dos tipos de relación: las referencias sociales, que definen la pertenencia del individuo a una comunidad, y las referencias individuales que diferencian a los individuos entre sí (Idem).

2.2.2. Territorialización

En cuanto al término territorialización, se considera en primera instancia la definición del Oxford English Dictionary (2013), el cual alude que deriva del verbo territorializar, que significa convertirse en territorial, situar en bases territoriales o incluso asociar a un territorio o distrito particular.

La territorialización se asocia con apropiación y ésta con identidad y afectividad espacial, que se combinan definiendo territorios apropiados de derecho, de hecho y afectivamente. La superficie de la tierra está recubierta de territorios que se superponen o se complementan, derivando en diversas formas de percepción, valoración y apropiación, es decir, de territorialidades que se manifiestan cambiantes y conflictivas. Las lealtades al territorio nacen del grado de territorialidad, y en un mismo espacio se pueden yuxtaponer varias lealtades a distintos actores territoriales (Montañez, 1998). Territorialización es, entonces, la relación, el dominio y la apropiación del territorio que afectan su representación, su organización y el ejercicio de poder que lo configuran (Sosa, 2012).

La desterritorialización se refiere a procesos de pérdida del territorio derivados de la dinámica territorial y de los conflictos de poder entre los distintos agentes territoriales. Las dinámicas territoriales se basan en la vinculación de las proximidades geográficas y organizadas. De esta manera se genera un proceso de aprendizaje territorializado, y los actores implicados desarrollan diversos tipos de competencia. Una empresa puede expandir su territorio a costa de la desterritorialización total o parcial de otra. Así, las nuevas realidades ofrecen nuevas oportunidades o nuevos peligros y frustraciones; pueden ser para el centro rico la oportunidad de ampliar su poder territorial y la capacidad de actividad espacial de sus habitantes, pero para los países de la periferia pueden ser la frustración de ver cómo se transforman sus lugares expuestos a la acción territorializadora y desterritorializadora de agentes extraños, trátase de turistas, de factorías, de mercancías mundializadas o de productos de la llamada cultura global (Montañez, 1998; Boucher *et al.*, 2011).

La viabilidad de muchas de las estrategias de desarrollo depende del reconocimiento y comprensión del sentimiento político, la energía social, la voluntad colectiva, etc., todas ellas expresiones de la territorialidad, es decir, la identidad asociada al territorio (Boucher *et al.*, 2011).

Es importante señalar que las diversas divisiones del trabajo cambian el uso del territorio en virtud de los tipos de producción exigidos por las técnicas directamente utilizadas y por las formas cómo se ejercen las diversas instancias de producción, al exigir nuevos objetos geográficos y al atribuir nuevos valores a los objetos preexistentes.

2.2.3. Configuración del territorio

La configuración del territorio refiere especialmente a la forma en que están dispuestos y relacionados complejamente los elementos constitutivos del territorio, así como a la relación de éste con otros territorios en distintas escalas de consideración relacional; teniendo como particularidades la manifestación, distribución, localización y despliegue (espacial y temporal) de los elementos físicos, biológicos, ecológicos, económicos, sociales, políticos y simbólicos o culturales, los cuales delinear su configuración en tanto forma sistémica peculiar asociada a la disposición como también a relaciones de dependencia, proximidad, propiedad, inherencia, información, etc., combinando los impactos del proceso local, nacional y global, de lo urbano y lo rural (Sosa, 2012).

La complejidad de la configuración del territorio, creada y recreada por el mismo (por ser un sistema complejo abierto), depende del entramado de elementos que interactúan en su interior y con el contexto (elementos externos) que constituye en un componente activo que influye en la estructuración de la sociedad (Jara, 2009). En él, se articulan estrategias de desarrollo a través de objeto de acciones de iniciativas de la propia sociedad (movimientos sociales), de las organizaciones no-gubernamentales, entidades privadas y de políticas públicas. Los problemas que derivan de esto son los enfrentamientos entre políticas sectoriales y territoriales; estructuras centralizadas y descentralizadas, tanto de gestión

como de planeación; ambiente institucional local y externo, entre otros (Fonte M. y Ranaboldo C., 2007).

2.2.4. El modelo mental cultural en la configuración del territorio

Atran *et al.* (2005) propone un esquema teórico que es útil para explicar por qué diferentes grupos humanos tienen distintas formas de intervenir en el mismo territorio. Dicho esquema sostiene que cada humano tiene un modelo mental propio y específico, y que a través de este modelo mental cultural es posible conocer cómo las personas conceptualizan la naturaleza y cómo actúan sobre ella. Esto interfiere en el comportamiento de las personas y donde trascienden ciertos factores transmitidos culturalmente. El análisis de medidas físicas y psicológicas generó las evidencias del porqué grupos de personas con diferentes historias sociales con una estructura mental colectiva e identificable, se comporta de maneras distintas en un mismo territorio.

El modelo mental-cultural desarrollado por Atran *et al.* (2005), muestra la importancia que tiene en el comportamiento de las personas ciertos factores transmitidos culturalmente, ya que interfieren en la toma de decisiones sobre el medio ambiente y las perspectivas para la supervivencia humana en las condiciones de cambio global. Los conocimientos culturales y prácticas consensuales implican cadenas causales complejas que van en el interior y exterior de la mente. Estas cadenas enlazan mentes individuales y sus representaciones internas con las interacciones psicofísica entre los individuos y su entorno externo (incluyendo las interacciones con otros individuos y las redes sociales).

2.2.5. Coberturas y usos del suelo

En la actualidad los territorios están viviendo una realidad muy compleja y cambiante, por esta razón están sufriendo una acelerada transformación. La globalización, la descentralización, el mercado, las nuevas tecnologías, las nuevas necesidades humanas y causas locales son factores que están influyendo en esta acelerada transformación de los territorios. Sin embargo, esta transformación ocurre en forma diferenciada, no es un

fenómeno unidireccional y homogéneo, más bien es un fenómeno complejo, y a veces contradictorio, producto de la interacción de múltiples factores.

A través del enfoque territorial, los cambios en la configuración del territorio se analizan con relación al uso del suelo y coberturas de suelo proporcionando información útil para un análisis sistemático. Las coberturas del suelo son parte del medio físico del territorio y reflejan su configuración en un momento determinado, es decir, son la forma en que están dispuestos los elementos integrantes de un territorio. Por otro lado, los usos del suelo son las actividades que el hombre realiza en las distintas coberturas de suelo para obtener los bienes y servicios necesarios para su reproducción (Murray *et ál.*, 2005); los usos del suelo tienen relación con el dinamismo, los cambios y las distintas configuraciones que toma el territorio, además con redes sociales que se tejen al interior y exterior del territorio. Por lo tanto, mientras la cubierta hace referencia al aspecto morfológico y tangible del suelo, los usos de suelo hacen referencia a las funciones que se desarrollan sobre las cubiertas.

El término uso potencial del suelo es considerado como la posibilidad de uso de la tierra, es decir, el destino presumiblemente adecuado desde el punto de vista ambiental y socioeconómico de un área, de acuerdo a sus características intrínsecas y de la dinámica de otros usos de suelo próximos (García, 2008).

En el análisis de coberturas y usos de suelo, es necesario conceptualizar el significado de suelo, entendido para fines del presente estudio como el estrato superficial de la corteza terrestre, que es un sistema complejo en su estado natural, proporciona materias primas no renovables y es el sustrato para la producción de materias primas renovables, además de ser soporte de las infraestructuras, los asentamientos humanos y las actividades humanas.

Actualmente, el territorio está envuelto en una dinámica de cambios de uso de suelo fundamentalmente forestal, agrícola, urbano e industrial que en forma colectiva, contribuyen de manera muy importante al cambio ambiental global (De Sherbinin, 2002). Las causas que determinan su modificación y conversión abarcan factores: físicos, biológicos, económicos, políticos y sociales. Estos cambios de uso y cobertura del suelo

son el resultado de las acciones del hombre, cimentados por el aumento de la población (procesos demográficos) y la consecuente necesidad de espacios, bienes y servicios (procesos socioeconómicos), y por la escasez de recursos (Rajan y Shibasaki, 1998; Wright *et al.*, 2003; Guhl, 2004; Santana *et al.*, 2007); se presentan en lugares específicos, se incrementan constantemente y muchas veces escapan a nuestra atención (Aldana y Bosque, 2008). Las áreas en donde no se ha producido actuación humana, son los llamados espacios naturales o paisajes naturales.

Las tierras ejidales y zonas agrícolas, han sido perjudicadas por estos cambios de uso de suelo; su degradación por los fenómenos de industrialización y urbanización, inmersas en los procesos de globalización, se debe principalmente a su ubicación en las periferias de las ciudades, pues en estas zonas se encontraban la mayoría de las haciendas que fueron expropiadas y devueltas a núcleos agrarios. Esto reprime su permanencia ante la paradoja de conservar dichos espacios que garanticen la seguridad alimentaria ante el aumento poblacional. Su importancia radica en las funciones que la actividad agrícola posee como la de constituir un recurso económico real que produce rentas y empleos directos e indirectos, jugar un papel fundamental en la lucha del despoblamiento rural y la reactivación de las economías rurales, generando estabilidad, arraigo social y nuevos horizontes de desarrollo, principalmente para la juventud rural, es una estrategia para las naciones que consideran un cierto grado de autoabastecimiento que estabiliza sus mercados internos, así también la permanencia y aumento de las poblaciones agrarias genera un equilibrio con el crecimiento y desarrollo de sectores económicos Olona (1993).

2.2.6. Teoría sobre los cambios de uso de suelo.

Las decisiones de uso del suelo son hechas e influenciadas por factores ambientales y sociales a través de una amplia gama de escalas espaciales, de las decisiones a nivel de hogares que influyen en las prácticas locales de uso de la tierra, a las políticas y las fuerzas económicas que pueden alterar el uso del suelo a nivel regional y a nivel mundial. Para identificar las causas por las que estas decisiones son tomadas es necesario comprender cómo la gente toma las decisiones en relación al uso de la tierra (proceso de toma de

decisiones) y cómo los factores ambientales y sociales específicos interactúan para influir en estas decisiones (Lambin *et al.*, 2003).

La primera teoría espacial que plantea un modelo de localización agrícola fue desarrollada por Von Thünen, la cual expresa que al suelo se le da el uso que genera la renta más elevada, esto es, del que se obtienen mayores beneficios para su propietario o usufructuario. Dicho modelo explicaba la variación de este uso del suelo con la distancia a los mercados centrales bajo condiciones uniformes en una llanura agrícola, considerando para esto el concepto de la renta de la tierra, que se define como "el precio de los servicios generados por la tierra durante un período de tiempo específico" (Romanos 1976 citado en Briassoulis, 2000).

El análisis contempla suelos agrícolas con diferentes tipos de cultivos. Von Thünen consideraba que el coste del transporte se incrementaba en proporción directa con la distancia desde el centro de mercado. Bajo esta premisa, justificaba las diferencias en la intensidad de producción de una cosecha determinada, y explicaba la distribución de las diferentes cosechas en relación con el centro de mercado.

Dentro de las concepciones más modernas de las teorías de localización inmersas en la conceptualización de la relación economía-territorio, encontramos la de Vernor Henderson (economía urbana) y Walter Isard (economía o ciencia regional). Estas dejan de centrarse, exclusivamente, en la economía rural y adoptan una visión más comprensiva, que toma en consideración la vinculación existente entre la economía rural y la economía urbana (Sepúlveda, 2003).

Como se menciona en párrafos anteriores, el enfoque territorial se presenta como una noción que nos ayuda a explicar el papel de los entornos en que están inmersas las comunidades, cuyos fenómenos sociales y económicos resultan relevantes en su desarrollo, siendo de gran importancia destacar el carácter simbólico, aunque éste no sea el elemento dominante ni agote las características de territorio. Es posible establecer numerosas relaciones a partir del propio sufijo de la palabra, como la noción de identidad territorial,

esto significa que el territorio cargaría siempre, de forma indisociable, una dimensión simbólica, o cultural en sentido estricto, y una material, de carácter predominantemente económico- político (Haesbaert, 2011).

2.3. Agricultura familiar y estrategias de reproducción

La cobertura agropecuaria es la más importante en el territorio de Santa Ana Xalmimilulco, por esta razón la mayoría de las actividades económicas están relacionadas con la producción agropecuaria. Por las características que presenta se puede tipificar como Agricultura Familiar (FAO y SAGARPA, 2012; FAO, 2014). Este tipo de agricultura, además de representar otras ventajas, puede ser una alternativa para la protección y conservación de los recursos naturales, sin embargo, el territorio objeto de estudio forma parte de la zona metropolitana de la ciudad de Puebla y se encuentra en constante competencia, por los recursos tierra y agua, con los procesos de urbanización e industrialización. Esta situación conlleva a pensar que los productores toman decisiones y desarrollan estrategias de reproducción, en principio para su sobrevivencia, pero también para conservar su territorio.

2.3.1. Conceptualización de la agricultura familiar

Al hablar de agricultura familiar encontramos que no existe una definición real que permita tipificarla y caracterizarla dada la heterogeneidad que la caracteriza², lo que ocasiona que se limite a entenderla como agricultura a pequeña escala, pequeños productores, agricultura de subsistencia o economía campesina, esto provoca la desfocalización de recursos hacia grupos más empresariales o más vulnerables y no propiamente a la agricultura familiar. Por otro lado, aún falta incluir criterios a esta definición que consideren a los agricultores sin tierra y distintas variables como los límites de la pequeña escala, la temporalidad del trabajo asalariado u otras formas de apoyo externo a la explotación, el dimensionamiento o cuantificación de los aspectos generacionales, familiares y socioculturales, etc.

² De la O y Garner, en su estudio "Defining the Family Farm" (2012), identificaron 36 definiciones del concepto de agricultura familiar en el mundo, de las cuales 12 corresponden a América Latina.

CEPAL (1999), identifica a la agricultura familiar como un segmento de la economía caracterizado por una lógica propia y distinta a la de tipo capitalista, cuyo objetivo es la reproducción de la familia y de la unidad de producción; sus estrategias de ingreso son múltiples y en diferentes mercados y actividades, según los activos de cada familia; la fuerza de trabajo se fundamenta en la familiar y, en ocasiones, el intercambio recíproco con otras unidades, por lo que el costo de la fuerza de trabajo es bajo o casi nulo debido a la mano de obra familiar no pagada y al aprovechamiento de fuerza de trabajo familiar sin costo de oportunidad (niños y ancianos); tienen baja tecnología caracterizada por la alta intensidad de mano de obra, baja densidad de "capital" y de insumos comprados por jornada de trabajo; el acceso a mercados e instituciones es insuficiente debido a fallas de mercados, mercados incompletos e instituciones inadecuadas; lo que ocasiona la falta de instrumentos para manejar el riesgo, y los que existen tienen costos altos, la reducción de estos riesgos los manejan sus redes familiares y locales y a través del autoconsumo y diversificación de actividades agrícolas y no agrícolas; los derechos de propiedad son frecuentemente mal definidos y ambiguos, con problemas en su transferencia o intransferibles (tierras comunes); tienen deficiente acceso a servicios productivos y sociales, particularmente en zonas rurales alejadas y con poca infraestructura (Schejtman, 1994).

La Estrategia Centroamericana de Desarrollo Rural territorial (ECADERT), considera agricultura familiar a la producción agrícola a pequeña escala, desarrollada en unidades domésticas de producción y consumo, con mano de obra familiar como principal fuerza laboral (Consejo Agropecuario Centroamericano, 2010). Sus principales características son: relación entre producción para el autoconsumo y venta de productos; relación del trabajo en lo propio y trabajo fuera de la unidad doméstica de producción y consumo, y diversificación de sus actividades de producción (por la cantidad, calidad y ubicación de la tierra).

Sin embargo, de acuerdo al Consejo Agropecuario Centroamericano (2010), la agricultura familiar abarca dos rubros a partir de las unidades de producción y consumo en que se basan

en el trabajo familiar; por un lado está la “pequeña agricultura empresarial” que se orienta a la producción para mercados internos o internacionales que tiende a la especialización, por otro encontramos a la “agricultura familiar campesina” que combina autoconsumo y venta de productos, en proporciones variables, además de otras actividades; su prioridad es la satisfacción de las necesidades de la familia pero participando en los distintos mercados (productos, insumos, tierra, trabajo, créditos y servicios). Esto constituye un modo de vida con su propia especificidad cultural.

El FIDA (2014), define a los pequeños agricultores familiares como personas que trabajan en cualquier ámbito agrícola y que obtienen una parte importante de sus ingresos de la agricultura; los miembros de la familia participan en la gestión de la explotación y esta depende principalmente de la mano de obra familiar. El tamaño de las explotaciones familiares varía: entre 0.25 hectáreas y 10 hectáreas, en función de la región, los cultivos y la tierra disponible.

La definición de FAO para el año internacional de la agricultura familiar en el 2014 considera a la agricultura familiar como una forma de organizar a la agricultura, ganadería, silvicultura, pesca, acuicultura y pastoreo, que es administrada y operada por una familia (dependiendo preponderantemente del trabajo familiar, tanto de mujeres como de hombres). La familia y la granja están vinculados co-evolucionan y combinan funciones económicas, ambientales, sociales y culturales.

Las definiciones anteriores tienen en común que en las explotaciones predomina el trabajo familiar, la administración de la unidad económico-productiva se le adjudica a la/el jefa/e de hogar y que el tamaño de la explotación y/o de la producción es un factor determinante para su clasificación.

En 2008 se realizó una investigación de alcance nacional a fin de hacer una estratificación de los productores rurales para destacar las características y necesidades de cada estrato con base en la estimación cuantitativa de los principales indicadores en las diferentes entidades federativas, así como el valor de las ventas realizadas por las unidades económicas rurales.

Como resultado, se obtuvieron seis niveles o estratos. Los primero dos estratos engloban a una agricultura familiar de subsistencia que resalta de manera significativa al conformar tres cuartas partes de las unidades económicas rurales (73%); se trata de una agricultura familiar de subsistencia que está vinculada (50.6%) o no (22.4%) al mercado. El 18.2% de las unidades económicas rurales conforman una agricultura de transición (estrato 3) así como empresarial con rentabilidad frágil (estrato 4), los cuales presentan los problemas pero también el potencial de una agricultura familiar con participación significativa en la oferta nacional de productos agropecuarios y pesqueros. Finalmente, el 8.7% de las unidades económicas rurales pertenecen a los estratos 5 y 6 concerniente a una actividad empresarial agropecuaria o pesquera rentable (SAGARPA Y FAO, 2013).

La FAO/BID (2007), identifican tres segmentos al interior de la agricultura familiar:

- Agricultura Familiar de Subsistencia (AFS). Orientado al autoconsumo, con recursos productivos e ingresos insuficientes para garantizar la reproducción familiar, lo que lo induce hacia la asalarización, cambio de actividades o migración, mientras no varíe su acceso a activos.
- Agricultura Familiar en Transición (AFT). Orientado a la venta y autoconsumo, con recursos productivos que satisfacen la reproducción familiar. Experimenta problemas para generar excedentes que le permitan el desarrollo de la unidad productiva. Este tipo de agricultura se desarrolla en la comunidad de Santa Ana Xalmimilulco.
- Agricultura Familiar Consolidada (AFC). Cuenta con recursos de tierra de mayor potencial, tiene acceso a mercados (tecnología, capital, productos) y genera excedentes para la capitalización de la unidad productiva (FAO 2014).

En cuanto a la composición de la población de los segmentos de agricultura familiar, sobresalen dos características importantes que comparten los países de la región; la primera es la edad de los jefes de explotación, la cual se ubica alrededor de los 50 años (51 años para México). El cambio generacional es escaso, esta situación se relaciona con los procesos de migración de la juventud inducidos por las pocas oportunidades que la agricultura ofrece a los más jóvenes respecto del trabajo de las urbes, por lo que la

agricultura familiar está tendiendo a envejecer (FAO, 2014). La segunda característica es el nivel de escolaridad; en términos generales, la agricultura familiar cuenta con un escaso nivel educacional, siendo el promedio de escolaridad para México de 3.8 años (FIDA, 2014).

2.3.2. Revalorización de la agricultura familiar

La importancia de la agricultura familiar no sólo se fundamenta porque ésta produce cuatro quintas partes de los alimentos en el mundo en desarrollo, contribuyendo de manera decisiva a la seguridad alimentaria mundial y al cambio hacia sistemas agrícolas sostenibles; también resguarda recursos naturales de vital importancia y la biodiversidad, que contribuyen en la mitigación del cambio climático y la adaptación a este. Lo anterior hace hincapié en que los pequeños agricultores familiares son determinantes para lograr la seguridad alimentaria y nutricional, además de que la agricultura familiar a pequeña escala puede ser un medio para empoderar a los jóvenes, sobre todo a aquellos que viven en situación de pobreza en zonas rurales (FIDA, 2014). La agricultura familiar es también una actividad clave en la reactivación de las economías rurales, generando estabilidad y arraigo social y nuevos horizontes de desarrollo, sobre todo para la juventud rural, principalmente a los que viven en situación de pobreza en zonas rurales, gracias a su carácter inclusivo, en donde participan activamente hombres, mujeres y jóvenes (FAO, 2014; FIDA, 2014).

Cabe señalar la importancia del papel de los productores como agentes económicos activos por mérito propio, puesto que los productores analizan sus opciones, administran los riesgos y toman sus propias decisiones, incluso frente a información asimétrica y políticas desfavorables, es decir, ponen en práctica su capacidad de tomar decisiones y de actuar como individuos y como grupo. Esta toma de decisiones y de actuar se centra en la toma de medidas que contribuyen a satisfacer sus necesidades, administrar riesgos y avanzar en el logro de sus aspiraciones (Bennett, 2002). La capacidad de toma de decisiones y de acción ampara la capacidad de los productores de lidiar de forma efectiva con presiones y oportunidades externas, y de administrar riesgos y manejar situaciones de vulnerabilidad,

incluyendo la adaptación a los cambios del clima, bajo condiciones de extremas limitaciones de recursos (Vorley *et al.*, 2013).

Ante este contexto, la toma de decisiones depende de las necesidades y objetivos de las unidades de producción familiar campesina y las estrategias productivas que logren desarrollar exitosamente.

2.3.2.1. Producción de alimentos

En Centroamérica, la agricultura familiar ocupa cerca del 81% de las explotaciones agrícolas; a nivel país abarca entre 27% y 67% de la superficie agropecuaria, y produce alrededor del 70% de la producción total agropecuaria de los países centroamericanos. En México el número total de explotaciones agrícolas es de 4.834 millones ubicándose principalmente en el centro y sur del país, su participación en el total de explotaciones es 78%. La participación en el valor de producción sectorial es 39%. La contribución de la agricultura familiar al PIB sectorial no supera el 50%, lo que refleja una problemática en la producción y productividad de este segmento (FAO, 2014; FAO-BID, 2007; FIDA, 2014).

En México la agricultura familiar produce por superficie sembrada, principalmente maíz (65.5%), frijol (14.3%) y sorgo (6.6%), mientras que los cultivos perennes con mayor superficie son café (42.2%), pastos (20.7%) y naranja (8.1%). En términos de valor de la producción, destaca el maíz con 58.2%, el frijol con 14.5% y el sorgo con 10%. Mientras que los cultivos perennes están el café (33.2%), caña de azúcar (20.6%) y alfalfa (6.9%). En el subsector pecuario, la agricultura familiar tiene un valor preponderante por bovinos (72.5%), gallinas y pollos (8.2%) y caprinos (6%) (CEDRSSAR, 2014).

2.3.2.2. Empleo agropecuario

La agricultura familiar enfrenta un problema significativo respecto al bajo precio que reciben por sus productos y al alto costo de los insumos, principalmente fertilizantes, ocasionando que un número significativo de campesinos sean expulsados del mercado. Pese

a ello, la agricultura familiar está generando entre 57% y 77% del empleo agrícola en América Latina y el Caribe, mientras que en México la participación en el empleo sectorial es 70%, lo que implica un peso significativo al constituir un importante pilar para la sostenibilidad del sector rural en la región (FAO-BID, 2007; FAO, 2014).

Actualmente, los procesos de descampesinización³ supeditados por el régimen capitalista, han ocasionado un detrimento en el empleo agrícola, sobre todo en zonas rurales de mayor dinamismo que poseen mayor potencial de generación de ingresos. Un factor relevante en estos procesos es el fenómeno de migración en zonas rurales que tiene que buscar alternativas ante la falta de oportunidades y de apoyos al campo, lo que genera la disminución de mano de obra de estas zonas. Esto es comprobable a través de las remesas y su impacto económico, ya que en las estimaciones realizadas por el BID para el año 2002 la magnitud de las remesas superaron los 32 mil millones de dólares, lo equivalente al total de la inversión extranjera directa (Schejtman, 2008). Los procesos de migración laboral del hombre, así como la mecanización de las labores agrícolas como facilitadora de la actividad han ocasionado un incremento de la participación de las mujeres en el empleo rural, de acuerdo a la FAO y al BID, las mujeres jefas de explotación representan aproximadamente un 16% (FAO-BID, 2007; FAO, 2014).

En 2010, México tenía una Población Económicamente Activa (PEA) en el sector primario de casi 6.5 millones de los cuales la población ocupada en las unidades de producción, dentro de la agricultura familiar, era de 4.9 millones de personas, equivalente al 75% de la PEA del sector primario estimada por la ENOE (CEDRSSAR, 2014).

2.3.2.3. Conservación de los recursos naturales

Gran parte de la experiencia mundial en sistemas de agricultura sostenible ha sido adquirida de la agricultura familiar, ésta ha transmitido conocimientos y habilidades de generación en generación, preservando y mejorando muchas de las prácticas y tecnologías que pueden apoyar la sostenibilidad agrícola.

³ Destrucción de las formas productivas del campesino a través del daño, el despojo o el saqueo de su tierra y sus recursos.

Los sistemas agrícolas tradicionales gestionan la conservación y el uso sostenible de los recursos naturales; innova estrategias para afrontar el cambio climático; aporta estrategias para la reducción de la pobreza; es inclusiva, ya que hombres, mujeres y jóvenes participan activamente, consolida el respeto por las diferentes culturas y tradiciones promoviendo el arraigo a tierra y la transmisión intergeneracional.

Estos sistemas tienen sus raíces en la lógica productiva de la agricultura familiar y eso la diferencia de la agricultura especializada a gran escala (Cuadro 1).

Cuadro 1. Diferencias entre los sistemas alimentarios industrial y la agricultura familiar.

Sistema Alimentario Industrial	Sistema Alimentario Agroecológico Campesino
1. Agroexportador de cultivos y productor de biocombustibles; miles de toneladas de alimentos distantes; causante de las principales emisiones de gases de efecto invernadero.	1. Producción de alimentos a escala local, regional y/o enfocada a los circuitos de consumo cercanos.
2. Enfoque en menos de 20 especies de animales y de cultivos.	2. Más de 40 especies de ganado y miles de plantas comestibles.
3. Monocultivos a gran escala.	3. Sistemas diversificados a pequeña escala.
4. Variedades de alto rendimiento, híbridos y transgénicos.	4. 1,900,000 variedades locales y variedades de cultivos locales.
5. Elevada dependencia del petróleo y los insumos agroquímicos.	5. Recursos locales; servicios de los ecosistemas proporcionados por la biodiversidad y la energía solar.
6. Abonos químicos para la nutrición de los cultivos (alimentar a las plantas).	6. La materia orgánica vegetal y de origen animal (alimentar al suelo).
7. Propuestas de arriba hacia abajo; planes de extensión tecnística; empresas de investigación científica.	7. Agricultor a Agricultor; innovaciones locales; el intercambio horizontal y de orientación social a través de los movimientos sociales.
8. Conocimiento reducido de las partes.	8. Conocimiento holístico de la naturaleza; cosmovisión.
9. Insertada en países simplificados; no compatible con la conservación de las especies silvestres.	9. Insertado en una matriz compleja de la naturaleza, servicios ecológicos que apoyan los sistemas de producción (es decir, polinizadores, control biológico de plagas, etc.).

Fuente: Altieri M. y Toledo V. M., 2011.

A partir del Cuadro anterior podemos señalar que los sistemas campesinos poseen un alto grado de diversidad de especies vegetales presentes en sistemas de policultivos favoreciendo los rendimientos a largo plazo y maximizando la rentabilidad de la producción. Esta diversidad de plantas y fuentes de nutrientes, fomenta la diversidad de la dieta. Así también, favorece la diversificación de organismos (depredadores de plagas, polinizadores, bacterias fijadoras de nitrógeno, etc.) que realizan diversas funciones ecológicas benéficas (Altieri y Toledo, 2011).

Las actividades agrícolas tienen importantes costos y beneficios secundarios que afectan a los bienes públicos mundiales (reservas de agua, bosques, biodiversidad, etc.), por lo que las zonas rurales tendrán que satisfacer la creciente demanda de alimentos, energía, servicios ambientales y empleos verdes, que genera el crecimiento de las ciudades y la población (FIDA, 2014); esta sostenibilidad en el sector agrícola no sería posible sin la intervención de los pequeños agricultores familiares.

2.3.3. Estrategias de reproducción

Las estrategias productivas hacen referencia a los mecanismos que las unidades familiares ejercen para hacer frente a mínimos nutricionales y satisfacer sus necesidades básicas y asegurar la supervivencia y reproducción social (Lanza *et al.*, 2010), considerando como eje central la disponibilidad de los capitales con que cuentan como son: financiero, físico, natural, (recursos tangibles), humano y social (comprendidos como competencias), que proporcionarán la capacidad de seguir determinada estrategia de subsistencia (DFID, 1999).

Las estrategias campesinas, en el caso de México, resultan ser heterogéneas, de acuerdo a los diversos tipos de productores, afectando a la utilización de sus organizaciones sociales estableciendo convenios y alianzas con otros grupos sociales. Dichas estrategias son observables en diversos ámbitos como la producción agropecuaria (autoconsumo y actividad ganadera), el aprovechamiento máximo de los programas oficiales de apoyo al campo, la participación en los mercados laborales (actividades extra agrícolas) y de tierras (rentar a otros o tomar en renta, vender y comprar o entrar en convenios de aparcería o de otro tipo), las remesas como fuente de ingreso complementaria, que permite invertir en activos como tierra, ganado o en el mejoramiento técnico de las parcelas, las organizaciones sociales y participación en asociaciones, mejor conocido como capital social, y finalmente la participación de los campesinos en empresas y asociaciones privadas a las que se denomina integradoras (CEPAL, 1999).

Estas transformaciones en los patrones culturales y de vida constituyen la nueva ruralidad, donde se revaloriza lo rural como algo multifuncional, (no solo en cuanto a la agricultura) para articular lo urbano con lo rural (Llambí, 1996; Bejarano, 1998).

Bajo este panorama, para reducir la pobreza a gran escala y alcanzar la seguridad alimentaria mundial, es necesario realizar inversiones que ayuden a los agricultores familiares y a los pequeños productores a mejorar sus medios de vida; invertir en esferas esenciales como infraestructura rural, sistemas de investigación y extensión, y mecanismos de mitigación de riesgos; contar con políticas favorables, instituciones que los sostengan, servicios sociales y acceso a recursos, insumos, crédito y mercados (vinculación a estos) (FIDA, 2014).

2.4. Sistema de producción agrícola

El análisis de sistemas está sustentado en la teoría general de sistemas de Von Bertalanffy (1968). Este enfoque de análisis se puede aplicar a distintos objetos de estudio, más aún, en los que tienen un cierto grado de complejidad, como la agricultura, que es una actividad en la que intervienen una amplia gama de factores que interactúan entre sí.

Un sistema es un arreglo de componentes físicos, es un conjunto o colección de cosas unidas o relacionadas de tal manera que forman y actúan como una unidad, una entidad o un todo (Hart, 1985). En términos menos mecanicistas, un sistema es un conjunto, una combinación, un complejo de diversas estructuras (económicas, políticas, técnicas, institucionales, etc.), coherentes que están ligadas entre sí por relaciones relativamente estables.

El enfoque de sistemas de producción agropecuaria, es concebido como un proceso dinámico de interacciones entre los elementos que componen la unidad productiva, que tiene como eje al productor, cuyo objetivo es la producción agropecuaria, condicionada por un ambiente físico, biológico, social, económico, político y cultural (Quijandría, 1991). Para el caso de los sistemas de producción agrícola, estos se asocian usualmente como

sistemas agropecuarios y/o forestales constituidos por un conjunto de cultivos o especies pecuarias o forestales de acuerdo a la actividad del productor; los patrones de rotación de cultivos en monocultivos o cultivos asociados son condicionados por variables ecológicas, de suelo, clima, disponibilidad de riego y los objetivos del productor.

Por lo tanto, "Sistema de producción agrícola", es un ecosistema que cambia, maneja y administra el hombre con el fin de producir bienes que son útiles. Para modificar estos ecosistemas el hombre utiliza los factores de producción. Estos son la fuerza de trabajo, la tierra, el capital. Pero el clima, los suelos, la tenencia de la tierra, la tecnología existente, evidentemente tienen su influencia en la forma en que el hombre organiza su producción agrícola.

Es importante mencionar también que no hay definición comúnmente aceptada del concepto "sistema de producción agrícola". Los sistemas de producción agrícola casi siempre contienen como constituyentes fundamentales: el suelo, plantas, animales, personas, dinero, insumos minerales y orgánicos, agua y algunas partes de la atmósfera. Si un observador no ve alguno de estos componentes probablemente no haya prestado suficiente atención. Hay muy pocos sistemas de cultivo, por ejemplo, que no contengan innumerables animales, a pesar de que estos sean muy pequeños. Difícilmente sean muchos de estos componentes de importancia menor para el funcionamiento del sistema.

El funcionamiento de un sistema de producción agrícola obedece a la lógica productiva de las unidades de producción familiar que persigue objetivos mayormente socioeconómicos. Se considera que las decisiones relativas a la gestión del sistema son racionales, es decir, que la unidad de producción moviliza medios y los utiliza de manera coherente para obtener los fines socioeconómicos y productivos deseados. Esta racionalidad varía de un sistema de producción a otro según los recursos disponibles, los condicionamientos externos y la «estrategia», subsistencia adoptada con horizontes de tiempos breves, reproducción simple de la unidad, acumulación, etc. (FAO, 2005).

La producción agrícola en la comunidad de Santa Ana Xalmimilulco sigue la lógica productiva antes descrita. Entender el sistema de producción agrícola que predomina en esta comunidad permitirá conocer el aporte que éste hace a la reproducción de las unidades de producción familiar y a la permanencia de la cobertura y uso de suelo agrícola en la comunidad.

En este contexto, el enfoque sistémico dentro de los procesos de producción agropecuaria, tiene como objeto de análisis sus transformaciones y adaptaciones, así como el conjunto de implicancias socio-económicas de estas transformaciones y adaptaciones. La aplicación de un enfoque sistémico permite analizar de manera rigurosa las realidades agrarias, elaborar modelos explicativos de su funcionamiento, establecer relaciones explicativas entre fenómenos, y orientar acciones de mejora (Villaret, 1994).

2.5. Identidad cultural y valorización a la tierra

La identidad cultural no es una “sustancia” inmutable e innata, sino una construcción social cuyos orígenes son importantes para entender sus funciones (Castells, 1997). La cultura es un “patrimonio” que se transmite de una generación a la otra; la cultura se convierte en impulso que activa los recursos locales, favorece la actividad creativa de los sujetos individuales y colectivos, moviliza energías, identifica y genera otros recursos, y guía el proceso de construcción social del territorio (Fonte *et al.*, 2007).

La agricultura, por ejemplo, de acuerdo a Muñoz (2012) no puede ser concebida solo como una actividad que asegura la supervivencia material, ya que está entremezclada con la identidad y con la necesidad de hacer vivir la tierra.

El conocimiento y el saber-hacer local, y la capacidad de los actores de promover un desarrollo con características endógenas, a partir del sentido de territorialidad presente entre ellos, forman lo que Ostrom (1995) definió como capital cultural y social de un determinado territorio. Para la autora, ese capital establece el potencial del desarrollo del territorio (Fonte *et al.*, 2007).

La valorización de la identidad cultural es un proceso económico que se adapta sin dificultad a los territorios pobres y marginales. En primer lugar, porque se trata de territorios que, en general, han sufrido menos el impacto de la industrialización y la globalización y conservan con frecuencia su identidad cultural. En segundo lugar, porque debido a sus características, estas experiencias son más propias de las comunidades rurales pequeñas. Reflexionar sobre la posibilidad de valorizar económicamente la identidad cultural de los territorios rurales significa cuestionarse acerca de la eficacia de esta vía de desarrollo para solucionar o aliviar la pobreza (Fonte *et al.*, 2007).

De acuerdo a las teorías más recientes sobre el desarrollo rural o la post-ruralidad, el campo no solo tiene la función de producir los alimentos entendidos como bienes salario sino que hoy en día a diversificado sus funciones produciendo bienes públicos (defensa del ambiente y de la diversidad biológica y cultural, defensa del paisaje), así como bienes privados que van desde bienes de primera necesidad a los considerados de lujo (alimentos de calidad superior, artesanías, actividades para el tiempo libre y el ocio) que atraen al consumidor de ingresos medio-altos (Ranaboldo y Schejtman, 2009).

En un contexto económico adverso que ha afectado a la agricultura así como a los mercados, la tierra sigue siendo un activo fundamental en las estrategias de reproducción de las familias del campo. Si bien, la tierra es cada vez menos importante para la sustentación de los hogares rurales (incluyendo los ejidales), sigue siendo un activo fundamental en las estrategias de reproducción de las familias del campo, puesto que les aporta un mínimo de alimentos o de otros recursos y ha adquirido valor como patrimonio fundamental de los campesinos, pues se destina en su totalidad o parte a la construcción de la residencia y es un activo que da acceso a ciertos recursos públicos (el pago de Procampo entre otros). A eso se agregan otras valoraciones de la tierra muy presentes en la población rural, ya que la tierra sigue siendo un activo social y cultural que confirma la pertenencia e identidad con la comunidad, aun para quienes ya no la cultivan (Yúñez, 2010).

III. METODOLOGÍA

Para alcanzar los objetivos planteados y verificar las hipótesis establecidas se aplicaron una serie de métodos, técnicas y procedimientos que permitieron obtener, capturar y analizar información, socioeconómica y espacial sobre cobertura y uso de suelo obtenida de distintas fuentes. El periodo de estudio fue del 2010 al 2014, el desarrollo de la investigación se llevó a cabo a través de las siguientes etapas: a) colecta de información secundaria y espacial, b) recorridos de campo y delimitación del territorio, c) procesado de información espacial, d) colecta de información primaria a través de entrevistas semiestructuradas a informantes clave, y e) aplicación de una encuesta por muestreo.

Las coberturas del suelo se cuantificaron a través de la vectorización de imágenes de satélite, con el apoyo de ortofotos y cartografía digital. Respecto a la caracterización del territorio y la identificación y determinación de los factores que explican la permanencia de los usos del suelo se utilizó información socioeconómica y productiva.

3.1. Ámbito de estudio

3.1.1. Municipio de Huejotzingo

Este municipio se localiza en la parte centro-oeste del estado de Puebla, cerca de la falda de la sierra Nevada entre las coordenadas geográficas 19° 13' 32" y 19° 06' 36" de latitud norte y meridianos 98° 20' 18" y 98° 39' 00" de longitud occidental (Figura 1), a una altura de 2,300 a 5,100 msnm. Tiene una superficie de 188.8 km². Su clima varía del templado subhúmedo con lluvias en verano, pasando por el semifrío subhúmedo, hasta los fríos de las cumbres altas de la sierra. Los tipos de suelo abarcan los grupos: arenosol, phaeozem, cambisol, andosol, fluvisol y leptosol (INEGI, 2009).

El tipo de vegetación está representada por bosque y pastizal; en las zonas más elevadas del volcán Iztaccíhuatl se ubica la pradera alta montaña; mientras que en la parte baja de la

Sierra Nevada la vegetación dominante lo constituyen los bosques de pino (*Pinus sp.*), pino-encino (*Quercus laurina*) y oyamel (*Abies religiosa*), también existen áreas con bosque de enebros (*Juniperussp*) y matorrales de encinos en algunos casos asociados a vegetación secundaria arbustiva. En el municipio se localiza una fracción de Parque Nacional Izta-Popo, ubicada en la parte alta del municipio, esta área natural protegida abarca una superficie total de 39,820 hectáreas (INEGI, 2009; Plan de Desarrollo Municipal Huejotzingo 2011-2014).

Los recursos hídricos que se originan en el Parque Nacional se forman principalmente por el deshielo de los glaciares y la precipitación pluvial, esto ocasiona que los suelos presentan un nivel freático elevado. Los ríos que atraviesan el territorio provienen de la Sierra Nevada y son afluentes del río Atoyac. Las corrientes de agua son los ríos perennes Actiopa, Xopanac, Alseseca, San Diego-Santa Clara y Xochiac; y los intermitentes Los Cipreses y Pipinahuac (INEGI, 2009).

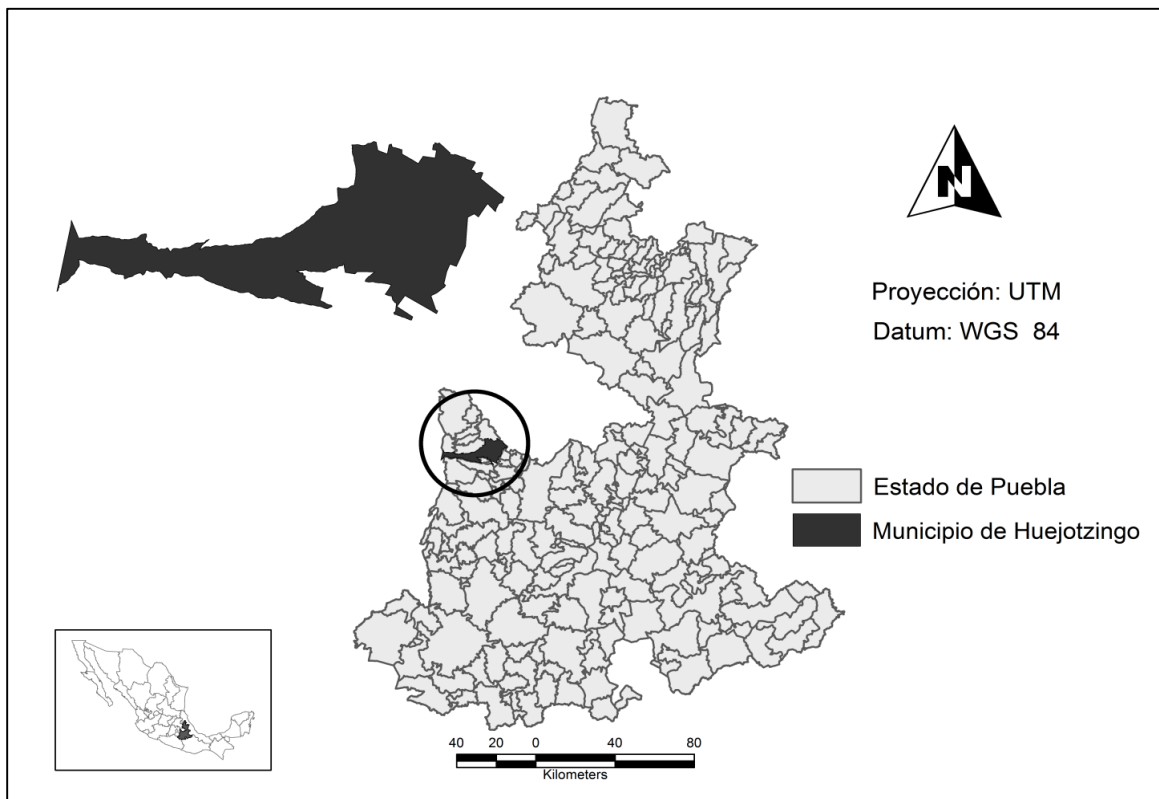


Figura 1. Localización del Municipio de Huejotzingo

Fuente: Elaboración propia

El municipio cuenta con 28 localidades y 8 Juntas Auxiliares: Santa María Atexcac, San Mateo Capultitlán, San Luis Coyotzingo, Santa María Nepopualco, San Juan Pancoac, Santa María Tianguistengo, San Miguel Tianguizolco y Santa Ana Xalmimilulco, siendo esta última la segunda localidad más importante después de la cabecera municipal.

La población actual es de 63,457 habitantes, de los cuales 30,723 son hombres y 32,734 son mujeres; esta población se concentra principalmente en las localidades de Huejotzingo con el 39% y con 26% en Santa Ana Xalmimilulco; la tasa de crecimiento poblacional se incrementó de los años 1950-1960 siendo de 2%, de 1960-1970 de 2.7%, mientras que de 1970-1980 fue de 3.5%, para el periodo 1980-1990 descendió a 2.8% y de 1990 al año 2000 se mantuvo en el mismo porcentaje (INEGI, 2000; 2010). Se estima que para el año 2030, el número de habitantes para el municipio de Huejotzingo será de 76, 246 (Figura 2) (CONAPO, 2014).

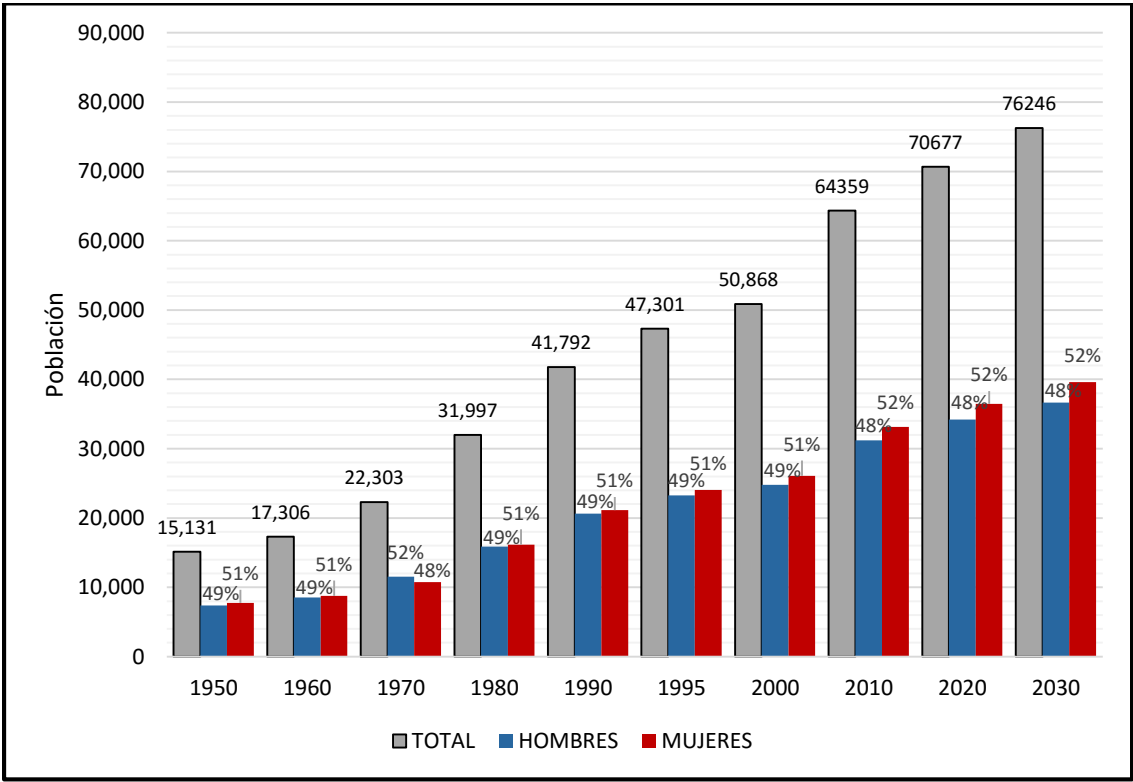


Figura 2. Población total según sexo 1950-2010 y proyección de la población para el año 2020-2030

Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI 2000. Puebla, VII, VIII, IX, X, XI y XII Censos Generales de Población y Vivienda 1950, 1960, 1970, 1980, 1990 y 2000. Consejo Nacional de Población (CONAPO) 2014, Puebla: Proyecciones de población de localidades seleccionadas, 2010-2030.

La población económicamente activa es de 23,564 personas, de estas 20.23% se ubican en el sector primario, 35.9% en el sector secundario y 47.49% en el sector terciario (INEGI, 2010).

Los indicadores sociales para el municipio de Huejotzingo señalan que el grado de marginación es bajo; con un grado de desarrollo humano (educación, salud, ingreso per cápita) muy alto, ocupando el lugar número 15 de los 217 municipios del estado de Puebla; sin embargo, de acuerdo al Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL, 2010), el porcentaje de la población en situación de pobreza para el municipio es de 61.35%, de los cuales el 11.79% se encuentran en pobreza extrema, mientras que el 49.56% están en situación de pobreza moderada (CEIGEP, 2014). El grado de rezago social es bajo y el grado de intensidad migratoria es medio.

Con relación a los sectores industrial y comercial, en la parte norte del municipio se localiza parte de los corredores industriales Quetzalcóatl y El Carmen, y del parque industrial Ciudad Textil al oriente. Se han instalado empresas de metal-mecánica, construcción, alimentos, autopartes, industrias farmacéuticas y empresas complementarias. En este territorio se localiza el aeropuerto internacional “Hermanos Serdán”. Lo anterior perfila al municipio como uno de los principales puntos de desarrollo industrial en el estado de Puebla. En contraste, pese al beneficio de estas industrias como generadoras de empleo, se han presentado problemas de contaminación de los ríos Xochiac y Xopanac por descargas de aguas negras en combinación con residuos industriales, afectando a las poblaciones de San Mateo Capultitlán y Santa Ana Xalmimilulco (Plan de Desarrollo Municipal Huejotzingo 2011-2014).

El municipio tiene un alto potencial agrícola por las características de suelo y clima que prevalecen, aunque la mayoría de la superficie es de temporal con el 78% y sólo el 22% es de riego. Los principales cultivos, por el valor de la producción que representan, son: maíz de grano, ebo, maíz forrajero y frijol (SIAP, 2013). El valor estimado de la producción agrícola es de 80 millones de pesos, lo equivalente al 0.54% con relación al estatal; la

mayor parte de la producción se comercializa en el estado y el resto en el país (CEIGEP, 2014).

La ganadería tiene un desarrollo limitado, ya que es de tipo doméstico y autoconsumo, siendo las más importantes las aves de corral, porcinos, bovinos y equinos. De acuerdo a la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA, 2013), el valor de la producción de carne en canal (bovino, porcino, ovino, caprino, aves y guajolote) estimado es de 43 millones de pesos, equivalente al 0.41% del total estatal. Mientras que el valor de la producción de otros productos pecuarios (leche, huevo, lana, miel y cera) el monto total es de 48 millones de pesos, que representa el 0.58% con relación al estatal.

Los volúmenes (en toneladas) reportados en producción de carne en canal en el municipio, son los siguientes: bovino 242; porcino 760; ovino 34; caprino 5; gallináceas 78; guajolotes 10; volumen de la producción de leche de bovino (miles de litros) 6,090 (INEGI, 2011).

3.1.2. Santa Ana Xalmimilulco

El estudio se realizó en la comunidad de Santa Ana Xalmimilulco, una de las principales juntas auxiliares de Huejotzingo (Figura 3). Sus coordenadas geográficas son 19° 00' 48" de latitud norte y 98° 23' 36" de longitud oeste y se ubica a una altitud de 2222 metros.

El clima predominante es templado subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad para la zona suroeste y humedad media en la zona noreste. Registra una temperatura media anual de 16.8 °C, con una precipitación promedio de 759.6 mm anuales (Figura 4), 1.9 mm anuales de granizo y 83 días con lluvias en promedio (SMN, 2014).

El clima afecta a la producción agrícola. El desarrollo y rendimiento de los cultivos dependen en gran medida de las características climáticas del sitio de producción, el clima puede incidir favorable o desfavorablemente en la producción, dependiendo de las variaciones que éste presente y de fenómenos climáticos adversos. En general, el clima en

la comunidad de Santa Ana Xalmimilulco presenta condiciones favorables para el desarrollo y producción de cultivos de clima templado, como: el maíz y frijol de valles altos, el cultivo de alfalfa y de avena, y para la producción de hortalizas de clima templado.

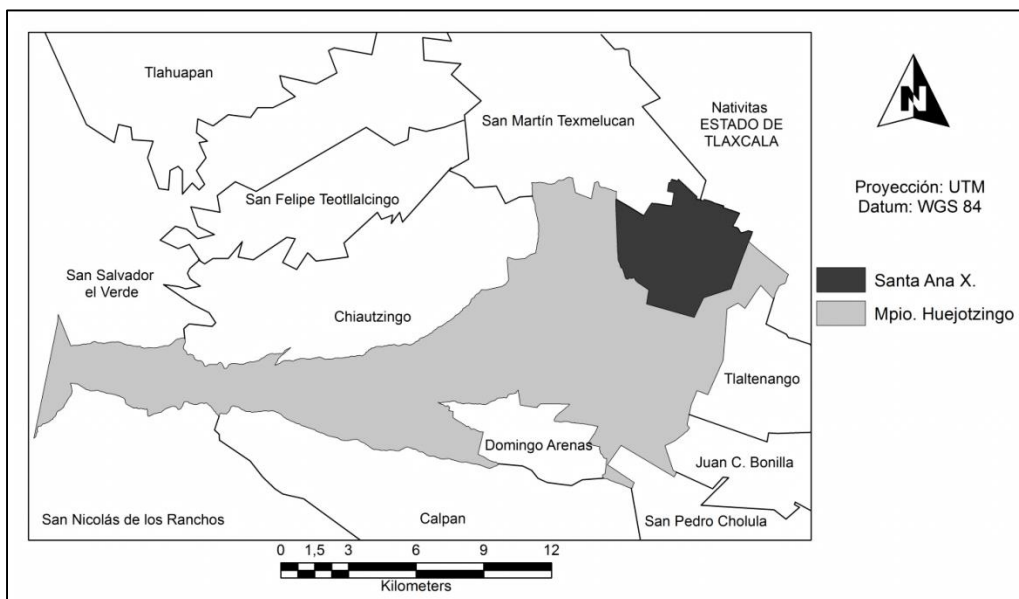


Figura 3. Localización del área de estudio.

Fuente: Elaboración propia.

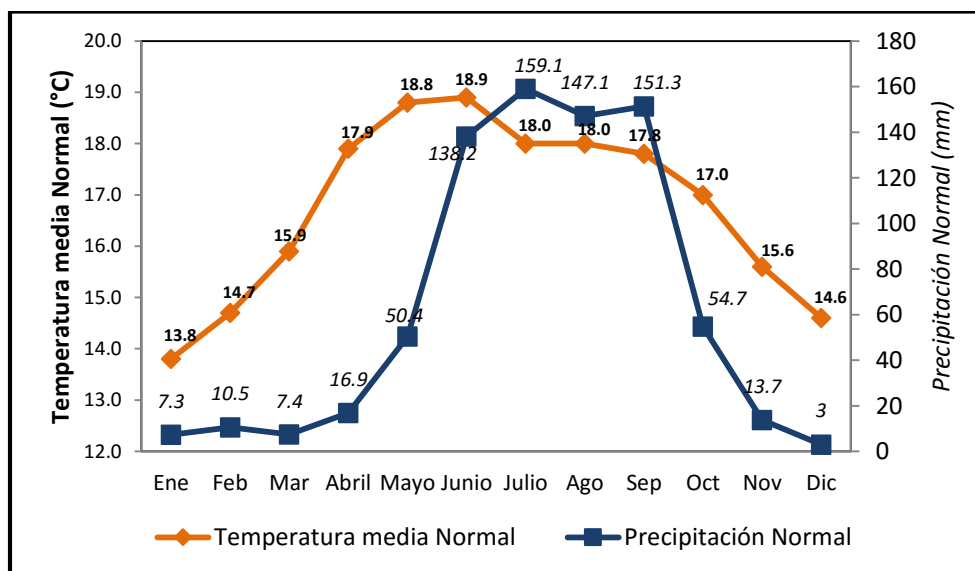


Figura 4. Climograma del área de estudio. Estimaciones de enero a diciembre 1981-2010.

Fuente: Elaboración propia con datos del Servicio Meteorológico Nacional (SMN), 2014.

La localidad presenta un relieve de llanura aluvial con pequeños lomeríos. Las condiciones topográficas de este territorio permiten y facilitan el empleo de maquinaria agrícola y uso de tracción animal para el desarrollo de las actividades agropecuaria.

Los tipos de suelo dominantes son: el fluvisol y el pheozem. El principal uso del suelo es el agropecuario, excluyendo la vegetación en la zona que está compuesta de pastizales inducidos. Considerando el sistema *Land Capability Classification* (Klingebiel and Montgomery, 1961) se puede señalar que la capacidad de uso de las tierras de Santa Ana Xalmimilulco está dentro de la Clase 1, es decir, los suelos son adecuados para una amplia gama de plantas y pueden utilizarse de forma segura para cultivos, pastos, bosques y vida silvestre. En estas clases de suelo el nivel y el riesgo de erosión son bajos, son además, suelos profundos, generalmente bien drenados y fáciles de trabajar, además tienen gran capacidad de respuesta a la aplicación de fertilizantes.

Las zonas urbanas están creciendo sobre terrenos previamente ocupados por agricultura (INEGI, 2009). La población en esta comunidad es de 16,284 habitantes, de los cuales 7,955 son hombres y 8,328 son mujeres (Figura 5). Se estima que para el año 2030, el número de habitantes para esta localidad será de 16,810 (CONAPO, 2014).

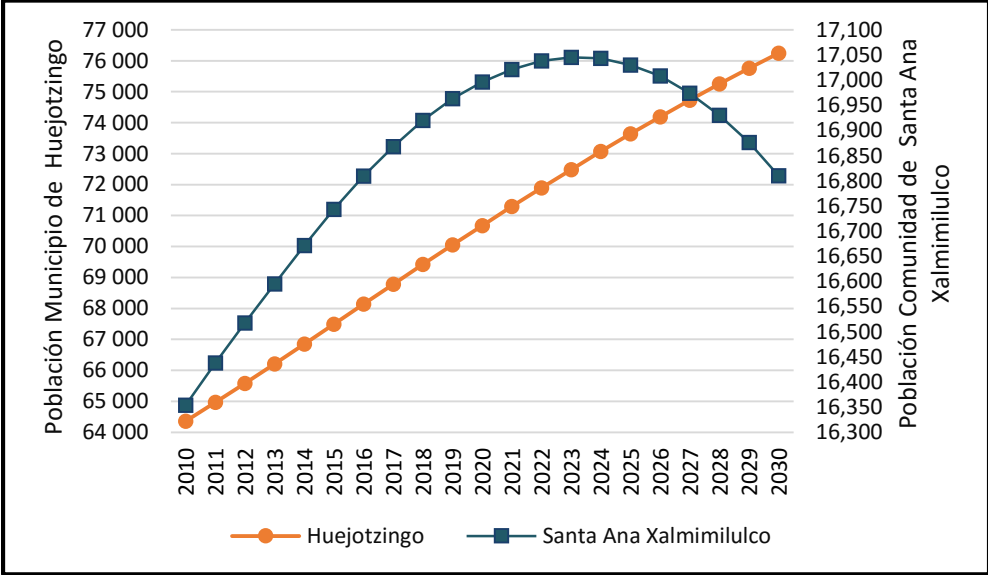


Figura 5. Crecimiento demográfico

Fuente: Elaboración propia con datos de CONAPO, 2014.

En cuanto a inmigración, del total de la población, 1,140 habitantes nacieron fuera de la localidad, lo que representa el 7% de la población (ITER, 2010).

La población económicamente activa es de 6,286, de éstos 69 % son varones y 31% son mujeres (Figura 6). La población mayor de 18 años es 9,916 personas y de éstos 12.5% son mayores de 60 años. El número de personas de 3 a 14 años que no asisten a la escuela es de 599, mientras las que asisten, de 14 a 24 años, es de 1,356 (ITER, 2010). De acuerdo al Simulador de Flujos de Agua de Cuencas Hidrográficas (SIATL, 2012) la escolaridad promedio es de 8.6 años donde 2,636 personas mayores de 15 años tienen educación post básica. Entre las personas de 15 años o más se encuentran 592 analfabetas.

La comunidad de Santa Ana Xalmimilulco tiene un grado de marginación de -1.408 estimado como bajo (SIATL 2012).

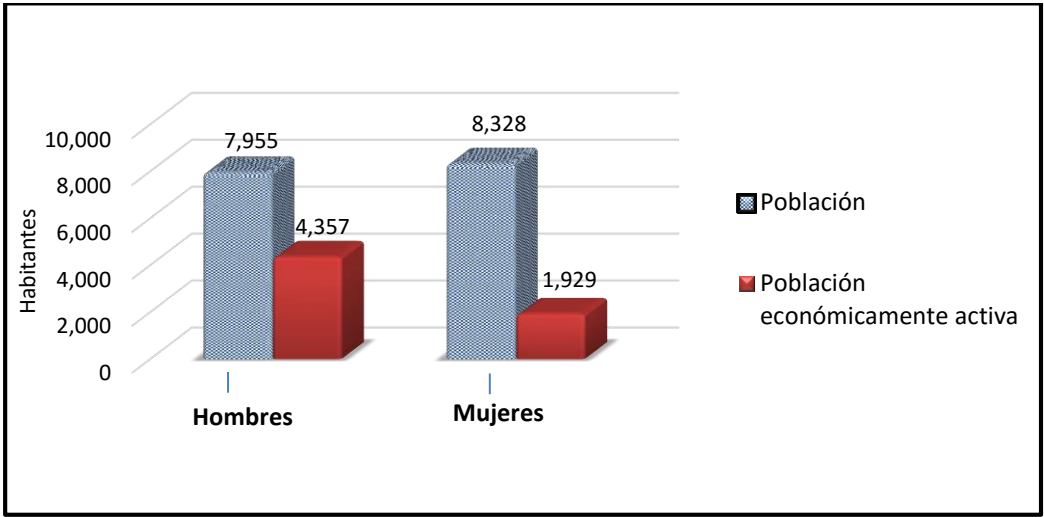


Figura 6. Perfil sociodemográfico.

Fuente: Elaboración propia con los principales resultados por localidad Sist. de Integración Territorial (ITER), 2010.

En cuanto a los servicios con los que cuenta esta Junta Auxiliar, se tiene un total de 4,036 viviendas, de éstos 183 hogares tienen piso de tierra y 316 consisten de un solo cuarto. Existen 3,406 viviendas que disponen de drenaje, lo que representa el 84% de cobertura total, así como el 84% de cobertura cuenta con agua potable; 3,536 viviendas tienen acceso a energía eléctrica (ITER, 2010). Cuenta con 40% de cobertura en pavimentación, 50% de

seguridad pública, 30% en alumbrado público, carece de parques y jardines (Plan de Desarrollo Municipal Huejotzingo 2008-2011).

La actividad preponderante es la agricultura y ganadería (INAFED, 2014), por lo que la vegetación en la comunidad es nula ya que predomina el uso de suelo agrícola y en pequeñas áreas se observa vegetación secundaria arbustiva.

3.2. Colecta de información secundaria y espacial

Se obtuvo información estadística, socioeconómica y de producción agrícola, de las siguientes instituciones: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE), Simulador de Flujos de Agua de Cuencas Hidrográficas (SIATL), Registro Agrario Nacional (RAN), Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal (INAFED), CONAPO, ITER, SMN, CONEVAL y SAGARPA, además se consultaron libros e informes para hacer el planteamiento teórico-metodológico. También se consultó información sobre planos de la localidad y listados de productores del Registro Agrario Nacional delegación Puebla disponible en el archivo del Comisariado Ejidal de la comunidad.

A través del Colegio de Postgraduados y de la Secretaría de Marina, se obtuvo una imagen pancromática del sensor HRG2 del satélite SPOT 5 del 25 de enero de 2010, con una resolución espacial de 10 metros. Se visitó la Dirección Regional Oriente de INEGI para obtener información cartográfica a una escala de 1:50000, la cual está relacionada con las coberturas de suelo en la comunidad y con las condiciones físico-biológicas de este territorio.

3.3. Recorridos de campo y delimitación del territorio

En otoño del año 2012 se efectuó el primer acercamiento a la comunidad con un recorrido de campo y posteriormente se realizaron otros más en el periodo primavera-verano de 2013.

En estos recorridos se observó y se recabo información sobre el paisaje agrario, las prácticas agrícolas, las zonas de temporal y riego. Además, se tomaron imágenes de los distintos paisajes para conformar un archivo fotográfico. A través de entrevistas a profundidad, con informantes clave y con el uso de una grabadora, se obtuvo información de los usos del suelo, de las actividades agropecuaria e industrial, de las vías de comunicación y de los problemas ambientales que ha generado el establecimiento de las industrias.

Con el propósito de delimitar de forma precisa el territorio de la comunidad, con el apoyo de algunos productores conocedores del territorio y con un Dispositivo GPS, modelo map 60CSx marca GARMIN®, se georreferenciaron las mojoneras y los límites del territorio. Además se obtuvieron las coordenadas geográficas de algunos puntos importantes como: la zona industrial, los pozos profundos y de los límites de algunas parcelas de productores.

3.4. Procesado de información espacial

La información espacial o georeferenciada se procesó mediante la aplicación o software para Sistemas de Información Geográfica ArcGIS® v. 10.0 y con apoyo del software Google Earth® versión 7.0.3.8542, para integrar las ortofotos y realizar la cartografía digital.

En un principio se descargaron los waypoints del GPS con formato gpx y se transformaron al formato shapefile para poderlos trabajar en el programa ArcGIS® v. 10.0. Posteriormente para elaborar el mapa del territorio, a través del programa ArcGIS® v. 10.0 se visualizó la imagen Spot y por traslado de linderos se superpusieron los puntos del límite del territorio, de esta manera y tomando como guía los puntos, se digitalizó en pantalla el contorno del territorio. Una vez elaborado el contorno se procedió a digitalizar las diferentes coberturas del suelo mediante fotointerpretación, con verificación de recorridos de campo.

La interpretación visual de la imagen Spot y la digitalización en pantalla se apoyó con el programa Google Earth, las ortofotos y la cartografía digital, esto permitió generar productos cartográficos de mejor calidad.

Los productos obtenidos abarcan la cuantificación de superficies a través de polígonos respecto a la cobertura de suelo (habitacional, industria, infraestructura, agrícola distribuida en ejido, pequeña propiedad), la distribución del uso actual del suelo, el total de núcleos agrarios con cartografía (compuesto por dos polígonos separados físicamente).

3.5. Entrevistas a informantes clave

La colecta de información primaria con informantes clave se realizó de manera simultánea a los recorridos de campo. Para lo cual, se efectuaron contactos preliminares con autoridades y con grupos de trabajo de productores de la comunidad, a quienes posteriormente les fueron aplicadas entrevistas abiertas semiestructuradas. Las entrevistas se direccionaron en la obtención de información sobre la situación de los usos de suelo en la comunidad (infraestructura, urbanización e industria), características económicas de la comunidad, migración, actividad pecuaria y manejo de tierras, historia productiva, tipos de organizaciones, características de los productores, programas y apoyos.

3.6. Aplicación de la encuesta

La encuesta es un método para coleccionar datos e información relacionada con el objeto de estudio mediante la aplicación de un cuestionario. En este caso se trata de una encuesta personal, en donde se entrevistó al productor cara a cara y se registraron sus respuestas en el cuestionario (Santoyo *et al.*, 2002).

3.6.1. Diseño y evaluación del cuestionario

El diseño del cuestionario tuvo como base la información obtenida a través de los recorridos de campo y las entrevistas informales, considerando las características y posibles factores condicionantes del uso del suelo. Se plantearon preguntas abiertas y cerradas y se estructuró en cuatro secciones: a)

El tamaño de muestra estimado fue 87 y se seleccionó mediante una tabla de números aleatorios.

b) características socioeconómicas de los productores; b) uso y cobertura del suelo en la comunidad (cobertura vegetal, cobertura urbano-industrial, valor, uso y comercio de tierra, uso agropecuario); c) características de actividades y los usos de suelo a nivel de agricultor (uso del suelo en parcelas de temporal y riego); y d) percepción futura de los usos agropecuarios, (Anexo I).

Posterior al diseño del instrumento, se realizó una prueba piloto a fin de comprobar la claridad, congruencia y fluidez en las preguntas, así como la eficiencia del cuestionario complementando o excluyendo preguntas de éste.

3.6.2. Padrón de productores, tamaño de muestra y aplicación del cuestionario

La población objeto de estudio fueron los productores agropecuarios de la comunidad. El tamaño de muestra fue seleccionado a partir del listado de productores del Registro Agrario Nacional delegación Puebla 2008 y del padrón de beneficiarios de PROCAMPO 2011. Ambas fuentes de información se integraron para obtener un solo listado.

Una vez depurado el padrón de productores se estimó el tamaño de muestra a través de la fórmula de varianza máxima, con un margen de error del 10%, un nivel de confianza de 95% y heterogeneidad del 50% (Gómez, 1979).

La ecuación para estimar el tamaño total de la muestra es:

Dónde:

$$\mathbf{n} = \frac{NZ^2_{\alpha/2}(p_nq_n)}{Nd^2 + Z^2_{\alpha/2}(p_nq_n)} \qquad \mathbf{n} = \frac{(980)(1.96)^2 * (0.25)}{(980)(0.1)^2 + (1.96)^2 *(0.25)}$$

n = Tamaño de la muestra

N = Tamaño de la población= 980

d = Precisión (Porcentaje de desviación de la media) = 0.1

Z_{α/2} = Confiabilidad (distribución normal estándar)= 1.96

p_n = Proporción de la población con la característica de interés= 0.5

q_n = Proporción de la población sin la característica de interés= 0.5

Una vez elaborado el cuestionario y definido el tamaño de muestra, se realizaron las entrevistas a los productores, éstas se llevaron a cabo durante los meses de marzo y abril del 2014. En este periodo se aplicaron 82 entrevistas a jefes de las UPF Campesina, 4 a los hijos de éstos y 1 a la conyugue del jefe de familia. Las entrevistas se realizaron en las áreas de trabajo, parcelas agrícolas, corrales y un menor porcentaje en el domicilio.

3.7. Captura y análisis de la información socioeconómica

La información de los cuestionarios se capturó en el programa Excel® 2010 para elaborar una base de datos y facilitar el análisis de la información en el programa estadístico SPSS® versión 15.0. El diseño de la hoja de captura consistió en asignar una columna de la hoja de Excel a cada pregunta, asignándole el número de pregunta, variable analizada y código de respuesta (en caso de tener). Se respetó el orden consecutivo de las preguntas de la encuesta, colocando en las primeras columnas las referencias respecto al número de entrevista y nombre del entrevistado.

En la captura de preguntas, con dos o más variables, se utilizó una columna por cada variable. En el caso de cuadros de información que consideran un tema con diversas características, como las características de las parcelas, se capturó en otra hoja de Excel a fin de ordenar y representar otro rubro de análisis. Para el análisis de la información socioeconómica se utilizó el programa SPSS® versión 15.0, mediante tablas de contingencia se calcularon los estadísticos descriptivos, mínimos, máximos y valor promedio para cada una de las variables. Las preguntas abiertas, se resumieron, abstrayendo la idea principal para su posterior codificación.

CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Definición del territorio y tenencia de la tierra

La comunidad de Santa Ana Xalmimilulco es una de las ocho juntas auxiliares⁴ del municipio de Huejotzingo, el origen de su nombre no está bien establecido, pero se han obtenido tres traducciones de él, todas relativas al aspecto geográfico que presenta la comunidad. La primera formada de las raíces Náhuatl Xalla, arenal; Mimilol, grande, espeso; y Co, en; que al conjugarlo Xal-Mimilol-Co, significa “en el arenal espeso”. La segunda procede de Xalli, arena; Mimiloa, rodar; Lotl o Lutl, que expresa cualidad o propiedad, y Co, en; lo cual refiere a Xal-Mimi-Lutl-Co, “en la arena que rueda”. Por último, la derivada de Xalli, arena; Mimilolli, variante de Mimilli, pilar, columna, y Co, en; que se traduce, “en arena rolliza” (Pérez, 2006).

No existe información precisa de cuando se fundó, pero este territorio formó parte del Señorío de Huejotzingo (Lomelí, 2011), lo que lleva a pensar que ha tenido un largo recorrido para desarrollar una identidad y una apropiación del territorio por parte de su población. Esta junta auxiliar, es una institución descentralizada que apoya en la administración del municipio.

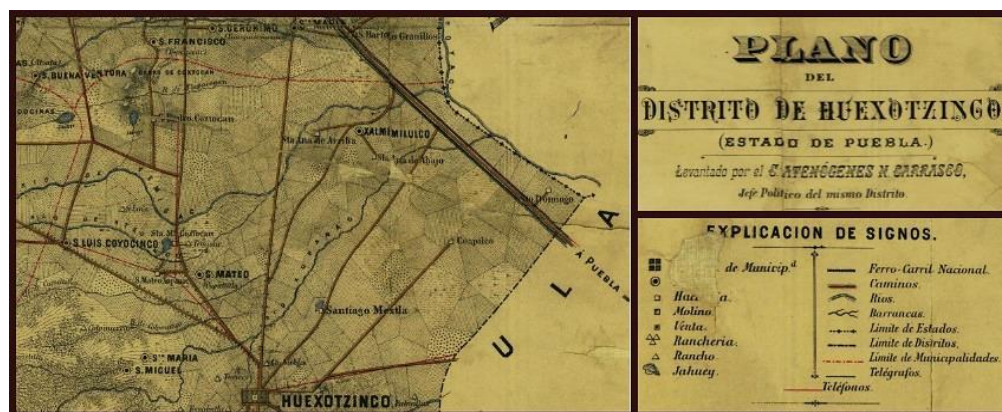


Figura 7. Plano del Distrito de Huejotzingo levantado por el C. Atenógenes N. Carrasco, Jefe Político del mismo Distrito. Dibujado por el Ingeniero Civil Martin T. Holzinger en 1884.

Fuente: Mapoteca INEGI. Base de datos planos y mapas.

⁴ Las juntas auxiliares se conciben como organismos de la administración pública municipal desconcentrada, se encuentran consideradas orgánicamente dentro de los municipios y tienen por objeto, dentro de los límites de su circunscripción, ayudar al ayuntamiento del que sean parte en el desempeño de sus funciones, bajo la vigilancia y dirección del municipio al que pertenecen. La Junta Auxiliar está integrada por un presidente auxiliar municipal y cuatro miembros propietarios y sus respectivos suplentes; las funciones de esta autoridad auxiliar de la administración municipal están sujetos al ayuntamiento.

El INEGI no dispone de información precisa del polígono de esta junta auxiliar y en las oficinas del Comisariado Ejidal de Santa Ana Xalmimilulco no existe un mapa que represente todo el territorio. Por esta razón una de las primeras actividades fue elaborar un mapa de los límites del territorio. En el proceso de delimitación del territorio se localizaron 13 mojoneiras, las cuales fueron georreferenciadas y se tienen sus coordenadas (Anexo II). El perímetro del territorio tiene una longitud de 22.6 km y el polígono tiene una forma semicircular y ocupa una superficie de 2,299.3 ha (Figura 8). Según el INEGI, en la dirección noreste, el límite del territorio es la autopista México-Puebla, sin embargo, según los productores el territorio sobrepasa la autopista como se observa en el mapa.

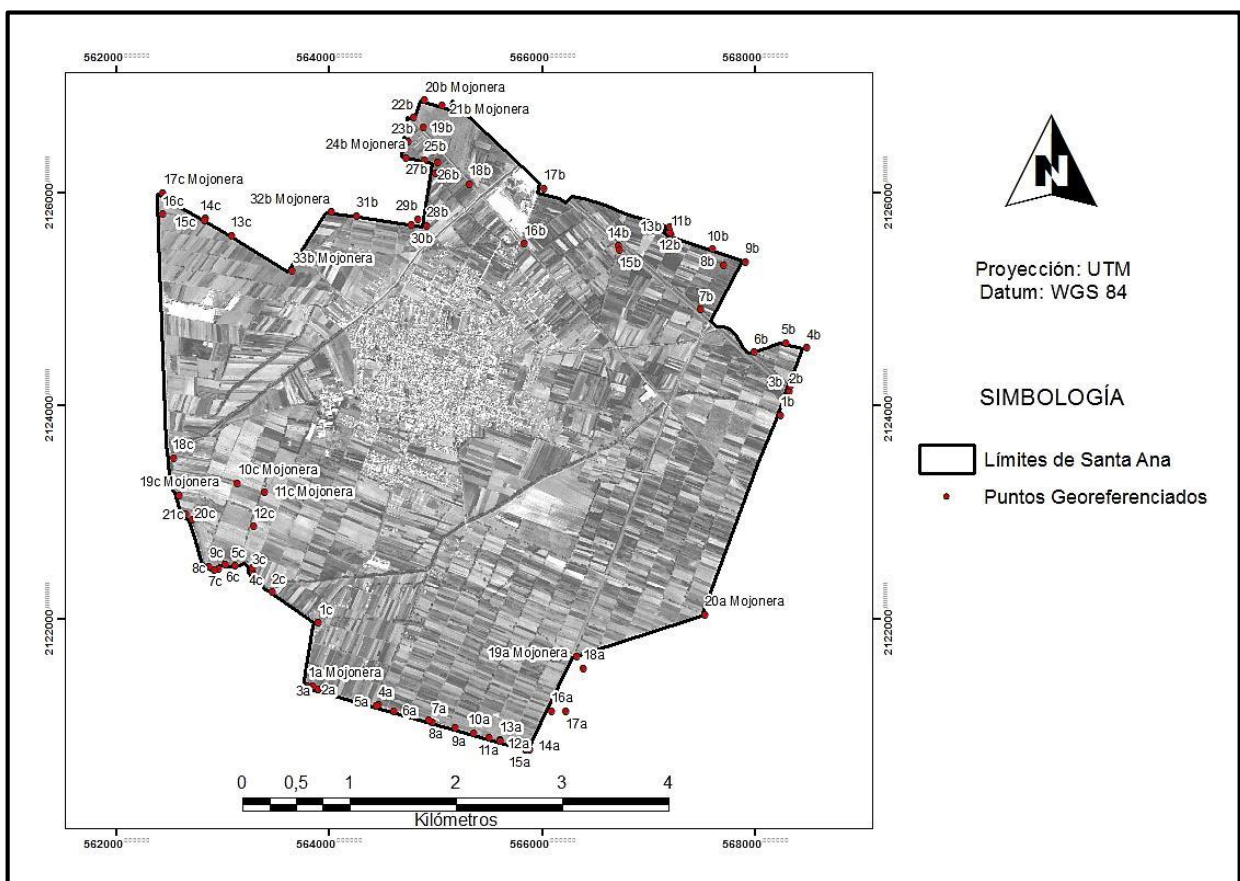


Figura 8. Límites de la comunidad de Santa Ana Xalmimilulco, Huejotzingo, Puebla.

Fuente: Elaboración propia con datos de la investigación

El territorio limita al norte con la junta auxiliar de Santa María Moyotzingo del municipio de San Martín Texmelucan, al noreste con el estado de Tlaxcala, al oeste con San Mateo Capultitlán y la cabecera municipal de Huejotzingo y al sur con el municipio de Tlaltenango.

En la comunidad de Santa Ana Xalmimilulco existen dos tipos de tenencia de la tierra, la propiedad privada y la propiedad social (ejidal). La superficie de propiedad privada supera en casi 20% a la propiedad ejidal (Cuadro 2). La propiedad ejidal se divide en dos polígonos, uno ubicado al norte de la junta auxiliar con una superficie de casi 200 ha, el otro ubicado al sureste con una superficie de 716 ha. La mayoría de la propiedad privada se localiza en la parte centro del territorio, corre de oeste a norte e incluye a gran parte de la zona urbana (Figura 9).

Cuadro 2. Tenencia de la tierra en el territorio de Santa Ana Xalmimilulco.

Tipo de tenencia	Superficie	
	ha	%
Propiedad Social (Ejidal)	915.7	39.8
Propiedad privada	1,383.6	60.2
Total	2,299.3	100.0

Fuente: Elaboración propia con información espacial

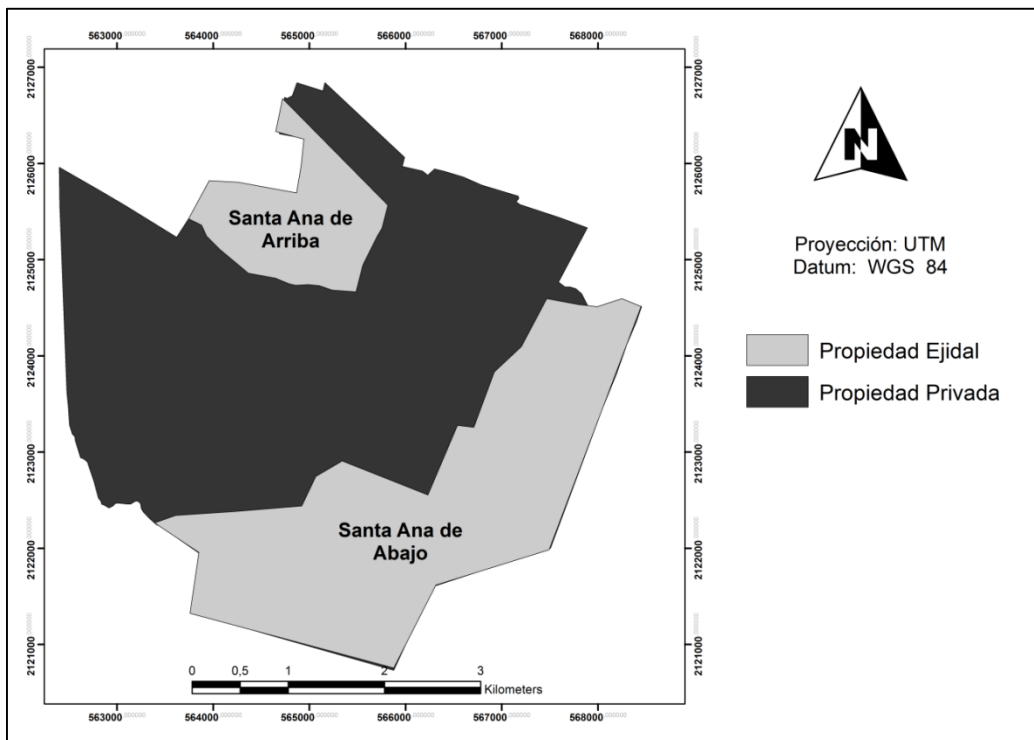


Figura 9. Distribución de la tenencia de la tierra en Santa Ana Xalmimilulco
Fuente: Elaboración propia con datos de la investigación

Las tierras ejidales de Santa Ana Xalmimilulco se derivaron de las haciendas de Santa Ana de Arriba, San Bartolo Granillo, Santo Domingo Ciénega Honda, Santa Ana de Abajo y de la hacienda Santiago Mezcla. Actualmente las haciendas de Santo Domingo Ciénega Honda y San Bartolo Granillo están abandonadas, los dueños emigraron a otros lugares, sólo quedan los cascos. La hacienda Santa Ana de Abajo todavía conserva algunas hectáreas, ésta última tiene alrededor de 160 hectáreas cultivables.

4.2. Cobertura y uso del suelo

La cobertura más importante en Santa Ana Xalmimilulco es la agrícola, ésta ocupa 83.2% del territorio, seguida por la cubierta urbana que representa 15.3% y en último lugar está la superficie industrial con sólo 1.6% (Cuadro 3).

Cuadro 3. Coberturas de suelo en Santa Ana Xalmimilulco.

Cobertura	Superficie (ha)
Agrícola	1,912.3
Urbana	351.0
Industrial	36.0

Fuente: Elaboración propia

En 1921 la superficie de ejido, contaba con 898 ha, sin embargo, entre los años 1978 y 2005 se expropiaron tierras que redujeron su superficie a 804.92 ha (Cuadro 4). Estos antecedentes ayudan al entendimiento del concepto de espacio geográfico y territorio que Delgado (2003) y Sepúlveda et al. (2003) consideran como productos sociales históricamente construidos que le confiere un tejido social único.

Cuadro 4. Acciones de la Secretaría de la Reforma Agraria respecto al ejido y su superficie.

Acción	Fecha de publicación	Superficie (ha)	Promoviente	Descripción
Dotación	07/10/1920	498	Ninguna	Concesión de tierras beneficiando a 498 capacitados en materia agraria.
Ampliación	06/12/1921	400	Ninguna	Ampliación de ejido al núcleo ejidal beneficiando a 400 capacitados en materia agraria.
Expropiación	28/11/1978	1.68	Petróleos Mexicanos	Alojamiento de gasoducto, entre los kilómetros 683+275.00 al 686+592.
Expropiación	26/10/1987	2.3	Secretaría de Comunicaciones y Transportes	Construcción de la carretera directa México-Puebla, tramo San Martín Texmelucan-Puebla
Expropiación	27/11/1992	13.9	Gobierno del estado de Puebla	Construcción de un camino de acceso al aeropuerto internacional Hermanos Serdán.
Expropiación	18/07/2005	23.1	Gobierno del estado de Puebla	Construcción de una central multimodal de carga que se denominará Puerto Seco de Puebla

Fuente: Elaboración propia con datos del Registro Agrario Nacional (2014) y el DOF 18/07/2005

Son pocas las industrias establecidas en el territorio de Santa Ana Xalmimilulco y éstas se establecieron en tierras de propiedad privada y no afectaron al ejido. En estas cubiertas de suelo están contenidas las carreteras, la vía del ferrocarril y las corrientes de agua superficial.

En la dirección este del territorio de Santa Ana Xalmimilulco, pero en territorio de la cabecera municipal de Huejotzingo, se observa una mayor presencia de coberturas artificiales, entre las que sobresalen: unidades habitacionales, bodegas, construcciones industriales y el aeropuerto, además de espacios con tierras improductivas que han sido adquiridas por empresas inmobiliarias y que se encuentran improductivas.

4.2.1. Cobertura urbana

El crecimiento de la zona urbana de Santa Ana Xalmimilulco, es una respuesta al crecimiento demográfico de la población local y responde escasamente a la llegada de personas de otros lugares o al establecimiento de unidades habitacionales por desarrolladoras inmobiliarias. Este es un patrón consistente con lo observado por Santana *et al.*, (2007), que considera que el aumento de la población y las necesidades de espacios,

bienes y servicios influyen en la modificación y conversión de uso y cobertura del suelo. La urbanización ha tenido un crecimiento concentrado en torno al centro del pueblo, sin embargo, en la imagen satelital se observan tres aristas de crecimiento en dirección al sur, este y noreste de la ciudad, aunque la densidad urbana en estas aristas no es muy alta. La zona urbana le ha ganado superficie a la cobertura agrícola, ésta se ha extendido hacia el noreste del territorio, específicamente invadió el ejido de Santa Ana de Arriba. La localización de estas aristas de crecimiento responde a una tenencia a la proximidad de las vías de comunicación, ya sean caminos o carreteras que les den acceso al centro de la comunidad y otras comunidades y donde puedan disponer de los servicios básicos.

En la comunidad de Santa Ana Xalmimilulco existen un total de 4,036 viviendas de las cuales 89.4% se encuentran habitadas; 4.5% de las viviendas habitadas tienen piso de tierra, 8.7% tienen un solo cuarto, 11.2% no tienen agua entubada y 4.2% no tiene drenaje (INEGI, 2010). De acuerdo al INEGI, el número de habitantes que tiene una población determina si ésta es rural o urbana. Una población se considera rural cuando tiene menos de 2 500 habitantes, mientras que la urbana es aquella donde viven más de 2 500 personas. Por el número de habitantes que tiene la comunidad ésta debe ser una población urbana, porque rebasa los 16,000 habitantes, sin embargo, la ciudad tiene algunas características que la hacen un hábitat rural, entre estas destacan: a) el 95% de los productores disponen de espacios en sus casas para guardar las cosechas, las herramientas y los equipos de trabajo; b) el 97% de los productores tienen animales en su traspatio, especialmente bovinos de leche, c) el 92% de los productores tiene como principal actividad la agricultura y d) en las calles de la ciudad diariamente se observan carretas o camionetas que transportan productos agrícolas provenientes de las parcelas (alfalfa o rastrojo de maíz) o trasladan el estiércol de ganado que llevan de la casa a las parcelas. Es decir, las viviendas en esta comunidad cumplen dos funciones físicas, una es albergar a la familia y otra es la productiva al estar acondicionadas para apoyar y facilitar las actividades del campo.

Esta información se vuelve relevante ante la reflexión de lo impropio que resultan los criterios oficiales para la determinación de lo urbano y lo rural. Resulta pertinente realizar un profundo que consideren los principios que permiten la distinción de lo rural frente a lo

urbano, de perspectivas socio-culturales, ocupacionales, ecológicas, entre otros, tal como los estimados en los hallazgos de la presente investigación.

En la comunidad existen instituciones de educación para cursar diversos niveles de estudio: existen dos escuelas primarias, una secundaria, un bachillerato, una escuela de educación especial y la Universidad Tecnológica de Huejotzingo, con diferentes especialidades. Además existe un complejo deportivo, una Plaza Cívica, un templo parroquial, un centro de salud y una planta de tratamiento de aguas residuales. Las áreas verdes son escasas y no son favorables para la recreación y el esparcimiento, éstas son usadas como canchas deportivas o Unidad Deportiva. La comunidad aún conserva el casco de la Hacienda de Santa Ana.

En esta localidad existen tres actividades económicas importantes, una muy asociada a la producción agropecuaria y es la elaboración de quesos⁵, de la cual se ocupan pequeñas empresas que recolectan la leche producida a nivel local, que es el producto final del sistema de producción integrado entre la agricultura y la pequeña ganadería lechera. Además procesan leche que compran en otras localidades.

Otra actividad importante es la existencia de pequeñas empresas familiares dedicadas a la producción de textiles⁶. Muchos de estos talleres se ubican en las viviendas o en pequeños espacios dispersos en la zona urbana (Figura 10). Principalmente se fabrican prendas de mezclilla y chamarras, esta ropa se comercializa, en su mayoría, en el tianguis del municipio de San Martín Texmelucan. Aunado a la elaboración de prendas de mezclilla está el servicio de lavandería dirigido a la ropa que se elabora en la localidad.

Una tercera actividad económica es el comercio. En esta comunidad existe un gran número de pequeñas tiendas o negocios de abarrotes, ropa, zapatos, tortillerías, panaderías, etc.

⁵ Existen siete queserías y una productora de lácteos en Santa Ana Xalmimilulco registradas en DENU, las cuales recolectan entre 2,000 y 30,000 litros de leche diarios, dependiendo de la época del año, con esta cantidad de leche se producen hasta 15,000 kilos de queso de hebra que se venden en los mercados de Oaxaca, Estado de México, Distrito Federal, Guadalajara, Morelos y Puebla; a un precio de \$60.0 por kilogramo. Además también elaboran helado de frutas naturales, yogurt y flanes. <https://mx.noticias.yahoo.com/comercializan-productores-poblanos-5-mil-kilos-queso-oaxaca-193457162.html>, consultado el 28 de noviembre de 2014.

⁶ A la semana producen más de 30 mil piezas de mezclilla y al menos tres mil personas se emplean en la industria textil, a través de talleres familiares. <http://www.sexenio.com.mx/puebla/articulo.php?id=27762>, consultado el 1 de diciembre de 2014.

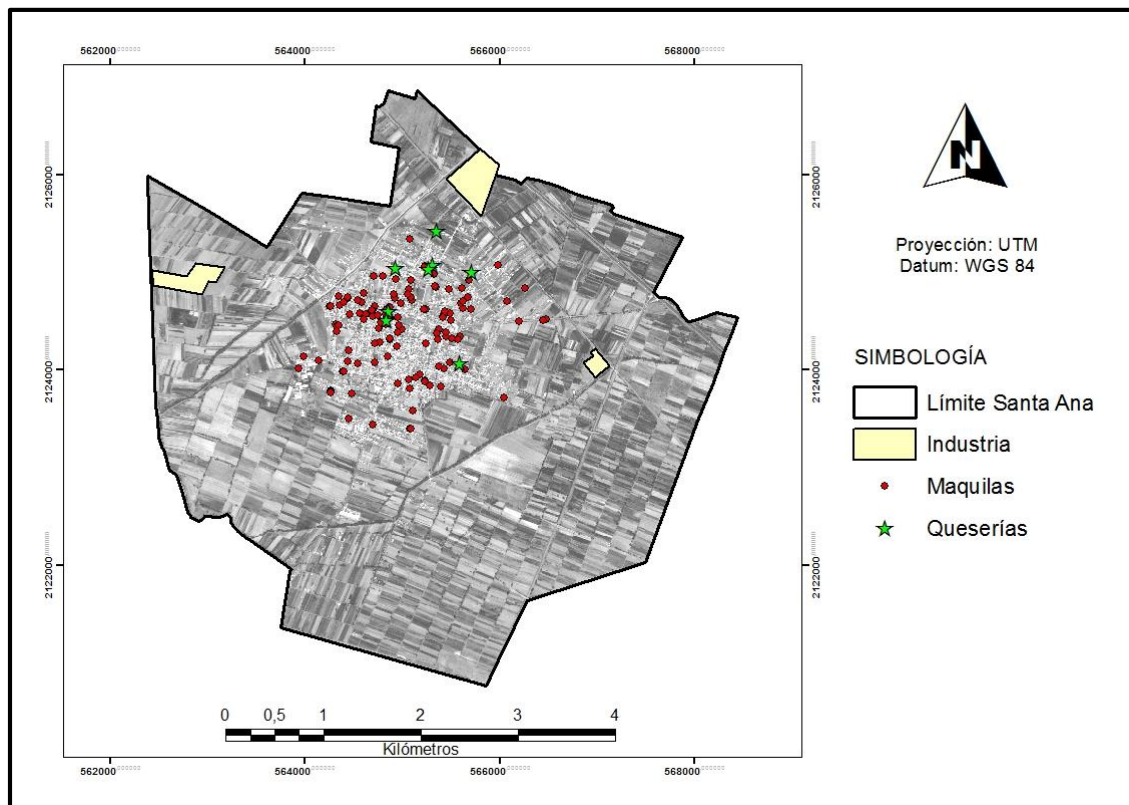


Figura 10. Maquilas, queserías e industrias
 Fuente: Elaboración propia con datos de la investigación

4.2.2. Cobertura industrial

El territorio de Santa Ana Xalmimilulco está incluido en la Zona 3 del Corredor Industrial Quetzalcóatl (Figura 11), el cual inicia sus actividades en 1981 (Hernández *et al.*, 2009). Sin embargo, la superficie industrial en esta Junta Auxiliar sólo representa el 1.6% del total del territorio, es necesario señalar que las industrias se ubican en terrenos de propiedad privada y en tierras ejidales no se han establecido, debido a la resistencia de la gran mayoría de los propietarios a enajenar sus tierras a personas foráneas representantes de industrias e inmobiliarias principalmente.

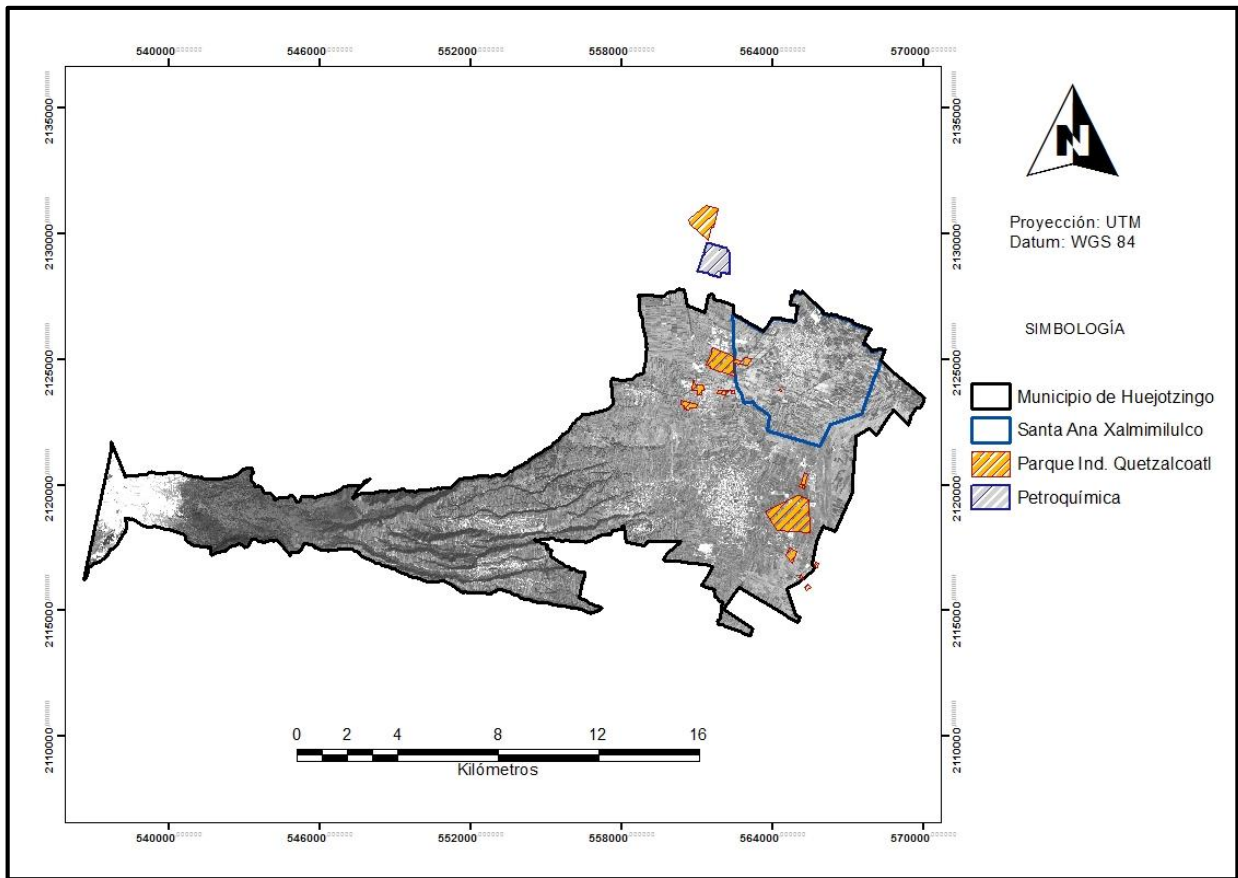


Figura 11. Corredor Industrial Quetzalcóatl

Fuente: Elaboración propia con datos de la investigación

La industria mostró ser la cobertura de suelo de menor proporción; es decir, a pesar de que en los alrededores de Santa Ana Xalmimilulco existen emplazamientos industriales, éstos no se han establecido en el territorio de esta junta auxiliar. La mayoría de la actividad industrial se desarrolla en pequeños espacios o talleres que están distribuidos en la cobertura urbana. El uso del suelo industrial se puede diferenciar en dos modalidades, una a muy pequeña escala, como: la elaboración de quesos, lavanderías, talleres de maquila, entre otras, éstas se establecieron en la cobertura urbana (Cuadro 5). Por otro lado, existen tres industrias o fábricas de mayor tamaño (Posco, Santa Julia, Skytex) establecidas fuera de la zona urbana y ocupan superficies de mayor tamaño (Figura 12).

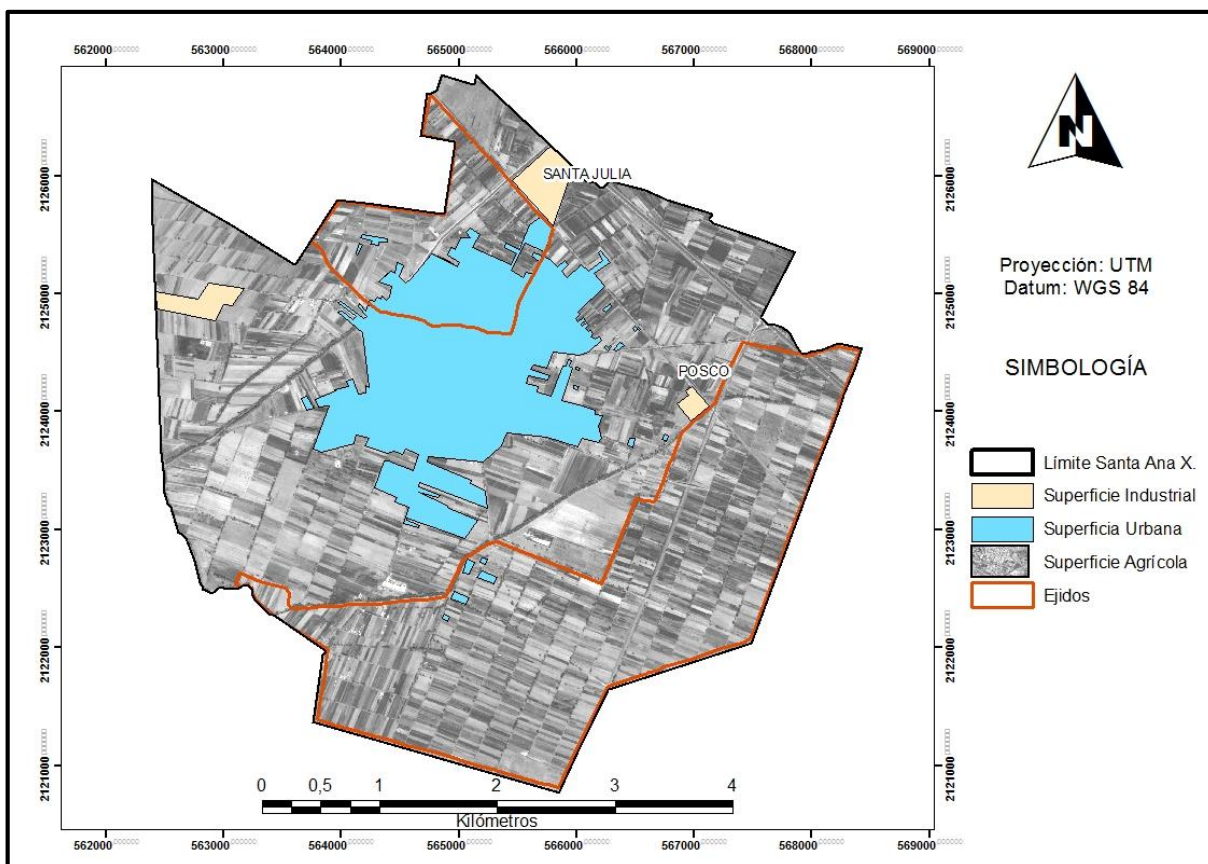


Figura 12. Mapa de uso/cobertura del suelo para 2013 en la comunidad de Santa Ana Xalmimilulco, Huejotzingo, Puebla

Fuente: elaboración propia

Cuadro 5. Industrias y talleres establecidos en Santa Ana Xalmimilulco, Huejotzingo.

Industrias y Servicios	Fabricación	Total	Empleos Generados
Posco MPPC	Productos de hierro y acero.	1	101 a 250
Santa Julia de Puebla S.A. de C.V.	Fabricación de ladrillos no refractarios y comercio de cemento, tabique y grava.	1	101 a 205
Skytex México S.A. de C.V.	Insumos textiles	1	---
Taller de maquila/ costura/ corte/ bordado/ deshebrado		121	0-10
Queserías y productoras de lácteos		8	0-5
Lavanderías		10	0-30

Fuente: Elaboración propia con datos de DENUE, 2013

4.2.3. Cobertura agrícola

La superficie agrícola es la más importante en el territorio de Santa Ana Xalmimilulco, ésta se divide en 200 ha de riego y 1,712.3 ha de secano. En la superficie de riego, el agua proviene de dos pozos profundos, pero también de aguas negras provenientes de los ríos

Xochiac y Xopanac. Los cultivos de secano dependen principalmente del agua de lluvia que precipita de abril a octubre (Figura 13) y de la humedad residual del año anterior. Además, una característica importante en este territorio es que el manto freático es relativamente superficial en la parte este del territorio, por esta razón las tierras son muy húmedas, esta condición permite que la producción de alfalfa se presente todo el año, en esta zona se pueden observar múltiples parcelas con alfalfa aún en época de estiaje.

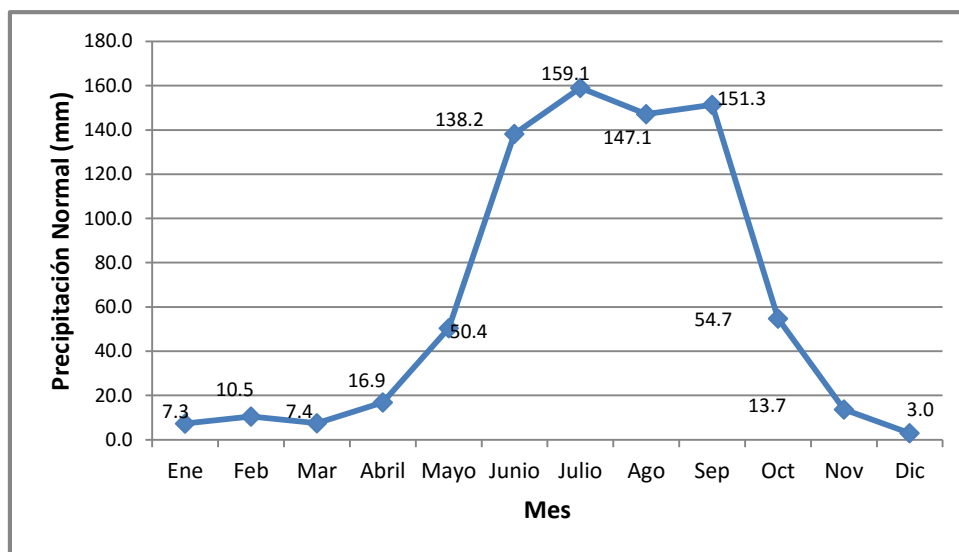


Figura 13. Precipitación normal de enero a diciembre de 1981 a 2010.

Fuente: SMN (2014), Estación Climatológica Huejotzingo.

El principal uso del suelo en la cobertura agrícola se podría definir como un sistema integrado de producción, con elementos agrícolas y ganaderos, aunque la actividad ganadera se desarrolla casi totalmente en el traspatio de las viviendas de los productores. Los cultivos que sustentan este sistema son el maíz y la alfalfa, más el cultivo de avena forrajera que se siembra en la época de otoño-invierno.

Con relación al cultivo de maíz, el grano es para alimentación humana, para venta y parte para el ganado; y la producción de forraje —verde, seco y ensilado— se utiliza para alimentar al ganado. En parcelas con tecnología de alta productividad (Regalado *et al.*, 2013), establecidas por el Colegio de Postgraduados Campus Puebla, el maíz produce hasta 7 t/ha de grano y 100 t/ha de forraje verde; considerando un costo de \$15,000.0 por hectárea se obtiene una relación beneficio-costos de 2.1, sin considerar el valor del forraje.

La alfalfa es otro cultivo importante del sistema, esta leguminosa es una de las principales fuentes de proteína destinada a la producción lechera. Generalmente la alfalfa se siembra en rotación con el cultivo de maíz, esta rotación consiste en sembrar un año maíz y después 3 a 5 años alfalfa en una misma parcela; después de cosechar el maíz la parcela es preparada y abonada con estiércol de ganado para sembrar la alfalfa, posteriormente se vuelve a cultivar maíz para que aproveche la fertilidad residual dejada por la alfalfa. En el cultivo de alfalfa se realizan entre 9 y 10 cortes por año.

Otras actividades productivas o usos que se desarrollan en la cobertura agrícola, es el cultivo de la asociación maíz-frijol, el propósito de este sistema es la obtención de frijol y maíz de grano para el autoconsumo. Un uso menos importante es la producción de hortalizas, un reducido número de productores siembran: cebolla, haba, zanahoria y tomate, entre las más importantes. Éstas son comercializadas en las centrales de abastos de las ciudades de Puebla y México D. F.

Los datos obtenidos en la encuesta indican que los productores reparten su labor entre la agricultura y la ganadería. La mayoría de los productores cultivan maíz y alfalfa (90%) para la obtención de forraje y 10% cultiva hortalizas. Esto explica la razón por la que en parcelas de riego se cultiva principalmente maíz-alfalfa y son pocos los que utilizan el recurso agua para producir hortalizas.

La modificación en los patrones de cultivo se ha generado de manera histórica básicamente por la falta del recurso agua (escases de humedales y disminución del manto freático) y la falta de mercado del producto, lo que ha erradicado o disminuido la producción de frutales, trigo, chile, ajo, alverjón, betabel, calabaza criolla, chícharo, lenteja, lentejón, pepino, picante y tomate.

En general, el destino de la producción agrícola se clasifica en autoconsumo, venta u obtención de insumos (forraje) para el sistema agrícola-ganadero. Las proporciones encontradas se reparten en alimento para ganado en un 88%, y/o al autoconsumo 66%, mientras que sólo el 28% lo destina a la venta, comercializando dentro de la misma

comunidad, en el municipio de San Martín, en la ciudad de Puebla (central de abasto) o en la ciudad de México.

En cuanto a la ganadería, es una ganadería familiar estabulada, aunque algunos productores pastorean las vacas en las orillas de los caminos o en los terrenos agrícolas aprovechando los residuos de cosecha. Los productores se han dedicado a la ganadería desde hace más de 60 años, la cual está enfocada a la producción de leche para la venta y para elaboración de quesos.

Se estima que existen 290 unidades de explotación lechera, distribuidas en la zona urbana de la comunidad (Cervantes y Cesín, 2008). El 99% de los productores informaron tener actividades ganaderas de traspatio (Figura 14). El 81% posee ganado bovino, en promedio tienen 12 cabezas por productor, cuyo mínimo fue de 3 y máximo 67 cabezas (Figura 15). El 78.2% de los productores tiene vacas en producción, el número de vacas promedio por productor es de 9 (Figura 15).

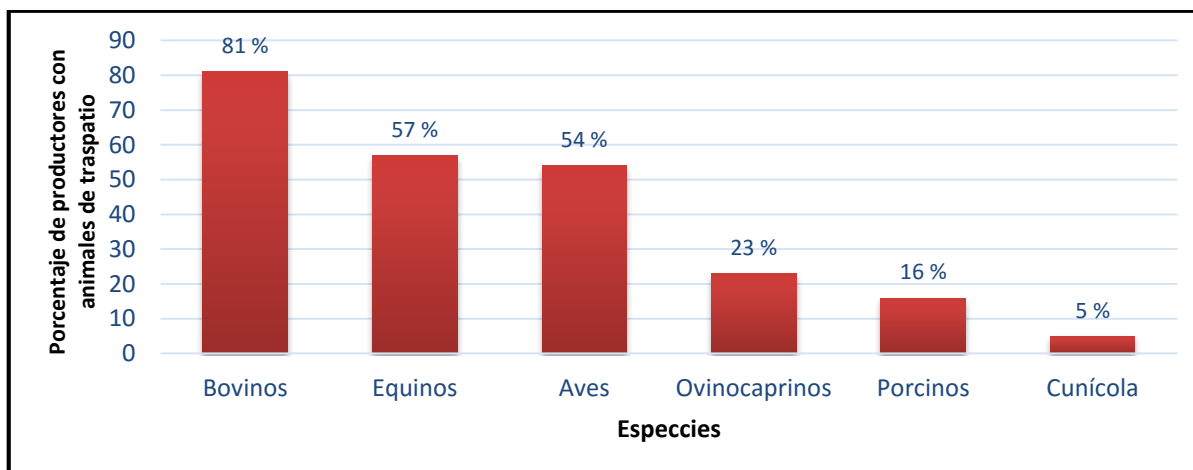


Figura 14. Distribución porcentual del número de cabezas según especie de ganado y aves reportados en las actividades de traspatio (abril 2014).

Fuente: Elaboración propia con datos de la investigación.

En 2001 existían un total de 1,282 vientres (suma de vacas en producción y vacas secas) en la comunidad, de los cuales 43.6% eran vacas en producción. En ese año, se ordeñaban alrededor de 11,000 litros de leche por día (Cesín, 2001), éstos divididos entre las vacas en producción da un promedio de 19.6 litros por vaca. Los productores ordeñan entre 21 y 102

litros de leche por día, la mayoría del producto se vende a las queserías, el principal queso que se produce es el tipo Oaxaca (Torrentera, 2009).

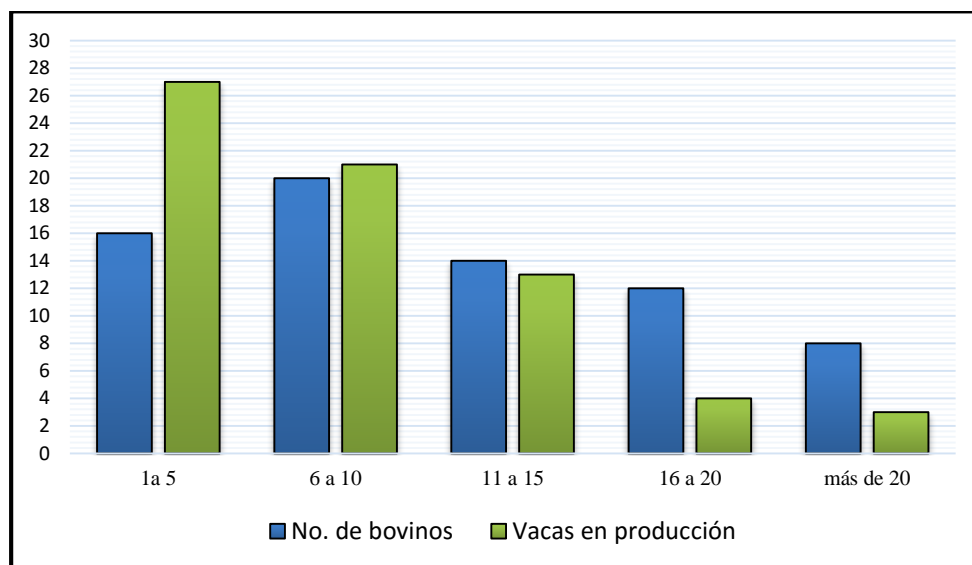


Figura 15. Distribución de productores lecheros con base a número de vacas y cantidad de éstas en producción (abril 2014).

Fuente: Elaboración propia con datos de la investigación.

El ganado es alimentado principalmente con forraje de maíz y alfalfa. La alfalfa se ofrece casi en fresco a los animales, sólo pierde humedad durante su traslado y el tiempo que permanece en el patio, antes de ser consumida por el ganado. El consumo de alfalfa es de 18.7 kg por vaca al día (Cesín, 2001).

La ganadería lechera familiar en Santa Ana Xalmimilulco es una estrategia muy importante en el amortiguamiento de la pobreza debido a que aporta el 40% de los recursos que ingresan a las unidades de producción, esta actividad genera dinero en efectivo cada día o cada semana (Cervantes y Cesín, 2008).

4.2.4. Vías de comunicación

Las vías de comunicación son un factor muy importante en la movilidad y dinámica productiva de los territorios, el número y calidad de los caminos y carreteras influyen en gran medida en la productividad de los territorios. En las coberturas agropecuarias, es

esencial que se cuente con buenos caminos de acceso a las parcelas para sacar las cosechas y realizar las actividades productivas. En Santa Ana Xalmimilulco existen al menos seis vías de comunicación que atraviesan el territorio (Cuadro 6).

Cuadro 6. Vías de comunicación en la comunidad de Santa Ana Xalmimilulco

Vías de Comunicación	Tipo	Longitud (km)
Carr. Santa Ana – Cabecera Mpal.	Pavimentada	5.8
Carr. Santa Ana - San Mateo Capultitlán	Pavimentada	4.3
Carr. Santa Ana – Autopista Mex-Pue	Pavimentada	2.3
Carr. Santa Ana - Parque Industrial	Pavimentada*	2.9
Carr. Santa Ana – Santa María Moyotzingo	Terracería	3.8
Autopista México – Puebla	Cuatro carriles	4.2
Carretera Federal – Autopista Mex-Pue.	Supercarretera	4.4
Vía de ferrocarril	----	4.8

* Tiene un tramo pavimentado

Fuente: Elaboración propia

La comunidad de Santa Ana Xalmimilulco tiene tres accesos principales al centro de la población, uno en dirección suroeste del territorio que conecta con la carretera Federal México-Puebla, a la altura de la cabecera municipal de Huejotzingo, el número de esta carretera es el 190 D y tiene una longitud de 5.8 km. Otro acceso recorre en dirección oeste del territorio y conecta con la carretera Federal México-Puebla pero a la altura del poblado de San Mateo Capultitlán, este tiene una distancia de 4.3 km y un tercer tramo va en dirección noreste y conecta con la autopista México-Puebla tiene una longitud de 2.3 km. Los tres accesos son carreteras pavimentadas y son muy importantes por ser las rutas de movimiento de la población hacia otras localidades y de la dinámica del territorio. Además existe una carretera que tiene un tramo pavimentado y comunica al pueblo de Santa Ana Xalmimilulco con el parque industrial Quetzalcóatl, esta vía también es utilizada para trasladarse al municipio de San Martín Texmelucan.

En la parte noreste del territorio atraviesa un pequeño tramo de la autopista México Puebla con número 150 D (Figura 16). A través de esta vía los pobladores se pueden trasladar rápidamente a la Ciudad de México o a la ciudad de Puebla. Esta carretera proporciona un beneficio en la comunicación a la comunidad; sin embargo, la autopista dividió el ejido de Santa Ana de Abajo, una fracción grande de 2,223.5 ha y la otra pequeña de 76.7 ha. Esto

provocó que las parcelas ubicadas del otro lado de la carretera fueran de difícil acceso, a su vez los cascos de los animales sufren daños y el atravesarla se vuelve un peligro, incluso se observa un poco abandonada y no muy reconocida como territorio de Santa Ana Xalmimilulco.

En zona sureste del territorio, casi paralelamente al límite territorial de Santa Ana Xalmimilulco, atraviesa la carretera que comunica a la Autopista México-Puebla y la Carretera Federal con el Aeropuerto Internacional Hermanos Serdán. Los productores señalan que esta carretera es poco utilizada por la población de Santa Ana Xalmimilulco. Esta vía también divide al territorio en dos partes, una de 2010.3 ha y otra de 289.9 ha, la porción más pequeña es de uso completamente agrícola y los productores señalan que la carretera es un problema para sacar las cosechas de las parcelas, más aun cuando se transportan las cosechas o insumos con yunta, porque los cruces los dejaron con puentes elevados y los animales se esfuerzan mucho para cruzar estos puentes.

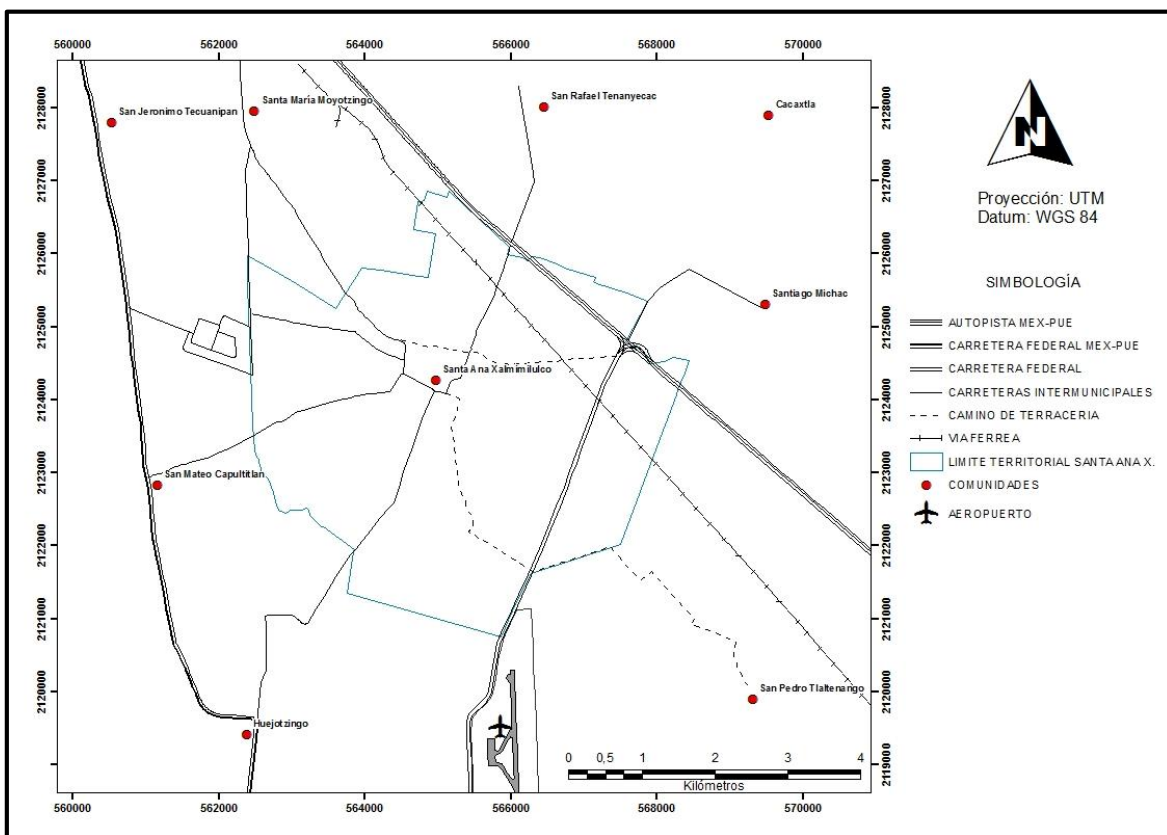


Figura 16. Vías de comunicación.

Fuente: elaboración propia.

Paralelo a la autopista México-Puebla atraviesa el territorio la vía del ferrocarril, esta fue construida 1882, y en su momento, cuando no existía otro medio de transporte los pobladores de Santa Ana Xalmimilulco la utilizaban para trasportarse a la Ciudad de México y a otros lugares, sin embargo, en la actualidad ya no tiene ninguna utilidad para la población. También existen caminos vecinales que comunican a Santa Ana Xalmimilulco con Tlaltenango, Santo Domingo y Santa María Moyotzingo, entre otros.

En la superficie agrícola del ejido, la cobertura parcela está dividida en 40 besanas, las divisiones que existen entre una besana y otra son brechas con topografía plana que los agricultores utilizan para moverse y trasportar sus cosechas e insumos de su parcela al poblado o viceversa. En época de sequía las brechas se encuentran en buenas condiciones para el transporte, sin embargo, en época de lluvias algunas brechas se encuentran en malas condiciones, se dificulta el tránsito con yunta o pequeños automóviles. El 26% de los productores considera el estado de los caminos de acceso a las parcelas como bueno, el 48% considera que pese a su buen estado, son afectados por las lluvias inundándolas o convirtiéndolas en fangosos; y el 26% considera que estas vías de acceso a las parcelas están en malas condiciones.

En general se considera que las vías de comunicación, tanto al interior como al exterior del territorio, son suficientes y están en buenas condiciones, lo que favorece la realización de las actividades productivas y contribuyen a la productividad del territorio, con la excepción de la afectación producida por la carretera al no contar con una vía alterna para el uso de yunta y tractor.

4.3. Factores que influyen en la permanencia de la cobertura y uso del suelo agropecuario

Se identificaron algunos de los factores que influyen en la permanencia de la cobertura y uso del suelo agropecuario frente a la presión de los usos urbano-industriales, evidenciado

en primera instancia por la hegemonía de la superficie agrícola en el territorio, frente a la superficie destinada a la industria y la urbanización.

Estos factores representan el carácter multidimensional en el que se sustenta la actividad agropecuaria, el grado de influencia de cada uno de estos factores es variable. Para su análisis se categorizaron en: físico-ambientales, sociales, culturales, económicos y políticos.

Los factores físico-ambientales están relacionados con la geomorfología, el suelo y el clima, principalmente; éstos representan la base de la actividad agrícola, sobre todo, la de temporal. Lo anterior corresponde a lo expresado en diversos estudios, los cuales consideran al factor biofísico como el primer condicionante del uso del suelo a una escala regional, específicamente a la geomorfología, la cual funciona como una infraestructura que delimita estos usos (Alguacil, 1985; Ravnborg y Rubiano, 2000; Márquez *et al.*, 2005).

Con relación a los factores sociales que inciden en la permanencia de la cobertura y uso del suelo agrícola, están los relacionados con las características del productor y su actividad productiva, entre otros: la edad, el nivel de escolaridad y alfabetismo del productor; la experiencia productiva relacionada con el manejo de su parcela y la producción agropecuaria; la diversificación de actividades y la actividad principal que desarrolla, así como el liderazgo y los participantes en las actividades del campo.

Por otro lado, la permanencia del espacio agrícola está influida también por el carácter cultural de la comunidad, vinculado a su origen rural-agropecuario. Como lo indican los datos, la mayoría de los productores son de origen rural y toda su vida la han desarrollado ligada al campo; han desarrollado mucho apego a la tierra y a las actividades agropecuarias, los agricultores además de valorar económicamente a la tierra y a la producción, le dan un valor intangible, relacionado con los sentimientos, la seguridad alimentaria y la familia. Ante estos hechos, resulta propio el concepto de territorialización señalado por Montañez, (1998), el cual asocia la apropiación, el sentido de identidad y afectividad espacial para definir territorios y las lealtades a éste en función del grado de territorialidad. Dadas estas

definiciones, es propio considerar que el grado de territorialización entre los miembros de la comunidad, es alto y funge como elemento significativo.

Otros de los factores que intervienen o favorecen la permanencia de la agricultura, son los de índole económica, entre los que podemos mencionar: el acceso a medios de producción (equipo, herramientas y áreas de almacenamiento); la disponibilidad de mano de obra (hombres en edad de trabajar 12-60 años, jornaleros contratados, familiares que apoyan en las prácticas agrícolas), el acceso a la tierra (superficie de tierra disponible en propiedad o en usufructo, número y distancia a las parcelas, accesibilidad a las parcelas en cuanto a caminos e infraestructura) y el desarrollo de un sistema de producción integrado con elementos agrícolas y ganaderos (tipos de cultivos, destino de la producción, ingresos-egresos, número de cabezas de ganado).

Por último se consideraron los factores políticos como son apoyos y programas (PROCAMPO, PROCEDE), financiamientos gubernamentales y privados.

4.3.1. Medios de producción de las unidades de producción familiar

Equipo, herramientas y espacios

De acuerdo a los resultados obtenidos, el equipo con el que cuenta las UPF para realizar las distintas prácticas agrícolas, en comparación a una agricultura intensiva, es poco tecnificado.

En casi todos los casos, los productores no disponen de los recursos económicos suficientes para la adquisición de maquinaria moderna, por lo que es recurrente la práctica de la renta de la misma o el préstamo de ésta entre familiares. Sin embargo, en todos los casos los productores manifestaron poseer herramientas propias, tales como: hoz, rastra, cuchillo, segadora, machetes, entre otros, los cuales son instrumentos básicos para la realización de las labores en los cultivos.

El 26% de los productores cuenta con tractor, pero son pocos los que lo tienen equipado con arado, rastra, surcadora, sembradora o cultivadora; por otro lado, el 69% tiene yunta pero poco equipada (Figuras 17, 18 y 19), (Cuadro 7). El 53% de los agricultores renta equipo o lo pide prestado a familiares, mientras el 23% posee equipo propio (rastrillos mecánicos, surcadora, arado de fierro, molino de martillo, etc.) y el 24% renta y tiene equipo.

Cuadro 7. Disponibilidad de maquinaria y equipo

Maquinaria y equipo	SÍ (%)	No (%)
Tractor	26	74
Arado barbecho	9	91
Rastra de tractor	5	95
Arado surcador	5	95
Sembradora-	3	97
Cultivadora	2	98
Yunta	69	31
Equipada	69	31
Rastra de Picos	5	95
Sembradora	9	91
Otro		
Aspersor Manual	12	88
Remolque	14	86
Picadora de rastrojo	7	93
Aspersor de motor	7	93
Cortadora de alfalfa	5	95
Desgranadora	2	97
Fuente: Elaboración		

Los productores señalan que el tractor se mueve con facilidad en terrenos aún encharcados y su potencia de tracción permite realizar grandes tareas agrícolas, el tractor generalmente se utiliza en la preparación del terreno para la siembra. Aunque muchos productores poseen camioneta como medio de transporte en el medio rural, las carretas con tracción animal se han convertido en un elemento de fuerza de trabajo relevante y básico para los productores. Su importancia radica en su capacidad para el transporte de carga y la facilidad de uso en terrenos planos, tanto en las besanas, parcelas y en calles pavimentadas de la comunidad, se utiliza para transportar los insumos, el estiércol y productos como la alfalfa. Por otro lado, este tipo de transporte, representa bajos costos de mantenimiento en comparación con las

camionetas o el tractor. En Santa Ana Xalmimilulco, el 57% de los productores tienen animales de carga como: caballos, yeguas y mulas.

Si bien es cierto que la agricultura en Santa Ana Xalmimilulco es poco tecnificada en maquinaria agrícola, Ysunza (2001) menciona que en la agricultura familiar, se puede reducir la necesidad de adquisición de equipos mecanizados de alto costo mediante el uso adecuado de la mano de obra familiar, de los elementos de tracción animal, y el desarrollo de formas cooperativas de trabajo.

Con relación a los espacios en las viviendas que sirven de apoyo a la producción agropecuaria, el 95% de las UPF posee espacio suficiente para almacenar las herramientas (Figura 20), el equipo de trabajo, los animales y las cosechas. La mayoría de los productores que tienen ganado, principalmente bovinos de leche, en su casa tienen un espacio (pequeños establos a veces poco acondicionados) para el alojamiento y manejo del ganado y realizar la actividad lechera. Además tienen espacios o superficies para el acondicionamiento de las cosechas, como: el secado, desgranado, limpieza y envasado.

Resalta el hecho de que los espacios para guardar el equipo y herramientas son de menor tamaño en las casas ubicadas en el centro de la comunidad, mientras que en casas cercanas a la periferia los espacios aumentan de tamaño, siendo estos no sólo de traspatio sino áreas anexas a sus hogares.

Los procesos de urbanización han generado la disminución de espacios en las casas para el apoyo de las actividades agrícolas; ante esto, las UPF se han adaptado a la constante dinámica de cambio entre lo rural y lo urbano, generando un mayor aprovechamiento de estos espacios, ya que como menciona Olmos (s. f.), en los procesos de urbanización se introducen nuevas formas de vida, tanto en la alimentación como en el vestir y la transformación de la concepción de la casa, lo que produce la conversión del campesino o del habitante de pueblo a urbanita. Dunch (2003), menciona que la aparición de nuevas racionalidades en las unidades de producción agrícola campesinas conlleva cambios en sus

estrategias de reproducción, diversas en sus formas, aunque no distintas en su lógica y objetivos de supervivencia familiar.



Figura 17. Equipo y fuerza de trabajo animal.



Figura 18. Herramientas de trabajo para el cultivo de hortalizas.



Figura 19. Tractor y arado.



Figura 20. Silos rústicos.

Fuente: Ascencio, L. W. J. 2014.

Mano de obra

La mano de obra en la UPF es de origen familiar y de contrato. La mayoría de los productores (60%) mencionó que en el trabajo de campo participa algún familiar (esposa, hijos, hermanos, nietos, sobrinos). El 74% de los productores se apoya en la contratación de jornaleros para las diversas actividades que demandan los cultivos y el 26% utiliza sólo mano de obra familiar.

Los jefes de la unidad de producción que contratan jornaleros regularmente lo hacen por tarea (48%) o por día (26%); el número de personas contratadas pueden variar de acuerdo al periodo en que se contratan o las características de la tarea a realizar, destacando dos grupos, aquellos que contratan de 1 a 6 peones (59%) y aquellos que contratan de 6 a 20 jornaleros (15%). Los productores mencionan que los requerimientos de mano de obra son permanentes.

De acuerdo a CEPAL (1999), FIDA (2014) y Consejo Agropecuario Centroamericano (2010), estos datos describen ciertas características de una agricultura familiar donde la fuerza de trabajo depende principalmente de la familia, haciendo el costo de esta fuerza muy bajo o casi nulo debido a la mano de obra familiar no pagada y al aprovechamiento de fuerza de trabajo familiar sin costo de oportunidad (niños y ancianos). La importancia de la mano de obra, sobre todo la familiar, radica en que esta se considera un factor importante en las estrategias de reproducción campesina. Acorde a FAO/BID (2007), la clasificación de la agricultura familiar en Santa Ana Xalmimilulco corresponde al segmento de transición, donde la producción se destina al autoconsumo y a la venta.

Respecto al sistema integrado de producción que se han desarrollado en Santa Ana Xalmimilulco, este es un sistema muy demandante de mano de obra. La actividad lechera requiere atención diaria para realizar la ordeña, el corte de alfalfa y la alimentación del ganado, entre otras actividades de la unidad de producción. La mayor demanda de mano de obra se presenta en la época de cosecha de los diferentes cultivos, que es cuando se contrata mano de obra. No obstante, si bien existe disponibilidad de mano de obra en esta comunidad (hombres en edad de trabajar 12-60 años, jornaleros contratados, familiares que apoyan en las prácticas agrícolas), se observa una disminución, generada principalmente por la migración de personas que buscan alternativas ante la falta de oportunidades y de apoyos al campo.

Acceso a la tierra y características de las parcelas

En términos generales, son pocos los productores que disponen de grandes superficies de terreno (Figura 21), la mayoría posee superficies pequeñas y carece de irrigación. En

promedio la superficie de labor por productor es de 1.5 ha., pero hay agricultores con 0.5 y otros con 6 ha.

La superficie de tierra por productor en Santa Ana Xalmimilulco representa una tercera parte de tierra que se reporta para una agricultura familiar con potencial productivo a nivel nacional (4.2 ha) (SAGARPA y FAO, 2012). Al respecto Maletta (2011), señala que el tamaño de la unidad de producción como criterio definitorio a menudo no toma en cuenta la heterogénea calidad de la tierra, puede haber unidades de producción con superficies pequeñas pero con una elevada producción y con productos de alto valor; este autor indica que una sola hectárea de suelos profundos bajo riego posiblemente sea más importante económicamente que 100 o 200 hectáreas de cultivos marginales.

En los recorridos de campo realizados por el territorio se pudo constatar que la calidad de tierras que poseen los agricultores de San Ana Xalmimilulco es una de las mejores a nivel nacional, son suelos planos y muy profundos, con características físicas propicias para su manejo y un clima favorable para el desarrollo y producción de cultivos de clima templado. Así también, los productores parecen estar con esta percepción, ya que el 94% considera la calidad del suelo como buena, el 2% como excelente y el 4% regular. De esta manera, la tierra es un activo fundamental en las estrategias de reproducción familias campesina, ya que como menciona Yúñez (2010), les aporta un mínimo de alimentos o de otros recursos.

El número de parcelas que poseen en promedio los productores entrevistados es de 3, aunque hay productores con 12 parcelas (Cuadro 8); esto se debe principalmente a que algunos han comprado tierras adicionales a su dotación ejidal original o manejan de manera conjunta las dotaciones de los miembros de la familia (se ayudan entre familiares-hermanos, hijo-padre). La superficie por parcela oscila entre 0.25 a 1 ha, aunque la mayoría (88%) miden en promedio 0.5 hectáreas. De las parcelas reportadas, 64% son de temporal y 36% son de riego. Éstas están distribuidas entre los productores en tres clases, los productores que posee tierras de temporal exclusivamente (49%), los que posee tanto de riego como de temporal (35%), y el 16% que posee tierras con riego. Solo el 7% de los productores reportó ser dueño de tierras en otra comunidad.

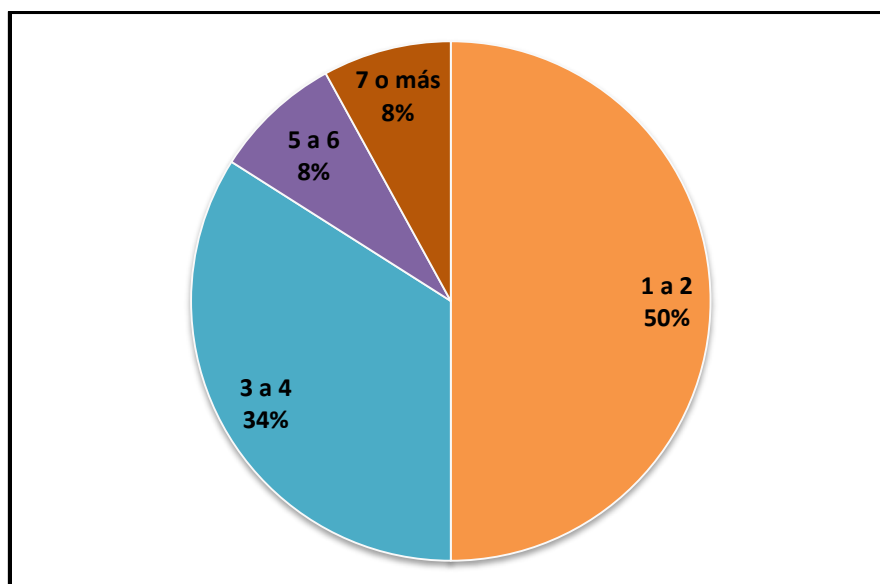


Figura 21. Número de parcelas por productor.

Fuente: Elaboración propia con datos de la investigación.

La distancia de las casas de los productores a sus parcelas oscila entre 0.7 y 4.5 km., aunque el 4% no tienen que trasladarse por tener su parcela a un lado de su casa.

Cuadro 8. Características de las parcelas que poseen los productores

	Total	Parcelas		Distancia (km) Parcela a Casa
		Secano	Riego	
Media	3.2	2.0	1.18	2.16
Mínimo	1.0	1.0	1.0	0
Máximo	12.0	8.0	6.0	4.5

Fuente: Elaboración propia con datos de la investigación

La tenencia de la tierra en la comunidad está dividida en propiedad social (ejido) y en pequeña propiedad, el 67% de los productores entrevistados tiene tierras ejidales, el 19% en propiedad privada y el 14% poseen tierras de ejido y propiedad privada. El 67% de los productores obtuvieron sus tierras por herencia, el 12% las compró y el 20% las adquirió por herencia y compró. Al preguntar por la ocupación actual de las parcelas, el 100% de los productores respondió tener su parcela cultivada (Cuadro 9).

Cuadro 9. Ocupación de las parcelas en 2014.

Cultivo	Porcentaje
Alfalfa	21
Alfalfa y maíz	63
Otros cultivos	16

Fuente: Elaboración propia con datos de la investigación.

Por otro lado, los productores manifestaron las siguientes problemáticas en sus parcelas y en la actividad agrícola:

- Plagas y otros: Tuzas; hierba mala; chapulín, chahuistle (cuando hace mucho aire) y rosquilla en temporada de frío.
- Falta de mantenimiento a caminos: en época de lluvias los caminos se inunda y/o ponen fangosos en especial los colindantes a la autopista.
- Ambientales: Falta de agua, sequía, heladas
- Otros: Técnicos mal calificados que envía el gobierno.

4.3.2. Perfil del productor

Edad y Género

En cuanto a las características de la población con mayor significado demográfico, se encuentra la edad y sexo. El 94% de los responsables de la unidad de producción son hombres, la edad de estos productores varía entre 24 y 84 años (Figura 22) y el promedio fue de 54 años. Los datos encontrados para el promedio de edad concuerdan con los reportados por SAGARPA y FAO (2012) para la agricultura familiar a nivel nacional, en tanto que para las edades mínima y máxima la agricultura familiar en México reporta valores de 14 a 106 años, es decir, la diferencia vario 10 para la edad mínima y 22 años para la máxima.

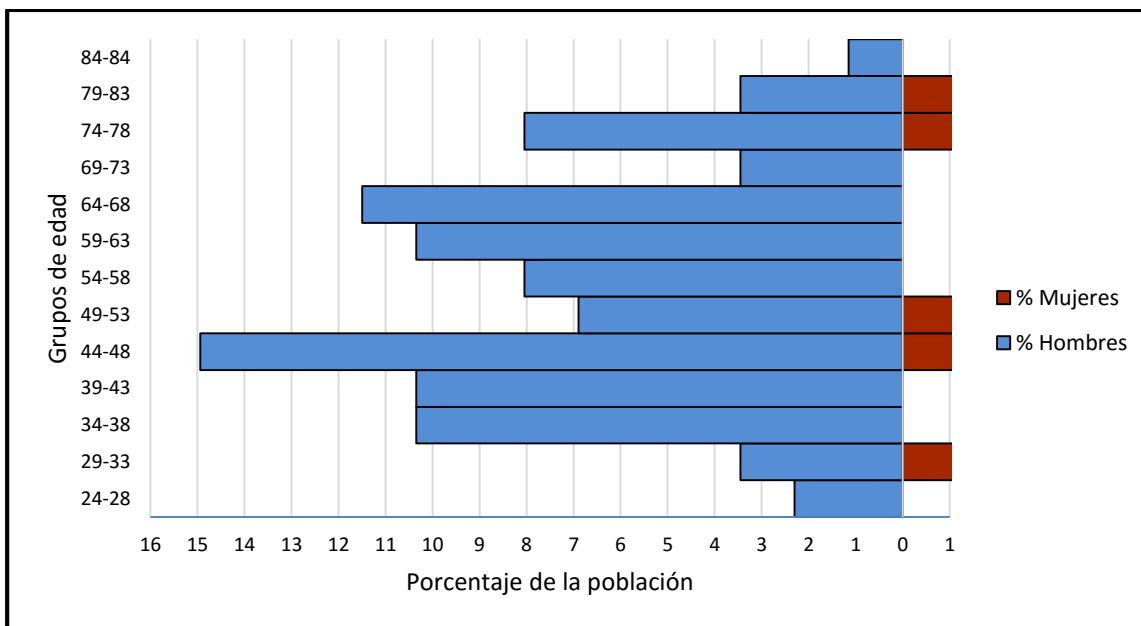


Figura 22. Pirámide de edad de los productores en Santa Ana Xalmimilulco 2014.
 Fuente: Elaboración propia con datos de la investigación.

A la luz de este análisis se identifica una estructura agraria local inmersa en una dinámica que se manifiesta de formas diversas, los datos permiten constatar que se trata de un sistema agrario patriarcal donde la contribución de la mujer es poco observable. Los resultados muestran a pocas mujeres como jefas de explotación, su presencia en campo es escasa y las presentes fungen como mano de obra (esposas, hijas, o algún miembro de familia que ayuda en las actividades de campo). Sin embargo, estas participan en la reproducción de la fuerza de trabajo, el cuidado del ganado, trabajos de campo asociados a estas actividades como el almacenamiento, conservación y transformación de productos agrícolas (elaboración de quesos, etc.). Esto corresponde a lo señalado por la Asociación Latinoamericana de Organizaciones de Producción (2005), cuyos estudios realizados en la Agricultura Familiar de países de América Latina constata que el rol de las mujeres en la producción de alimentos, es prácticamente invisible pese a que está presente como agentes de desarrollo y cambio, la auto calificación de las mujeres como trabajadoras del hogar, coadyuva a que éstas no sean incluidas dentro de la población económicamente activa minimizando su contribución en la agricultura familia.

Por otro lado, el 46% son adultos, el 38% son adultos mayores y sólo el 16% son jóvenes, por lo que el recambio generacional es escaso, y la población rural está tendiendo a envejecer, esto es observable considerando la edad promedio de los entrevistados ubicándose en los 54 años, lo cual coincide con la información correspondiente a SAGARPA y FAO (2012), esto se asocia al hecho de que los productores siguen trabajando sus tierras, mientras la participación de los jóvenes es escasa, ya que es común que los hijos se dediquen a los estudios o trabajen en actividades diferentes a la agropecuaria.

Integrantes por familia

Con relación al número de miembros por hogar, los productores manifestaron que sus familias están integradas por dos y hasta ocho miembros, todos familiares. Excepcionalmente una persona señaló vivir solo. Las familias registraron en promedio 3 miembros (Figura 23). El jefe de familia en la mayoría de los casos (94%) es el responsable directo de las actividades agropecuarias y constituye la principal fuente de ingresos para la familia. Estos resultados están vinculados a la edad de los productores, ya que en muchos de los casos, a mayor edad se registró que los hijos estaban casados y residían en otras viviendas.

Los tipos de familia encontrados se diversificaron en primera instancia por hogar familia con el 99%, mientras el 1% se clasificó en hogar no familiar (unipersonal). Se identificaron dos tipologías de hogar familiar, los integrados por miembros de un núcleo conyugal completo o incompleto con o sin hijos. Bajo este rubro de familias nucleares se localiza el 68% de los productores. El otro tipo, denominado familia extendida, es aquella que adiciona otros parientes pertenecientes a distintas generaciones (primos, tíos, abuelos, sobrinos, hermanos, etc.); a esta denominación pertenece el 32% de las familias. Cabe señalar que se observó una relación entre la edad- género del jefe(a) de familia y la estructura de los hogares, ya que a edades jóvenes (24 a 33 años), así como por mujeres de edad variable, es recurrente la integración de las familias por padres y hermanos (familia extensa/extendida). Lo anterior concuerda con Gallego (2012) y Barahona (2006), que argumentas que la estructura familiar es cambiante de acuerdo al periodo histórico y social de cada época; de esta forma, el aumento de hogares nucleares y no familiares, y el

detrimento de hogares extensos, se vinculan al descenso de la fecundidad y cambios demográficos actuales.

Se observó una dinámica de los hogares con carácter de movilidad, donde la migración está ligada a la búsqueda de crecimiento profesional y nuevas oportunidades sobre todo en los jóvenes. En este caso, la emancipación o salida de los hijos del hogar dan lugar a nuevos hogares unipersonales, que se integran en hogares ya construidos o forman uno nuevo, tal como menciona Vinuesa, et al., (1997).

La dinámica de los hogares está relacionada con el proceso de socialización primario; este proceso tiene como objetivo que los hijos se comporten de acuerdo a las exigencias vigentes del contexto; así también las dinámicas, se supedita al contexto familiar y a las interacciones que allí se tejen y externa (dinámica interna) y a la relación de la familia con la comunidad y cómo ésta la afecta para que surja o se estanque (dinámica externa), Gallego (2012).

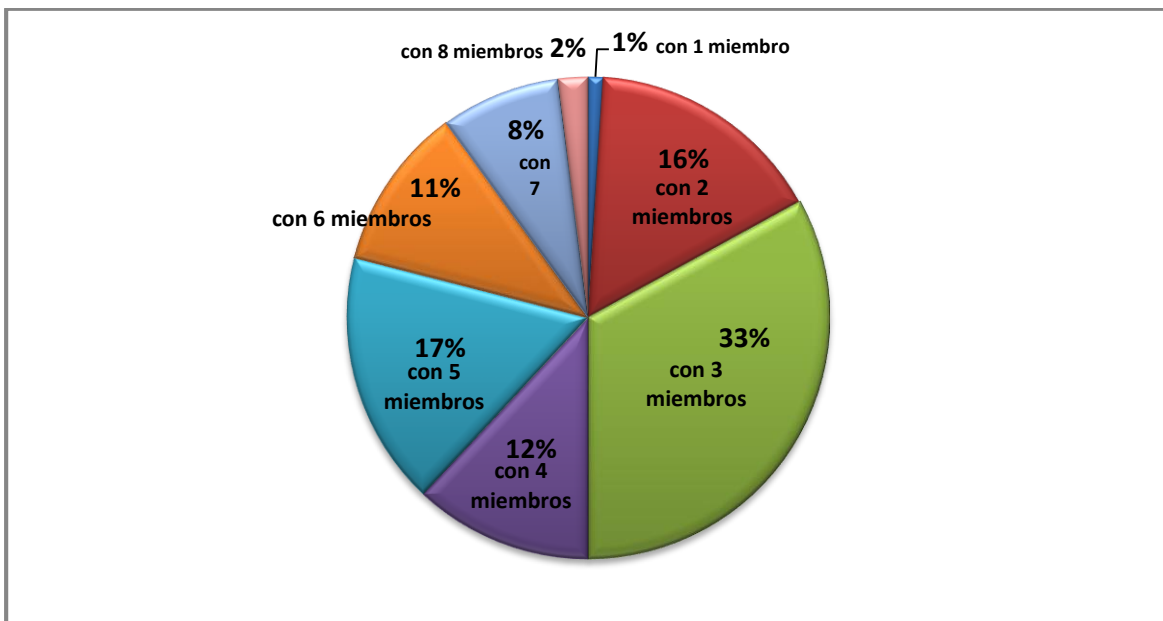


Figura 23. Conformación de la familia por el número de miembros que la integran.

Fuente: Elaboración propia con datos de la investigación.

Origen y migración

El 90% de los productores entrevistados son originarios de la comunidad, mientras el 10% proviene de otras comunidades, éstos provienen de los municipios de Cholula, San Martín Texmelucan, Tepeaca, Tlaxcala y la localidad de Santa María Moyotzingo.

Al preguntar su percepción sobre el fenómeno de migración y las razones por las que migran, se obtuvieron las respuestas representadas en los siguientes gráficos:

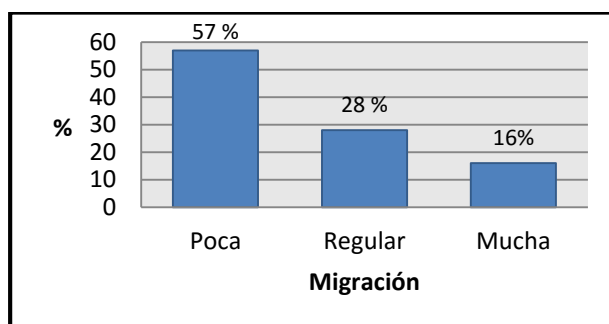


Figura 24. Percepción de productores respecto a la migración en la comunidad utilizando la escala de Likert.

Fuente: Elaboración propia con datos de la investigación.

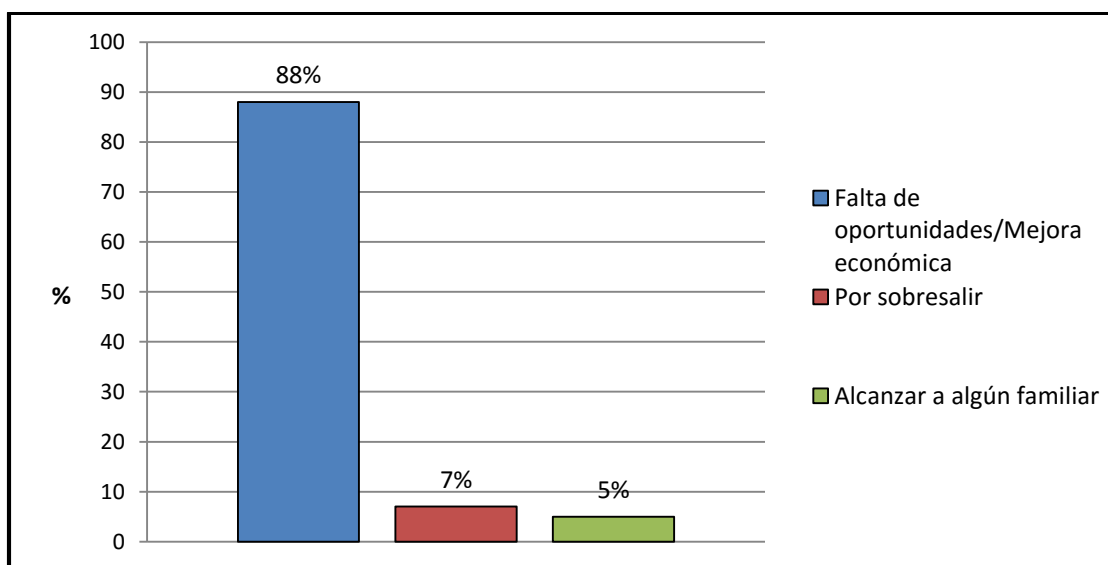


Figura 25. Razones por las que la gente migra a las ciudades.

Fuente: Elaboración propia con datos de la investigación.

De acuerdo a los productores, la migración se registra como baja (57%) tanto en emigración como inmigración, sin embargo, este no deja de ser un factor que influye en el sector agropecuario y en la perpetuación del uso de suelo agropecuario, ya que de acuerdo a Vedanthadesikan (2013) y Namara (2011), existe el precedente del movimiento de la gente de las comunidades rurales a las ciudades, producida en un principio, por la industrialización a gran escala y la necesidad de mano de obra y actualmente por la esperanza de un mejor nivel de vida.

Escolaridad

Los resultados indican que el nivel de educación formal es reducido. En estas UPF, el 84% de los productores sabe leer y escribir, pero el 16% no recibió estudios de enseñanza formal y una tercera parte (33%) cuenta solamente con algún grado de educación primaria. De los que terminaron la primaria 23% realizó estudios de secundaria, mientras que el 9% lo hizo a nivel preparatoria y el 16% realizó estudios superiores (Figura 26). En general se observó que la mayor parte de los productores sabe leer y escribir y poseen en promedio la escolaridad básica.

En cuanto a la presencia de analfabetismo y grado de educación a nivel de integrantes de las UPF, el 32 % de las familias indicaron que algún miembro no posee estudios de enseñanza formal, el 80% de las conyugues sabe leer y escribir donde el 37% cuenta con estudios a nivel primaria, 23% a nivel secundaria, 11% preparatoria y 10% realizó estudios de licenciatura o a fin. Referente a los hijos de los hogares, en casi su totalidad (98%) sabe leer y escribir, de estos 18% realizó estudios en primaria, 28% en secundaria, 32% en preparatoria y 21% el nivel superior.

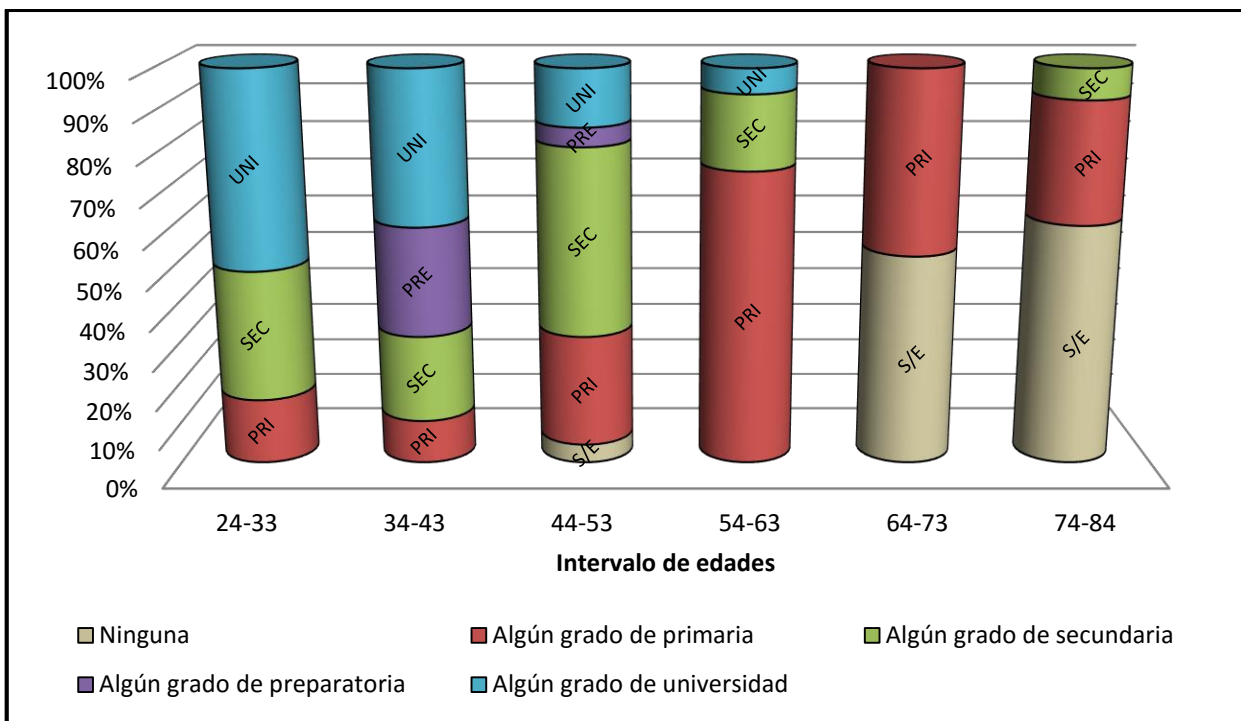


Figura 26. Proporción del nivel de escolaridad de los productores por grupos de edad.

Fuente: Elaboración propia con datos de la investigación.

Al analizar la edad de los productores y su nivel de estudios se observa que a mayor edad el nivel de estudios es reducido o nulo, mientras que a menor edad, los productores indicaron tener un mayor nivel de estudios alcanzando el nivel superior en la mayoría de los casos (Figura 26).

Experiencia y cultura productiva

La experiencia productiva de los agricultores se determinó con base en el número de años que han participado en las actividades productivas así como las variables que cimientan la consolidación de un sistema productivo, que ha permitido la reproducción social de las UPF. Entre ellos destaca la transmisión del conocimiento local, la modificación histórica de los patrones de cultivo, así como las adaptaciones a los cambios ambientales

Históricamente, la dinámica en los patrones de cultivo se ha centrado en diversas estrategias para contrarrestar las problemáticas del sector agrícola, lo que ha llevado a la desaparición de cultivos como el trigo, el chilar o picante y los frutales, principalmente. La

ausencia de estos se debe a diversos factores como las sequías y sobre explotación del agua por industrias que han derivado en la disminución del manto freático; así como la falta de mercado, los altos costos de producción ante los bajos precios de comercialización; rapiña de cultivos de gran demanda y adaptaciones a la necesidad de mayor forraje como alimento para ganado.

El inicio del riego, marcó una nueva pauta en los patrones de cultivo y el destino de estos. De acuerdo a los productores, el riego comenzó 60 años atrás, emprendiendo el cultivo de alfalfa y hortalizas, como acelga, calabacitas, cebolla, chilacayote, cilantro, espinacas, calabazas, rábanos, tomates, zanahoria, entre otros. Estos cultivos son destinados en su mayoría a la venta. Sin embargo, el conocimiento tradicional, así como la necesidad de forrajes como insumo para el sistema ganadero, aunado a la participación de Instituciones en grupos de trabajo de productores de la comunidad, han propiciado una inclinación en la selección del cultivo de maíz y alfalfa cuya rotación es parte fundamental en la dinámica agrícola y conservación de suelos.

Resultados de la investigación indican que el 80% de los productores inició en la infancia y ha practicado la agricultura desde entonces, mientras que el 11% indica haber trabajado algún periodo en la industria o talleres de ropa y posteriormente se dedicó a la agricultura.

La agricultura es preponderante en las UPF, ya que el 92% de los productores se dedica exclusivamente a las actividades agropecuarias. El 8% restante, se dedica a otras actividades, de los cuales 6% combina la actividad agropecuaria con un negocio propio o trabajo permanente, sólo el 2% reporta la agricultura como actividad secundaria, estos indicaron ser profesionistas o amas de casa. El ingreso mensual generado por la adición de estas actividades, es de 6500 pesos en promedio.

Con base en lo antes expuesto, se puede afirmar que los productores de la comunidad de Santa Ana Xalmimilulco poseen un bajo nivel de escolaridad que los limita para emplearse en actividades no agropecuarias bien remuneradas; sin embargo, han generado una amplia experiencia en la producción agropecuaria derivada de los años de manejo de sus parcelas.

Existe una persistencia por llevar a cabo esta actividad, pese a que la edad de algunos de los productores activos supera los 60 años. Esto corresponde a lo observado por Mora (2008), que resalta la importancia del acervo de conocimiento acumulado de generación en generación en las sociedades rurales, donde la calidad y la cantidad del conocimiento local varían entre los miembros de una comunidad, dependiendo de diferentes factores como: género, edad, posición social, capacidad intelectual, y profesión.

4.3.3. Mercado y valoración de la tierra

Análisis del mercado de tierras

Las formas mediante las cuales los productores tienen acceso a la tierra o aprovechan este recurso mediante el usufructo son elementos que deben tomarse en cuenta en el mercado de tierras. El acceso o aprovechamiento de las tierras en esta comunidad se presenta a través de la venta, renta, mediería o aparcería.

Respecto a la mediería, el 21% de los productores reportó esta actividad, la cual realizan principalmente para el cultivo de forrajes; algunos productores toman tierras a medias a pesar de contar con parcelas propias, ya que no les es suficiente el producto obtenido en su propiedad, las medias se efectúan principalmente entre familiares o conocidos. El tiempo de usufructo de las tierras a medias varía entre 1 y 40 años.

En cuanto a la renta de tierras, el 21% de los productores hace este tipo de usufructo, en este porcentaje se incluye a los arrendatarios (19%) y a los arrendadores (2%). El tiempo de usufructo varía de 2 a 12 años. Los casos encontrados se caracterizan por preferir este tipo de mercado de tierras por representar una mayor formalidad que la mediería. Es decir, la negativa a tomar en mediería versus tomar en renta es para evitar problemas con el mediero, porque no es rentable o porque la renta es más barata.

Resalta la importancia que tiene el capital social y la formación de redes sociales en el usufructo, en el contexto del mercado de tierras, estas formas de redes sociales se presenta principalmente entre familiares y conocidos, lo cual es fundamental en la toma de

decisiones para definir el tipo de usufructo. Las personas realizan transacciones con personas cercanas, esto sumado a la identidad local provoca el desarrollo de mercados cerrados.

Con relación a la venta de tierras, 6% de los productores mencionaron que han vendido tierras. En el precio de la tierra existe mucha variación, de acuerdo a los productores, los valores asignados para el precio de una hectárea varían entre 100 mil y 4 millones de pesos. El precio más alto sirvió como justificante para negar la venta de tierras y una estrategia de resistencia para alejar a compradores foráneos, lo cual se explica más adelante.

Por otra parte, los precios de renta de una hectárea para cultivo, varían entre los \$3,000.00 a los \$13,000.00. El costo de la renta o venta de una hectárea de tierra aumenta en 90 % si existe agua para riego. El promedio del costo de la tierra con agua es prácticamente el doble del promedio para riego del costo de tierras sin agua.

Las diferencias significativas entre el valor máximo y el mínimo por hectárea, se explica principalmente por el tipo de humedad (temporal-riego); la ubicación de las parcelas, ya sea por su cercanía a vías de comunicación o a industrias o cercanía a pozos de agua (disponibilidad de agua). En el caso de la compra y venta de tierras, los productores manifestaron considerar al sujeto que desea comprar la tierra (personas locales o foráneas, representantes de inmobiliarias o de industrias). Los productores que desean enajenar sus tierras prefieren vender a integrantes de la comunidad, lo anterior concuerda con lo referido por Cox (2002), quien considera que los fenómenos de exclusión e inclusión de individuos a algunas actividades inducen a la configuración del territorio y son cimentados por el sentido de identidad y afectividad espacial que define la pertenencia del individuo a una comunidad.

Mediante los resultados y los recorridos de campo se pudo comprobar y observar que en la comunidad no existen tierras ociosas, básicamente por la cultura e historia productiva de esta.

Percepción ante la compra-venta de tierras

Al preguntar a los productores si se desprendería fácilmente de su tierra, el 79% respondió que no vendería, un 12% mencionó que tal vez por necesidad, mientras que el 9% respondió afirmativamente (Cuadro 10).

Cuadro 10. Opinión de los productores ante la venta de tierras (%).

	Sí	No	Tal vez
¿Vendería sus tierras?	9	79	12
¿Le han ofrecido comprar?	34	66	---
Si responde que sí, ¿ha vendido?	6	28	---

Fuente: Elaboración propia con datos de la investigación

En el Cuadro 11 se puede observar las razones del por qué venderían o no, anexando las respuestas de aquellos productores que en algún momento tuvieron la experiencia de una oferta de compra.

Cuadro 11. Razones por las que vendería o no sus tierras

Razones de no venta	Razones de posible venta / venta realizada*
Gusto por el trabajo de campo	Vendería a muy buen precio para mejorar su calidad de vida
Es su patrimonio y piensa heredarlas	A sus hijos no les interesa o no les gusta el campo.
Son una fuente de ingresos	Por necesidad
Son necesarias para alimentar a su ganado	
Poseen un valor pues las obtuvo con trabajo	*Porque los vecinos vendieron
	*Lo pagaron bien y compró otras tierras
	*Lo obligaron a vender, el Gobierno la expropió y pagaron poco

Fuente: Elaboración propia con datos de la investigación

En este contexto, 34% de los productores ha tenido alguna oferta de compra por corredores foráneos, gente de la comunidad, ingenieros de inmobiliarias, ingeniero de luz, industrias, aeropuerto y el Gobierno. Sólo el 6% decidió vender por diversas razones, en tanto que el 28% decidió no vender.

Los productores que han vendido tierras, señalan que decidieron vender por la presión que ejercen las industrias, mencionan que al vender sus vecinos a la industria, ocasionan que su tierra de trabajo se vuelva inaccesible para la maquinaria o yunta al estar rodeados de

fábricas o construcciones que reducen las besanas, y comienzan a encerrar parcelas que no tienen otra oportunidad más que la de vender.

Valoración de la tierra

El valor que los productores dan a su tierra es un factor determinante en la permanencia de la actividad agrícola en la comunidad. Si bien el 100% de los productores considera que la tierra representa un beneficio económico, el 51% considera que esta tiene una plusvalía de carácter cultural-patrimonial (sentimental), esto concuerda con varios estudios realizados. De acuerdo a la Odepa (2009), los factores socio-culturales tienen una importante influencia en las transacciones de tierras en el marco de la Agricultura Familiar, puesto que el cómo los pequeños productores valoren la tierra, el peso del arraigo, qué atributos asocian a ella, a quién le ofrecen o demandan tierras o qué los motivaría a vender son piedras angulares para comprender qué factores socio-culturales están siendo asociados a los cambios de uso de suelo y la permanencia del uso de suelo agrícola en la comunidad. El modelo mental cultural (patrones conductuales a partir de conocimientos transmitidos culturalmente), propuesto por Atran (2005), explica la relación entre la conceptualización que los productores tienen sobre los recursos y la toma de decisiones para actuar sobre ellos.

Tramitología para enajenar la tierra

Antes de la reforma al artículo 27 Constitucional y la promulgación de la nueva Ley Agraria en febrero de 1992, las tierras del ejido y la comunidad eran de la nación y los campesinos sólo tenían derecho a trabajarla.

Actualmente, las tierras son propiedad del ejido y de la comunidad, la nueva Ley Agraria reconoce a la asamblea de la comunidad como órgano supremo, así también, reconoce y reglamenta el derecho de los ejidatarios o dueños de las parcelas a decidir libremente el destino de sus tierras, ya sea para vender o enajenar sus derechos parcelarios a ejidatarios o avocindados del mismo núcleo agrario, a adquirir el dominio pleno de su parcela y venderla, a rentar o sub-rentar o realizar trato a medias (usufructo).

La Ley indica que pueden enajenarse los derechos parcelarios únicamente a otros ejidatarios o vecindados del mismo núcleo de población, siempre y cuando no exceda el límite permitido para la venta que es del 5% del total de tierras del ejido. La persona que llega a comprar en la comunidad de Santa Ana Xalmimilulco, debe solicitar ser vecindado y pagar sus derechos, y al ser vecindado puede realizar la compra. Bajo este lineamiento, los productores fueron cuestionados sobre los trámites para enajenar tierras, el 91% respondió tener noción del trámite mientras que el 9% no lo tiene.

En la entrevista realizada al Comisariado Ejidal, se le preguntó su opinión sobre la venta de tierras, a lo cual respondió:

“Hay mucha gente que no quiere vender a gente de fuera pero aunque yo me oponga a que no venda, si la persona que viene a comprar solicita ser vecindado y paga sus derechos entonces yo no puedo cortar ese derecho, porque él está cumpliendo con los requisitos, y al ser vecindado ya puede comprar dos o tres o 10 hectáreas.”

Al preguntar por el Programa de Certificación de Derechos Ejidales y Titulación de Solares Urbanos, Procede, y su intervención en la tenencia de la tierra, el Comisariado Ejidal respondió:

“Aquí no ha funcionado para obtener el dominio pleno porque algunos se oponen por temor (mal infundado) a que al ser propiedad las empresas vengan, rodeen todo y acaben con todo. El dominio pleno al Gobierno si le conviene porque se empezaría a pagar el predial, ahorita como ejido estamos exentos de predial”.

Los productores, por otro lado, respondieron con indiferencia o negativa a este programa debido a que fueron muchos los casos reportados en los que las medidas de los predios se delimitaron con coordenadas diferentes a las reales, de tal forma que a algunos ejidatarios les redujeron o cambiaron el tamaño de sus parcelas.

4.3.4. Sistema integrado de producción agropecuaria

En la comunidad de Santa Ana Xalmimilulco se ha consolidado un sistema integrado de producción basado en la agricultura y la ganadería (Figura 27). Este sistema está integrado por cuatro componentes básicos, uno es el agrosistema maíz-alfalfa-maíz, que produce forraje de maíz y alfalfa para el segundo componente, que es el ganado lechero, además de este agrosistema se obtiene grano de maíz para la venta, el autoconsumo y para complementar la dieta del ganado. Por otro lado, el ganado produce leche para la venta, autoconsumo o para su transformación a otros productos lácteos, un subproducto del ganado es el estiércol, éste se utiliza como abono para el sistema maíz-alfalfa-maíz u otros cultivos.

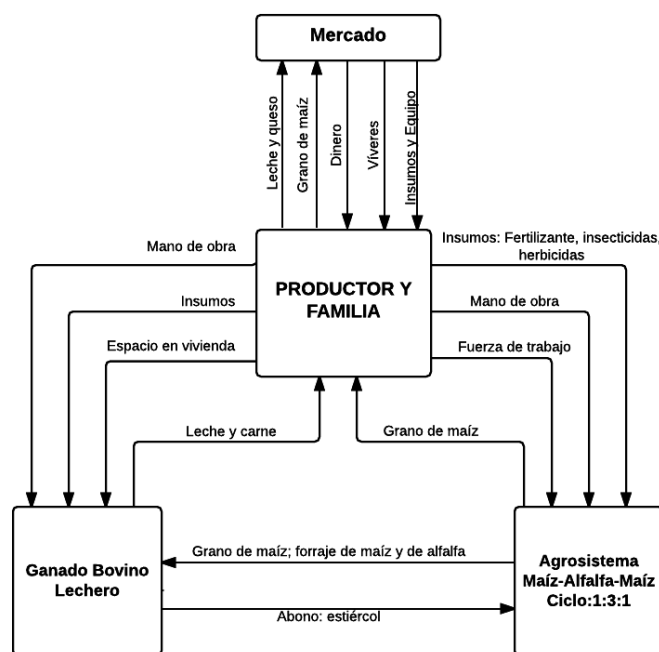


Figura 27. Modelo del sistema integrado de producción agropecuario.

Fuente: elaboración propia.

El productor y la familia es el tercer componente y se encarga de dinamizar al sistema, toma las decisiones para planificar y realiza las tareas necesarias para que el sistema funcione. La vivienda del productor tiene los espacios necesarios para resguardar y manejar el ganado, además este componente se encarga de la venta de los productos obtenidos del sistema y de la compra de insumos, herramientas y equipos. Este sistema hace que el

productor y la familia este siempre ocupado, diariamente tienen que alimentar el ganado, ordeñar las vacas y cortar y acarrear la alfalfa para el ganado.

El mercado es el cuarto componente, en la misma localidad existen queserías que compran la leche de los productores, aunque también hay productores que transforman la leche para producir queso y otros productos lácteos que son comercializados. En la localidad existe una cadena de comercialización de queso Oaxaca, este queso se produce en Santa Ana Xalmimilulco y se vende en la ciudad de Oaxaca.

En síntesis el sistema genera autoempleo permanente, la familia se ocupa diariamente en diferentes actividades que el sistema requiere; el sistema produce alimentos como: grano de maíz, leche y lácteos para autoconsumo, lo que garantiza la seguridad alimentaria familiar, también genera recursos económicos por la venta de leche y otros productos lácteos. Por otro lado, genera insumos (forrajes y granos) para la producción de leche, lo que reduce los costos de producción. Este sistema aprovecha sus propios recursos, ya que la ganadería aporta abono orgánico para los cultivos (estiércol de ganado); en la rotación maíz-alfalfa, el maíz aprovecha los nutrientes residuales del abono orgánico y el nitrógeno que fija la alfalfa.

El ganado es parte primordial para la permanencia de la agricultura, el ganado demanda insumos (forrajes y granos) que la agricultura produce, al mismo tiempo les proporciona un valor agregado a estos insumos al generar un producto (leche) más demandado por el mercado y que genera dinero en efectivo cada día o cada semana. El ganado es un componente que se replica en varias situaciones de la vida campesina, siendo una lógica cultural que garantiza la reproducción de los recursos sin incurrir en demasiados riesgos (Cano, 2005).

Además, produce ingresos (Cuadro 12).

Cuadro 12. Rendimiento, costos de producción y precio de los principales cultivos

Cultivo	Rendimiento (t/ha)	Costo de producción (\$/ha)	Precio de producto (\$/ton)
Alfalfa	5.0	13,000.0	5,740.0
Avena	1.5	2,700.0	5,333.0
Maíz	3.0	4,300.0	4,600.0

Fuente: Elaboración propia con datos de la investigación

Nota: El maíz produce 100 toneladas de rastrojo.

De lo anterior se establece que los productores de la comunidad de Santa Ana Xalmimilulco han seguido una estrategia productiva centrada en el desarrollo de un sistema agrícola-ganadero estable, que les permite satisfacer las necesidades de alimentación y los requerimientos económicos de la unidad familiar. Los problemas de falta de mercado y el bajo precio de los productos agrícolas son disminuidos por el valor agregado proporcionado por la ganadería, específicamente por la producción lechera y su transformación.

4.4. Modelo de permanencia de la cobertura y uso de suelo agropecuario

En el territorio de Santa Ana Xalmimilulco se evidencia la permanencia de la cobertura y uso del suelo agropecuario porque toda la superficie agrícola es cultivada, no se observan parcelas ociosas o abandonadas como en territorios colindantes; en época de lluvias todas las parcelas tienen cultivos y en otoño- invierno algunas parcelas están cultivadas y otras se encuentran en preparación para el próximo ciclo agrícola; además en el territorio se observa toda una dinámica productiva relacionada con la agricultura y ganadería, incluso los días de descanso y feriados se observan productores en las parcelas de alfalfa cortando el forraje para el ganado. Por otro lado, el crecimiento urbano ha respondido sólo al crecimiento poblacional normal de la comunidad, no se observan unidades habitacionales y son muy pocos los polígonos industriales (3).

La permanencia de la cobertura y actividad agropecuaria en el territorio de esta comunidad depende de varios factores, a diferentes niveles, entre los que sobresalen: físico-geográficos, sociales, económicos y culturales (Figura 28).

Específicamente en el territorio existen tierras con vocación agrícola apropiadas para la producción de cultivos de clima templado y un clima favorable para la crianza de ganado lechero, además los productores poseen los medios de producción necesarios para realizar las actividades productivas; la superficie de tierra por productor es reducida, sin embargo, es de buena calidad y se puede cultivar casi todo el año, también existen vías de comunicación en buen estado para el traslado de cosechas, productos e insumos; estas condiciones propician un territorio con potencial productivo.

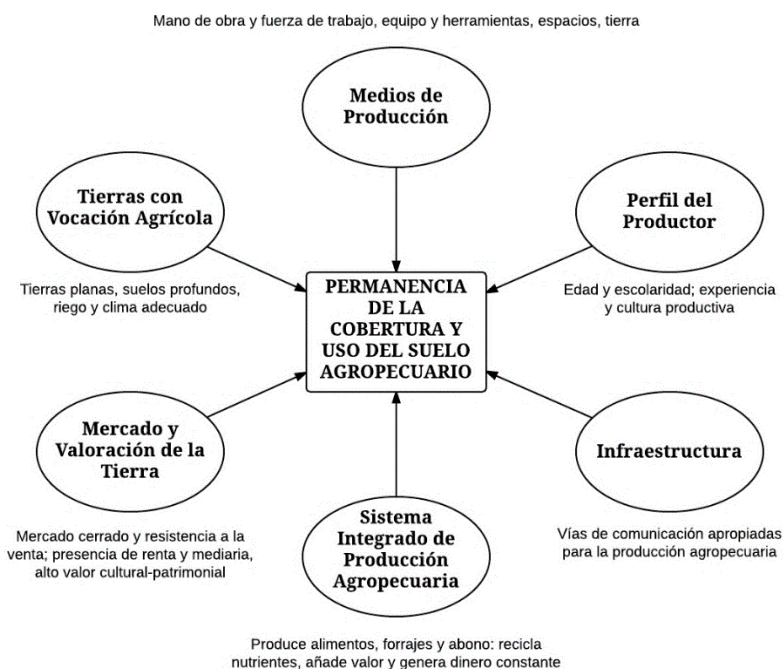


Figura 28. Modelo de permanencia de la cobertura y uso de suelo agropecuario en Santa Ana Xalmimilulco.

Fuente: elaboración propia.

Por otro lado, algunas características del productor como: la edad, nivel de escolaridad, experiencia y cultura productiva coadyuvan a que éstos se dediquen al cien por ciento a las actividades del campo con buenos resultados. En esta localidad, aunque existe renta y mediería de tierras es un mercado de tierras cerrado y existe resistencia hacia la venta de tierras, más aún porque los productores le asignan un valor cultural-patrimonial a sus propiedades, el mercado de tierras es un factor que ha limitado la reconfiguración espacial del territorio.

En este territorio los productores han desarrollado un sistema integrado de producción, con elementos agrícolas y pecuarios, este sistema produce alimentos para la familia, forrajes y granos para los animales y abonos para los cultivos, además el ganado le confiere un valor añadido a los productos agrícolas (maíz y alfalfa) al transformarlos a un producto (leche) con mayor demanda, posibilidades de transformación y comercialización que genera ingresos económicos constantes. Las características de este sistema de producción han permitido que la actividad agropecuaria sea una de las principales fuentes de ingreso de las unidades de producción, y por ende, han contribuido a que la cobertura y uso de suelo agropecuario siga sin mayores cambios.

Desde luego algunos de los factores antes explicados están supeditados a las políticas, programas y apoyos de gobierno en sus diferentes niveles, tanto en la agricultura como en las actividades secundarias y terciarias, esto al final influye en la toma de decisiones que hacen los productores para cambiar o no las actividades que realizan, sin embargo, en este estudio sólo se consideraron factores locales.

Bajo este contexto, el modelo de localización de Von Thünen que explica los cambios de uso de suelo agrícola, queda limitado al centrarse sólo en la distancia y en la renta de la tierra sin considerar algunos de los factores analizados en esta investigación. Así también, estudios que indican que la rentabilidad de las tierras agrícolas está fuertemente relacionada con los factores de localización, siendo el factor explicativo de mayor fuerza la accesibilidad a la población urbana, consideran que la distancia a un centro urbano tiene una gran influencia en los precios del suelo. Lo anterior corresponde a nuevos descubrimientos que enfatizan la importancia de la expansión urbana y la competencia por la tierra de otros sectores (Veldkamp y Lambin 2001; Cavailhès y Wavresky, 2003). Sin embargo este tipo de estudios es funcional sólo para los terrenos ubicados en la periferia urbana (Nilsso y Johansson, 2013), así también no consideran la plusvalía otorgada por el valor de identidad, el arraigo cultural a la tierra y la condición de sustento que ejercen en las familias campesinas, lo que aumenta su valor comercial o contribuye en la resistencia de enajenar sus tierras.

Las nuevas estrategias de producción de las UPF campesinas consideran la problemática de la competencia desigual en los mercados, que desfavorecen a pequeños productores, por lo que el valor en la renta de la tierra subyace no solo en la venta del producto y su cercanía a los mercados, sino que también están vinculadas al factor cultural derivadas de sus lógicas culturales, así como a los sistemas de producción que han desarrollado.

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES

Los resultados de esta investigación comprueban la hipótesis planteada: La cobertura y el uso de suelo agropecuario en la comunidad de Santa Ana Xalmimilulco del municipio de Huejotzingo, han permanecido a pesar de la fuerte presencia de desarrollos urbanos e industriales contiguos a este territorio, esta permanencia se ha sustentado en una serie de factores de tipo natural, social, cultural, económicos y políticos. El grado de incidencia es variable, influyendo principalmente los factores socio-culturales y económicos: los medios de producción; las características del productor, la valoración de la tierra; y el desarrollo de un sistema de producción agropecuario.

La cobertura y uso de suelo agropecuario es la actividad económica que ocupa la mayor superficie y genera el mayor dinamismo en el territorio. Ésta es desarrollada por unidades de producción a nivel familiar y en condiciones principalmente de temporal. Las características de la actividad agropecuaria en este territorio tienen sus antecedentes en la historia productiva de la región, en el contexto de las haciendas y el reparto agrario.

A partir de estas afirmaciones se verifican las hipótesis específicas y se establecen las siguientes conclusiones:

- Las unidades de producción familiar (UPF) de Santa Ana Xalmimilulco poseen los medios de producción necesarios para la realización y desarrollo de las actividades agropecuarias. Entre estos destacan el acceso a tierras con alta vocación agropecuaria; la disponibilidad de mano de obra suficiente, integrada por hombres en edad de trabajar (12-60 años), familiares que apoyan en las prácticas agrícolas y jornaleros contratados en la región de Tehuacán; aunque es bajo el número de productores con disponibilidad de tractor equipado, los demás productores suplen esta carencia con tracción animal (yunta) y con el uso intensivo de mano de obra familiar. Por otro lado, las viviendas de los productores están acondicionadas con espacios suficientes para apoyar a la producción agropecuaria, además de existir

vías de comunicación suficientes y en buen estado para el traslado de insumos, cosechas y productos.

- La experiencia, cultura productiva y perfil de los productores han contribuido favorablemente al desarrollo de las actividades agropecuarias, debido a que en su mayoría son personas de edad avanzada y de bajo nivel de escolaridad para emplearse en actividades no agropecuarias, las cuales han generado un amplio acervo de conocimientos en la producción agropecuaria derivado de la extensa experiencia en el trabajo del campo.
- La valoración económica y de carácter socio-cultural de la tierra se experimenta en el arraigo que los productores tienen por su territorio. El sentido de identidad y afectividad al territorio ha contribuido al mantenimiento de la cobertura agropecuaria, lo cual se evidencia en el uso total de los espacios agrícolas y en la inexistencia de tierras abandonadas, así como el mercado de tierras entre los miembros de la comunidad y en el fenómeno de exclusión que ejercen ante individuos externos a su comunidad, como estrategia de resistencia para enajenar sus tierras.
- La reproducción socioeconómica de las unidades de producción familiar de Santa Ana Xalmimilulco, está basada en la consolidación de un sistema integrado de producción agropecuaria que les permite satisfacer las necesidades de autoconsumo, de alimentación animal y los requerimientos económicos de la unidad familiar. Este sistema está integrado con elementos agrícolas y ganaderos que hacen sinergia para que el sistema sea estable y se aprovechen de manera integral los recursos.

Por lo tanto, la hipótesis general así como las hipótesis específicas no se rechazan. Ya que queda clara la influencia de factores naturales, económicos, sociales y culturales en la permanencia de la cobertura y uso de suelo agropecuario.

Sin embargo, el crecimiento natural de la población está demandando cada día más espacios para vivienda, esta situación en el futuro, aunque lentamente, traerá consigo que la cobertura urbana siga creciendo sobre la cobertura agropecuaria.

Aunque los jefes de familia siguen trabajando sus tierras, los hijos estudian o trabajan dentro o fuera de la comunidad en actividades diferentes a la agropecuaria. Esta baja participación de los jóvenes en las actividades agrícolas, conlleva un recambio generacional escaso, así como el sesgo en la transmisión del conocimiento local sobre el manejo de las parcelas y del valor cultural de la tierra. Lo anterior pudiera limitar o erradicar el conocimiento tradicional generado para el manejo de las parcelas, así como el vínculo afectivo entre hombre y campo.

CAPÍTULO VI. PROPUESTAS

Es posible la coexistencia de la industria y la agricultura generando nuevos territorios que tengan un carácter competitivo ante los desafíos actuales como el desarrollo sustentable y el combate a la crisis alimentaria. Para lo cual, la gestión del territorial funge como eje central en la permanencia del uso de suelo agropecuario, así como el desarrollo regional y agrícola en Santa Ana Xalmimilulco.

El objetivo central de esta estrategia es contribuir al fortalecimiento de la agricultura familiar en Santa Ana Xalmimilulco mediante una perspectiva de gestión de territorios rurales y manejo sustentable de recursos naturales.

Con base a ello se realizó un análisis FODA (Cuadro 13) para obtener una visión más detallada de las fortalezas y debilidades internas así como las amenazas y oportunidades externas.

Cuadro 13. Análisis FODA.

	Fortalezas	Debilidades
Factores Internos	a) Alto potencial agrícola	a) Falta de vinculación al mercado (comercialización).
	b) Disponibilidad de tierra	b) Limitado acceso al agua.
	c) Experiencia y conocimientos locales de productores.	c) Falta de comunicación, solidaridad y organización (cohesión social) en la totalidad de productores (grupos separados, estratificados o apáticos), excluyéndolos al crédito y apoyos.
	d) Condiciones de suelo, clima y topografía adecuados para la producción y diversificación de cultivos.	d) Falta de asesoría técnica agropecuaria.
	e) Vías de comunicación internas.	e) Poco cambio generacional por emigración de jóvenes o falta de interés a las actividades agropecuarias.
	f) Posibilidad de irrigación.	f) Disminución del manto freático.
	g) Ubicación estratégica del territorio.	g) Poco arraigo a la tierra de la gente joven.

	Oportunidades	Amenazas
Factores Externos	a) Apoyos institucionales.	a) Contaminación del río Xochiac y Xopanac por descargas domésticas e industriales.
	b) Existencia de programas federales.	b) Inseguridad y rapiña.
	c) Posibilidad de riego.	c) Falta de cultura de los pobladores del pago del servicio agua.
	d) Vías de comunicación fuera del territorio.	d) Contaminación del aire por industrias.
	e) Posibilidad de cooperación con productores de comunidades aledañas para transferencia de conocimientos.	
	f) Normatividad existente en materia ambiental.	
	g) Mercado para la venta de productos agropecuarios.	

Líneas de acción

Las siguientes líneas de acción tienen el propósito de atender los problemas identificados y están dirigidas de manera transversal a todos(as) los(as) actores que intervienen en la gestión del territorio así como la cadena de valor del sistema agrícola-ganadero.

Programas de Reforestación. Sobre los límites de la comunidad así como cercanías a los ríos a fin de recuperar los suelos y el manto freático, mejorar la calidad del aire y disminución de tolvaneras.

Restablecimiento de mojoneras. Esta propuesta es consecutiva a la anterior a fin de delimitar el territorio con la fijación de mojoneras que limitan la comunidad con la idea de preservar la identidad, sobre todo de las personas jóvenes.

Fortalecimiento en los planes de estudio de las escuelas de campo. Los planes de estudio deben dar cauce al desarrollo del potencial productivo agropecuario de la comunidad, considerando aspectos de liderazgo, seguridad alimentaria, planes de finca y mercadeo de productos agrícolas, etc. Así también, ofertar carreras afines al sector agropecuario como

técnico superior en ganadería lechera, entre otras por parte de las Universidades como la Universidad Tecnológica de Huejotzingo.

Gestión de una planta de tratamiento para aguas residuales. Esto ayudará a evitar la contaminación de los ríos y la contaminación de cultivos.

Activar el capital social. Fomentando las asociaciones mediante la capacitación de productores y ganaderos en cuanto a técnicas de producción, industrias rurales, liderazgo, desarrollo rural y mercadeo.

Desarrollo de un sistema de asistencia técnica en comercialización. Para captar las mejores oportunidades de mercado y tener acceso a procesos de identificación de clientes en mercados internos y externos para posicionar productos de oferta y demanda, considerando los factores de productividad, calidad y competitividad.

Capacitación. Por medio del Programa de Reconversión Productiva Agrícola de la SAGARPA el cual busca promover la siembra de cultivos de mayor rentabilidad y mejorar las condiciones tecnológicas de las unidades de producción, mediante la inducción de mejores tecnologías de producción y/o la renovación de plantaciones.

Tecnificación. A través del programa de la SAGARPA Activos Productivos Tradicionales que tiene como objetivo fomentar la producción y la competitividad de las actividades agropecuarias, a través de la inversión en obras de infraestructura productiva, maquinaria y equipamiento para la producción primaria, incluyendo su acopio, conservación manejo y valor agregado.

VII. LITERATURA CITADA

- Aldana D. A. y Bosque S. J. (2008). Cambios ocurridos en la cobertura/uso de la tierra del Parque Nacional Sierra de la Culata. Mérida-Venezuela. Período 1988-2003. Revista GeoFocus, N° 8, pp. 139-168. ISSN: 1578-5157.
- Altieri M. y Toledo V. M., 2011. The agroecological revolution of Latin America: rescuing nature, securing food sovereignty and empowering peasants. The Journal of Peasant Studies Vol. 38, No. 3, July 2011, 587–612. Versión en español.
- Asociación Latinoamericana de Organizaciones de Producción (2005). La situación de las mujeres rurales en la agricultura familiar de cinco países de América Latina.
- Atran, S., Medin D. y Ross N., 2005. “The cultural mind: Environmental Decision Making and Cultural Modeling with and Across Populations”. Psychological Review 112(4): 744-776.
- Ávila S. H., 2009. Periurbanización y espacios rurales en la periferia de las ciudades. Revista Estudios Agrarios N° 41. Procuraduría Agraria.
- Barahona M., 2006. Familias, hogares, dinámica demográfica, vulnerabilidad y pobreza en Nicaragua. CEPAL. Serie Población y Desarrollo.
- Bejarano, J. A., 1998. “El concepto de lo rural: ¿Qué hay de nuevo?”, en Revista Nacional de Agricultura (Santafé de Bogotá) N° 922 – 923.
- Bennett, L., 2002. Using Empowerment and Social Inclusion For Pro-poor Growth: A Theory of Social Change. Draft Background Paper for the Social Development Sector Strategy Paper. Banco Mundial, Washington, DC. En línea: <http://siteresources.worldbank.org/INTEMPowerment/Resources/486312-1095970750368/529763-1095971096030/bennet.pdf>. Fecha de consulta: Marzo del 2013.
- Blanco J., 2007. “Espacio y territorio: elementos teórico-conceptuales implicados en el análisis geográfico”, en Fernández Caso, M.V. – Gurevich, R. (coord). Geografía.

- Nuevos temas, nuevas preguntas. Un temario para su enseñanza. Buenos Aires, Editorial Biblos.
- Boucher, F., y Reyes G. J. A., 2011. Guía metodológica para la activación de sistemas agroalimentarios localizados. México: IICA.
- Briassoulis, H. 2000. Analysis of land use change: Theoretical and modeling approaches. Regional Research Institute, West Virginia University.
- Buzo Isaac, 2007. El espacio rural. En línea: <https://redul.wikispaces.com/file/view/el+espacio+rural.pdf>. Fecha de consulta: Marzo de 2013.
- Cano, C. I. J., 2005. Encrucijadas de una modernización urgente: procesos de transformación social de la alta montaña y el páramo, Quebrada-Honda, Coguacundinamarca”. Tesis de antropología. Universidad Nacional de Colombia, facultad de ciencias humanas. Bogotá.
- Castells, M., 1997. The Power of Identity, 2ª Edition, Oxford, UK, Blackwell Publishing
- Castillo, V.M., 2004. La estrategia temática para la protección del suelo: un instrumento para el uso sostenible de los suelos en Europa. Ecosistemas. Revista Científico y Técnica de Ecología y Medio Ambiente. España.
- Cavailhès J., Wavresky P. (2003). Urban influences on periurban farmland Price. Eur rev Agric Econ 30(3): 333-357.
- CEDRSSAR, 2014. Elementos para la definición de la Agricultura Familiar. Año Internacional de la Agricultura Familiar, 2014.
- CEIGEP, 2014. Portal del Comité Estatal de Información Estadística y Geográfica del Estado de Puebla. Fichas municipales, Huejotzingo. En línea: <http://www.coteigep.puebla.gob.mx/est231.php?muni=21074>. Fecha de consulta: octubre del 2014.
- CEPAL, México. 1999. Efectos Sociales de la Globalización sobre la Economía Campesina, Reflexiones a partir de experiencias en México, Honduras y Nicaragua. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).

- Cervantes E., F.; Cesín V., A., 2008. La pequeña lechería rural o urbana en México, y su papel en el amortiguamiento de la pobreza. *Rev. Unell. Cienc. Tec.* 25: 72-85.
- Cesín V. A., 2001. Ganadería lechera urbano-familiar en el Valle de Puebla. El caso de Santa Ana Xalmimilulco. Colegio de Postgraduados Campus Puebla. Tesis de Maestría.
- CONAPO (Consejo Nacional de Población) 2014. México en cifras. Proyecciones de la Población 2010-2050. Datos de proyección. En línea: http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Proyecciones_Datos. Fecha de consulta: octubre del 2014.
- CONEVAL, 2010. Metodología para la Medición Multidimensional de la Pobreza. En CEIGEP, 2014. Portal del Comité Estatal de Información Estadística y Geográfica del Estado de Puebla. Fichas municipales, Huejotzingo. En línea: <http://www.coteigep.puebla.gob.mx/est231.php?muni=21074>. Fecha de consulta: octubre del 2014.
- Consejo Agropecuario Centroamericano. 2010. Estrategia Centroamericana de Desarrollo Rural Territorial. ECADERT. San José, Costa Rica.
- Cox K., 2002. *Political Geography: Territory, State, and Society*, Malden y Oxford, Blackwell.
- Cuevas A., 2003. Cambio de la cobertura y del uso del suelo en el estado de Colima (1976-1993-2001). Tesis Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.
- Delgado M. O., 2003. Debates sobre el espacio en la Geografía Contemporánea. Universidad de Colombia. ISBN: 958-701-309-3.
- Delgado M. O., 2003. La geografía radical: la producción social del espacio. En Delgado M. O., Debates sobre el espacio en la Geografía Contemporánea (pp 77-101). Universidad Nacional de Colombia, Unibiblos. ISBN: 958-701-309-3.
- De Sherbinin A., 2002. A CIESIN Thematic guide to Land Land-Use and Land Land-Cover change (LUCC). Center for International Earth Science Information Network (CIESIN). Columbia University Palisades, NY, USA.

DFID, 1999. Hojas de medios de vida sostenibles Orientación, Números 1-8, Londres: Departamento para el Desarrollo Internacional. En línea: www.livelihoods.org. Fecha de consulta: marzo del 2013.

Diario Oficial de la Federación. Secretaría de Gobernación. DOF: 18/07/2005. En línea: http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=2082172&fecha=18/07/2005. Fecha de consulta: 04 de diciembre del 2013.

Dunch G. J., 2003. La agricultura campesina: racionalidad productiva y estrategia económica. Revista de Geografía Agrícola 33 pp 7.

FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación), 2005. Género y sistemas de producción campesinos: lecciones de Nicaragua. Género y manejo de recursos naturales. Roma, Italia.

FAO, 2014. Agricultura Familiar en América Latina y el Caribe: Recomendaciones de Política. Santiago, Chile.

FAO/BID, 2007. Proyecto de Cooperación Técnica: Políticas para la agricultura familiar en América Latina y el Caribe, Resumen ejecutivo. Santiago, Chile.

FAO y SAGARPA, 2012. Agricultura familiar con potencial productivo en México. Gobierno Federal, México.

FIDA (Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola), 2014. Invertir en los pequeños agricultores familiares para conseguir el futuro que queremos. Consejo de Gobiernos.

FIDA, 2014. Invertir en la población rural. Programa sobre oportunidades estratégicas nacionales, Estados Unidos Mexicanos.

Foley, J.A.; DeFries, R.; Asner, G.P.; Barford, C.; Bonan, G. Carpenter, E.R.; Chapin, F.S.; Coe, M.T.; Daily, G.C.; Gibbs, H.K.; Helkowski, J.H.; Holloway, T.; Howard, E.A.; Kucharik, C.J.; Monfreda, C.; Patz, J.A.; Prentice, C.; Ramankutty, N. and Snyder, P.K. 2005. Global Consequences of Land Use. American Association for the Advancement of Science. Science, Vol. 309.

- Fonte M. y Ranaboldo C., 2007. Territorios con identidad cultural. Perspectivas desde América Latina y la Unión Europea. RIMISP. No. 7 ISSN-1657-8651. Pp.10, 19, 37.
- Gallego H. A. Ma., 2012. Revista Virtual Universidad Católica del Norte". No. 35, Colombia. Acceso: [<http://revistavirtual.ucn.edu.co/>], ISSN 0124-5821 - Indexada Publindex-Colciencias (B), Latindex, EBSCO Information Services, Redalyc, Dialnet, DOAJ, .Actualidad Iberoamericana, Índice de Revistas de Educación Superior e Investigación Educativa (IRESIE) de la Universidad Autónoma de México.
- García E. E. J., 2008. El proceso de expansión urbana y su impacto en el uso de suelo y vegetación del municipio de Juárez, Chihuahua. Tesis de Maestría Colegio de la Frontera Norte, Tijuana, Baja California.
- Giarracca, N. (Compiladora), 2001. ¿Una nueva ruralidad en América Latina? Parte I "Hacia una nueva visión de lo rural" por Edelmira Pérez, CLACSO, Buenos Aires.
- Gómez A. R., 1979. Introducción al muestreo. Tesis de Maestría en Ciencias en Estadística. Centro de Estadística y Cálculo. Colegio de Postgraduados. Edo. De México, México.
- Guhl, A., 2004. Café y cambio de paisaje en la zona cafetera colombiana, 1970-1997. Revista Cenicafé. Vol. 55, N° 1.
- Gutiérrez de MacGregor M. T., 2003. Desarrollo y distribución de la población urbana en México. Investigaciones Geográficas, Boletín del Instituto de Geografía, UNAM N° 50, pp. 77-91.
- Haesbaert R., 2011. El mito de la desterritorialización: El fin de los territorios a la multiterritorialidad. México: Siglo XXI. ISBN-13: 978-607-03-0308-1. Pp. 69, 70.
- Hart, R.D., 1985. Conceptos básicos sobre agroecosistemas. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE). Turrialba, Costa Rica.
- Harvey D., 1994. La construcción social del espacio y del tiempo: Una teoría relacional. David. Geographical Review of Japan. Vol. 67 (Ser. B) No 2, 126-135.

Healey, M. e Ilbery, B., 1990. "Location and change. Perspectives on economic geography". New York, Oxford University Press.

Hernández F. J. A., Martínez C. B., Méndez E. J. A., Pérez A. R., Ramírez J. J. y Navarro G. H., 2009. Rurales y periurbanos: una aproximación al proceso de conformación de la periferia poblana. Papeles de Población No. 61. CIEAP/UAEM.

INAFED, 2014. Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal. Enciclopedia de los Municipios y Delegaciones de México. Estado de Puebla. En línea: <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM21puebla/municipios/21074a.html>. Fecha de consulta: octubre del 2014.

INEGI, 2000. Censo de Población y Vivienda 2000, Huejotzingo, Puebla. En línea: http://www.google.com.mx/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=7&ved=0CEMOFjAG&url=http%3A%2F%2Fwww.inegi.org.mx%2Fest%2Fcontenidos%2Fespanol%2Fsistemas%2Fcem05%2Finfo%2Fpue%2Fm074%2Fc21074_02.xls&ei=BArPVJqeB86iyATEiILwAg&usg=AFQjCNF_9Dl8Jx1SblDvkZt6ye1qW0IzBg. Fecha de consulta: febrero del 2013.

INEGI, 2009. Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos. Huejotzingo, Puebla. Compendio de información geográfica municipal. En línea: <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/datos-geograficos/21/21074.pdf>. Fecha de consulta: febrero del 2013.

INEGI, 2010. Censo de Población y Vivienda 2010, Huejotzingo, Puebla. En línea: <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/default.aspx?src=487&e=21>. Fecha de consulta: febrero del 2013.

INEGI, 2011. México en cifras. En línea: <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/Movil/MexicoCifras/mexicoCifras.aspx?em=21074&i=e>. Fecha de consulta: enero del 2013.

ITER, 2010. Sistema de Integración Territorial Asociación Latinoamericana de Organizaciones de Producción rial. Censos y Conteos de Población y Vivienda, INEGI. Base de datos del conteo 2005. En línea:

http://www.inegi.org.mx/sistemas/consulta_resultados/iter2010.aspx?c=27329&s=est. Fecha de consulta: enero del 2013.

Jara, C., 2009. "Reflexiones sobre la teoría de los campos mórficos y el desarrollo rural sostenible". En CIDESUMSA, Desarrollo territorial y desarrollo rural: enfoques de desarrollo territorial y desarrollo rural. Bolivia: Plural.

Klingebiel, A.A.; Montgomery, P.H., 1961. Land Capability Classification. Agriculture Handbook N°. 210. Soil Conservation Service U.S. Department of Agriculture. Washington 25, D.C.

Lambin, E. F; Helmut, J.G.; Lepers, E., 2003. Dynamics of land-use and land-cover change in tropical regions. *Annu. Rev. Environ. Resour.* 28:205-41.

Lanza V. C. J. y Rojas M. J. E., 2010. Estrategias de reproducción de las unidades domésticas campesinas de Jucuapa centro, Nicaragua. *Revista Agricultura, sociedad y desarrollo.* 169 pp.

Larrubia R. V., 1998. Espacio Rural. Concepto y Realidad Geográfica.

Llambí, L., 1996, "Globalización y nueva ruralidad en América Latina. Una agenda teórica y de investigación", en: Sara Ma. Lara Flores y Michelle Chauvet (coords. del volumen) *La inserción de la agricultura mexicana en la economía mundial*, Vol. I, INAH, UAM, UNAM y Plaza y Valdés Editores, México, pp. 75-98. Lombo, T. R., 1998. *Ecología y uso de suelos*. Documento Sociedad geográfica de Colombia, Academia de Ciencias Geográficas.

Lombo, T. R., 1998. *Ecología y uso de suelos*. Documento Sociedad geográfica de Colombia, Academia de Ciencias Geográficas.

Lomelí V., L. 2011. *Puebla, historia breve*. Fondo de Cultura Económica. México.

Luna, 2010. "La concepción del espacio geográfico. Corrientes actuales y metodología del trabajo científico" (Sección Temario de oposiciones de Geografía e Historia), Proyecto

- Clío 36. ISSN: 1139- 6237. En línea: <http://clio.rediris.es>. Fecha de consulta: marzo del 2013.
- Maletta, H., 2011. Tendencias y perspectivas de la Agricultura Familiar en América Latina”. Documento de Trabajo N° 1. Proyecto Conocimiento y Cambio en Pobreza Rural y Desarrollo. Rimisp, Santiago, Chile.
- Márquez I., de Jong B., Eastmond A., Ochoa G., Hernández S., Kantún M., 2005. Estrategias productivas campesinas: un análisis de los factores condicionantes del uso del suelo en el oriente de Tabasco, México. Revista Universidad y Ciencia, Volumen 21, Número 42.
- Martínez R. S. y Monroy O. R., 2010. La expansión urbana sobre el campo mexicano. La otra cara de la crisis agrícola. Revisa Estudios Agrarios N° 43. Procuraduría Agraria.
- Mertens, B.; Lambin, E.F. 2000. Land-cover change trajectories in Southern Cameroon. Annals of the Association of American Geographers 90 (3):467-494. Olona B. J., 1993. Espacio rural, agricultura y medio ambiente. Revista de Estudios Agrosociales, ISSN 0034-8155, N°. 163.
- Moncayo J. E., 2001. Evolución de los paradigmas y modelos interpretativos del desarrollo territorial. Instituto Latinoamericano y del Caribe de planificación Económica y Social ILPES. Santiago de Chile, agosto de 2001.
- Montañez G. G. y Delgado M. O., 1998. Espacio, territorio y región: conceptos básicos para un proyecto nacional. Cuadernos de Geografía, Vol. VII, No. 1-2.
- Mora Delgado Jairo, (2008). Persistencia, conocimiento local y estrategias de vida en sociedades campesinas. Revista de estudios sociales No. 29, Bogotá. 126 pp.
- Muchnik, J.; Cañada S. J.; Torres S. G., 2008. “Systèmes agroalimentaires localisés: état des recherches et perspectives”, en Cuadernos Agricultures, vol. 17.

Muñoz D. y Viaña J., 2012. ¿Cómo se posicionan los pequeños productores en América Latina respecto a los mercados? IIED/Hivos/Mainumby, London/The Hague/La Paz, Bolivia.

Murray, I.; Blázquez, M.; Rullan, O., 2005. Los cambios en la cobertura de la tierra. Una revisión bibliográfica desde la geografía. Biblio 3w. Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales (Serie documental de Geo Crítica). Universidad de Barcelona. Vol. X, N° 571.

Namara H., 2011. The impacts of urbanization on the agricultural land use: a case study of kawempe division, kampala Uganda. Tesis de maestría, Universidad de Agder, pp 33.

Odepa (Oficina de Estudios y Políticas Agrarias), 2009. Estudio: Acceso a la tierra en la agricultura familiar campesina como factor de desarrollo.

Olmos R. A., s.f. El proceso de urbanización en las zonas periféricas a las ciudades mexicanas.

Olona B. J., 1993. Espacio rural, agricultura y medio ambiente. Revista de Estudios Agrosociales, ISSN 0034-8155, N°. 163.

Ostrom E. 1995. "Constituting Social Capital and Collective Action", en: Keohane, R. y Ostrom, E. (eds.), Local Commons and Global Interdependence, London, Sage Publications.)

Otto N., 2009. The rural space. Typology and classification. Studia Universitatis. Seria Științ e Inginerești și Agro-Turism Nr. 4.

Oxford English Dictionary, (2013). En línea:
<http://www.oxforddictionaries.com/definition/spanish/territorializaci>

%C3%B3n?searchDictCode=english-spanish. Fecha de consulta: abril del 2013.

Peet R., 1998. Modern Geographical Thought. Oxford: Blackwell Publisher.

- Pérez M., 2006. Inventario de Archivos Parroquiales de Puebla. México: Apoyo al Desarrollo de Archivos y Bibliotecas de México.
- Plan de Desarrollo Municipal, Huejotzingo, Puebla, 2008-2011. Ayuntamiento de Huejotzingo, 2008.
- Plan de Desarrollo Municipal, Huejotzingo, Puebla, 2011-2014. Ayuntamiento de Huejotzingo, 2011.
- Quijandría, B. R. M., 1991. Ciencias sociales y sistemas de producción In: Aspectos metodológicos del análisis social en el enfoque de sistemas de producción. IICA, San José. Costa Rica. 158 p.
- Raffestin C., 1993. Por una geografía do poder. Sao Paulo: Atica.
- Rajan, K.S.; Shibasaki, R., 1998. A new concept in modelling land use land cover. Center for Spatial Information Science. University of Tokio, Roppongi, Minato-Ku, Tokyo.
- Ranaboldo C. y Schejtman A., 2009. El valor del patrimonio cultural: territorios rurales, experiencias y proyecciones latinoamericanas. Lima: IEP, RIMISP; Territorios con Identidad Cultural. (Estudios de la Sociedad Rural, 35).
- Ravnborg H. y Rubiano J., 2000. Farmers' decision-making on land use: the importance of soil conditions in the case of Río Cabuyal watershed, Colombia.
- Regalado L., J.; Cervantes V., J.; Pérez R., N.; Méndez E., J. A.; Ramírez J., J., 2013. Revalorización de los sistemas de producción locales: el caso del maíz en Santa Ana Xalmilulco, Puebla. Colegio de Postgraduados - LPI 10. Desarrollo Rural Sustentable. Puebla.
- Registro Agrario Nacional (RAN), 2014. Padrón e Historia de Núcleos Agrarios. En línea: <http://sicoaga.ran.gob.mx/sicoagac/>. Fecha de consulta: abril 2014.
- SAGARPA, 2013. Servicios de Información, Agropecuaria y Pesquera (SIAP). En CEIGEP, 2014. Portal del Comité Estatal de Información Estadística y Geográfica del

Estado de Puebla. Fichas municipales, Huejotzingo. En línea: <http://www.coteigep.puebla.gob.mx/est231.php?muni=21074>. Fecha de consulta: octubre del 2014.

SAGARPA Y FAO, 2013. Propuesta de políticas públicas para el desarrollo del sector rural y pesquero (SRP) en México.

SAGARPA y FAO, 2012. Agricultura familiar con potencial productivo en México. http://www.sagarpa.gob.mx/programas2/evaluacionesExternas/Lists/Otros%20Estudios/Attachments/42/Agricultura%20Familiar_Final.pdf. Fecha de consulta: marzo del 2013.

Santana L. M. y Salas J., 2007. Análisis de cambios en la ocupación del suelo ocurridos en sabanas de Colombia entre 1987 y 2001, usando imágenes Landsat. *GeoFocus Artículos*, n° 7, ISSN: 1578-5157.

Santos M., 1996. *Metamorfosis del espacio habitado*. Oikos-tau. Barcelona.

Santoyo, H.; Ramírez, P.; Suvedi, M. 2002. *Manual para la evaluación de programas de desarrollo rural*. Centro de Investigaciones Económicas, Sociales y Tecnológicas de la Agroindustria y la Agricultura Mundial (CIESTAAM) de la Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, México.

Schejtman A., 1994. *Agroindustria y transformación productiva de la pequeña agricultura*. Revista de la CEPAL no. 53. Santiago de Chile.

Schejtman A., 2008. *Alcances sobre la agricultura familiar en América Latina*. Documento de Trabajo N°21. Programa Dinámicas Territoriales Rurales. Rimisp, Centro Latinoamericano para el Desarrollo Rural.

Schejtman A. y Berdegué J., 2004. *Desarrollo territorial rural*. FIDA, BID. Chile.

Sepúlveda S.; Rodríguez A.; Echeverri R.; Portilla M., 2003. *El enfoque territorial de desarrollo rural*. San José, Costa Rica: IICA.

Servicios de Información Agroalimentaria y Pesca (SIAP), 2013. *Notas aclaratorias sobre el Anuario Agrícola 2012*. Disponible en el Portal web del SIAP.

- SIAP (Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera), 2013. Anuario Agrícola por cultivo, Municipio de Huejotzingo. En línea: <http://www.siap.gob.mx/cierre-de-la-produccion-agricola-por-cultivo>. Fecha de consulta: noviembre del 2013.
- SIATL (Simulador de Flujos de Agua de Cuencas Hidrográficas, Versión 2.2, 2012). Localidad Urbana CPV 2010. En línea: http://antares.inegi.org.mx/analisis/red_hidro/SIATL/#. Fecha de consulta: agosto del 2013.
- SMN (Servicio Meteorológico Nacional), CONAGUA, 2014. Estación 00021046, Huejotzingo. En línea: <http://smn.cna.gob.mx/climatologia/Normales8110/NORMAL21046.TXT>. Fecha de consulta: agosto del 2014.
- Sosa Velásquez, Mario, 2012. ¿Cómo entender el territorio? Guatemala: URL; Editorial Cara Parens. Colección Documentos para el debate y la formación, No. 4. ISBN: 978-9929-54-002-6
- Tizon P., 1995. Le territoire au quotidien. En G. Di Meo, Les territoires du quotidien. París: L'Harmattan.
- Tomé H. G., 2011. Establecimiento de la industria manufacturera y transformaciones socioeconómicas en el municipio de San Martín Texmelucan, Puebla. Colegio de Postgraduados, Campus Puebla. Tesis de Maestría.
- Torrentera, F. (2009). De fiesta Xalmimilulco, Puebla, capital industrial del quesillo. Ciudadanía Express. Recuperado el: 24 de julio de 2009. Disponible en: <http://ciudadania-express.com/2009/07/23/de-fiesta-xalmimilulco-puebla-capital-industrial-del-quesillo/>
- Turner B.L.; Meyer B. M., 1994. Global Land-Use and Land-Cover Change: An Overview. In: W.B. Meyer and B.L. Turner (eds), Changes in Land Use and Land Cover: A Global Perspective. Cambridge University Press, Great Britain.
- Vargas Ulate G., 2012. Espacio y territorio en el análisis geográfico. Rev. Reflexiones 91 (1): 313-326, ISSN: 1021-1209.

- Vedanthadesikan G., 2013. A Study on impact of urbanization on Agriculture and Urban sprawl – Special reference to Chidambaram Town. University, Annamalai Nagar.
- Veldkamp A. y Lambin E.F., 2001. Predicting land-use change. *Agric Ecosyst Environ* 85: 1-6.
- Villaret A., 1994. El enfoque sistémico aplicado al análisis del medio agrícola - Introducción al marco teórico conceptual. PRADDEM / CICDA, Praxis del desarrollo rural n°1- RURALTER.
- Vinuesa J. Zamora F., Génova R., Serrano P. y Recaño J., 1997. Editorial Síntesis. ISBN 84-7738-247-6, pp. 231-236.
- Von Bertalanffy, L. 1968. Teoría general de los sistemas. Fundamentos, desarrollo, aplicaciones. Séptima Reimpresión. Fondo de Cultura Económica. ISBN 968-160627-2. Impreso en México.
- Vorley B.; Vergnes E.; Barnett A., 2013. Agricultores de pequeña escala en el mercado globalizado: tomando decisiones en un mundo cambiante. IIED/Hivos/Mainumby, London/The Hague/La Paz.
- Wright, A. P., Haensen, A.; Kennedy, E. R.; Cohen, W.; Langner, U.; Lawrence, R.; Maxwell, B.; Gallant, A.; Aspinall, R., 2003. Land use and land cover change in the greater Yellowstone ecosystem: 1975- 1995. *Ecological Applications*.
- Wu, J., 2008. Land use changes: economic, social, and environmental impacts. *Choices and the Magazine of Food, Farm, and Resource Issues*. 4th Quarter 23(4).
- Yúñez N. A., 2010. Los Grandes Problemas de México, Volumen XI, Economía Rural.
- Ysunza B. M., 2001. Escenario futuro de la agricultura en México: Un referente para el perfil del Ingeniero Agrónomo. *Revista Sociedades rurales, producción y medio ambiente*. 37 p.p.

VIII. ANEXOS

Anexo I

COLEGIO DE POSTGRADUADOS



INSTITUCION DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS AGRÍCOLAS

CUESTIONARIO PARA PRODUCTORES

El Colegio de Postgraduados a través del Campus Puebla ha iniciado un trabajo de investigación para conocer la dinámica de los usos de suelo a nivel parcelario y la cobertura del suelo en la comunidad de Santa Ana Xalmimilulco. Por tal motivo y con el propósito de contar con su valiosa opinión al respecto, le solicitamos nos proporcione la información que se pide en esta entrevista.

La información que usted proporcione será confidencial y se manejará con absoluta discreción y será únicamente empleada para propósitos de esta investigación.

Localidad: Sta. Ana Xalmimilulco Municipio: Huejotzingo Estado: Puebla

Nombre del entrevistado: _____

No. Cuestionario: _____ Fecha: _____ Código parcela: _____

Ubicación de parcela de referencia (UTM): X: _____ Y: _____ Altitud: _____

Domicilio: _____

I. CARACTERÍSTICAS DE LA UNIDAD DE PRODUCCIÓN FAMILIAR

1. ¿Cuántos miembros integran su familia y a qué actividades se dedican?

NOMBRE	Parentesco respecto al jefe de familia	Edad	Sexo	Alfabetismo	Escolaridad	Ocupación principal	TRABAJO ASALARIADO						ACTIVIDAD O NEGOCIO PROPIO				
							TRABAJO TEMPORAL				TRABAJO PERMANENTE		Ocupación	Lugar	No. De días	Ingreso	
							Ocupación	Lugar	Meses de trabajo	Salario diario	Ocupación	Lugar					Sal. Mensual
F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11	F12	F13	F14	F15	F16	F17	
1.																	
2.																	
3.																	
4.																	
5.																	
6.																	
7.																	
8.																	
9.																	

F1 PARENTESCO

1. Jefe de familia
2. Cónyuge
3. Hijo o hija
4. Otros parientes
5. Otros no parientes
2. No sabe leer

F3 SEXO

1. Hombre
2. Mujer

F5 ESCOLARIDAD

1. 1-6 Primaria
2. 1-3 Secundaria
3. 1-3 Preparatoria
4. 1-5 Licenciatura

F4 ALFABETISMO

1. Si sabe leer

6. Negocio propio

F6 OCUPACION PRINCIPAL

1. Agricultura-Ganadería
2. Ama de casa
3. Estudiante
4. Trabajo Temporal
5. Trabajo permanente
6. Estados Unidos
7. Ninguna actividad productiva

F8, F12 Y F15 LUGAR DE TRABAJO

1. Comunidad
2. En el mismo mpio.
3. En el mismo estado
4. Otro estado
5. Ciudad fronteriza
7. Otro

F7 y F11 OCUPACION ASALARIADA TEMPORAL O PERMANENTE

- | | |
|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Jornalero 2. Obrero industrial 3. Empleado de gobierno 4. Empleado privado 5. Oficios (carpintero, plomero, otros), 6. Pensionado, | <ol style="list-style-type: none"> 1. Comercio 2. Taller Textil 3. Industria 4. Transporte 5. Otro (Especifique) 7. Otros |
|---|---|

2. Disponibilidad de equipo y herramientas de trabajo en la Unidad Familiar _____

Equipo	Tiene		Equipo	Tiene	
	Si	No		Si	No
1.Tractor			11.Arado Surcador		
2.Arado Barbecho			12.Sembradora-Fertilizadora		
3.Rastra de Tractor			13.Cultivadora		
4.Yunta			14.Arado Surcador		
5.Arado de Barbecho			15.Sembradora		
6.Rastra de Picos			16.Cultivadora		
7.Aspersora Manual			17.Aspersora de Motor		
8.Remolque			18.Cortadora de Alfalfa		
9.Picadora de Rastrojo			19.Desgranadora		
10.Otro:			20.Otro:		

II. USO Y COBERTURA DEL SUELO EN LA COMUNIDAD

II.1. Vegetación natural

3. Hay alguna zona de Santa Ana en donde todavía existe bosque, áreas con vegetación natural (pastizal, árboles o ameyales): Si: ___ No: ___ Si la hay: ¿Dónde se localiza?:

4. ¿Qué uso le dan a estas áreas? _____

5. ¿Usted recuerda cuando todavía existía vegetación natural en esta comunidad? Si: _____ No: _____ Si la respuesta es positiva, ¿cuáles? Bosque: ___ ameyales: ___ u otros: _____ ¿Cuántos años tenía Usted? _____

6. ¿Por qué cree Usted que se terminó el bosque, los ameyales o la vegetación natural en esta comunidad? _____

7. ¿Qué ríos o arroyos atraviesan por el territorio de Santa Ana? _____ ¿Estos ríos están contaminados?, No: ___ Poco: ___ Medio: ___ Mucho: __. ¿Se riegan cultivos con el agua de estos ríos? Si: ___ No: ___ ¿Qué cultivos? _____

II.2. Cobertura urbano-industrial e infraestructuras

8. Con relación a la zona urbana, en los últimos 20 años ha aumentado: ___ disminuido: ___ o permanece igual: _____. ¿Por qué? _____

9. Existen unidades habitacionales o fraccionamiento en la comunidad: Si: ___ No: ___
¿Cuántos hay?:_____ Estos fraccionamiento son: Grandes:___ Medianos:___ Chicos:_____

10. ¿Por qué cree Usted que las inmobiliarias vienen a construir viviendas en esta zona?

11. ¿En la comunidad se han instalado industrias?: Si: ___ No: ___ ¿Sabe Usted cuántas industrias hay en la comunidad?_____ ¿Sabe Usted que producen esas industrias?_____

12. ¿Se generó algún conflicto cuando se establecieron las industrias aquí en Santa Ana Xalmimilulco? Si:___ No:___ Si la respuesta es Sí, ¿Qué tipo de conflicto? _____

13. ¿Estas industrias benefician a la comunidad? Si: ___ No: ___ Si la respuesta es Sí, ¿Cómo la benefician?:_____

14. ¿Algún familiar trabaja en alguna de las industrias asentadas en la comunidad o en municipio? Si: ___ No: ___ Si la respuesta es Sí, ¿En qué industria trabaja?:

¿Cuánto le pagan? _____

15. Sabe Usted si alguna de estas industrias causan algún daño o contaminación a la comunidad, al suelo, al agua, al ambiente, etc. Si:___ No:___ Si la respuesta es Sí, ¿Qué tipo de daño o contaminación causan?_____

16. ¿Por qué cree Usted que las industrias se establecen o buscan establecerse en esta zona?

17. ¿Considera Usted que la llegada de las industrias incrementó la población en Santa Ana Xalmimilulco? Si: ___ No: ___. Si la respuesta es Sí, Mucho: __ Medio: ___ Poco: _____

18. ¿En la zona han hecho alguna infraestructura o carretera que haya expropiado tierras de la comunidad de Santa Ana? Si: _____ No: _____. Si la respuesta es Sí, ¿Qué infraestructura hicieron?_____ ¿Cuánto tiempo tiene?_____

¿Qué beneficio o daño hubo para la comunidad?_____

19. Para sacar la cosecha de sus parcelas los caminos son de: Tierra (brecha):___ De Terracería (Grava):___ De pavimento:_____ En qué condiciones se encuentran:

II.3. Valor, uso y comercio de tierra

20. El valor que Usted le da a su Tierra ¿Es sólo de tipo económico o para Usted representa más que eso? _____

21. ¿Usted es de las personas que fácilmente se desprende o vende su Tierra? Si: ___ No: ___
¿Por qué?: _____

22. ¿A Usted alguna vez le han comprado o le han hecho alguna oferta para comprar sus tierras?: Si: ___ No: ___ Si la respuesta es Sí, ¿Quién se las compró o quería comprar?:
_____ ¿Por qué *las vendió* ___ o por qué *no*: ___?: _____

23. ¿Si Usted desea vender su tierra necesita pedir permiso a las autoridades de Santa Ana Xalmimilulco? Si: ___ No: ___ Si la respuesta es Sí, ¿Qué trámite tiene que hacer?:

24. Tiene Usted idea de ¿Cuánto cuesta una hectárea de Tierra en la comunidad? Si: ___
No: ___. De Temporal: (\$/ha) _____ y de Riego: (\$/ha) _____

25. En esta comunidad que tanto se da o se presenta:

	Mucho	Medio	Poco
1. La renta de tierra			
2. El préstamo de tierras			
3. La tierra a medias			
4. Venta de tierras			
5. Tierras en garantía			
6. Tierras abandonadas			

26. Si hay renta: ___ o préstamo: ___ de tierras ¿Por qué se presenta este fenómeno? _____
¿Cuánto cuesta rentar una hectárea de tierra (\$/ha)? _____

27. Si hay tierras abandonadas, ¿Por qué se tienen abandonadas las tierras? _____

28. ¿Usted participó en ese Programa PROCEDE? Si: ___ No: ___ Si la respuesta es No, ¿Por qué? _____

29. ¿Se generó algún problema, entre los agricultores, después del que paso midiendo los terrenos el personal de PROCEDE? Si:___ No:___ ¿Qué tipo de problema?: _____

II.4. Uso Agropecuario

30. Desde qué Usted tiene memoria, ¿Qué cultivos se sembraban en la comunidad?

¿Hace cuántos años se sembraban esos cultivos? _____ La mayoría de los agricultores sembraban los mismos cultivos. Si: ____ No: ____

31. ¿Cuáles cultivos desaparecieron? _____
¿Por qué dejaron de cultivarlos? _____

32. ¿Cuáles de esos cultivos permanecen hasta la actualidad? _____

33. Con el paso del tiempo, ¿cuál es la razón por la que han permanecido o han cambiado a estos cultivos?: _____

34. Recuerda ¿en qué año se inició el riego en Santa Ana? _____ ¿Cuándo se inició el Riego, que cultivos sembraban (total)? _____

35. ¿De los cultivos de riego, cuáles desaparecieron? _____
¿Cuáles de esos cultivos permanecen hasta la actualidad? _____

36. ¿Usted recuerda cuando inició la crianza de ganado bovino en Santa Ana? Si: ____ No: ____ Si la respuesta es Sí, ¿Hace cuantos años?: _____

37. Desde un inicio, la gente tenía ganado para leche: __, para carne: __ o para ambos propósitos: ____

38. ¿Antes de introducir el ganado bovino que animales criaban en esta comunidad? _____

39. La actividad ganadera es totalmente estabulada: _____ o además se pastorea a los animales: _____ Si se hace pastoreo ¿A qué lugares los llevan a pastar? _____

40. ¿Con la actividad del ganado para leche, se inició con algún tratamiento al maíz o a la alfalfa para mejorarlo y conservarlo como forraje? Si: __ No: __ ¿Cuál es el proceso que le hacen al cultivo? _____ En qué año se empezaron a hacer estos tratamientos: _____

41. En qué año, ¿La gente dejó de dedicarse sólo a las actividades agropecuarias y empezó a dedicarse a otras actividades? _____ ¿Cuáles fueron esas actividades? _____
¿Por qué cree Usted que se dio ese cambio de actividades? _____

42. ¿En esta comunidad existe migración? Mucha: __ Media: __ Poca: __ ¿Por qué cree Usted que migra la gente? _____

43. ¿Cuál es el destino de la producción agropecuaria? autoconsumo: ___ alimentación del ganado: ___, venta: ___ Otro: _____ En caso de que se destine a la venta ¿dónde comercializan sus productos? _____

III. CARACTERÍSTICAS DE ACTIVIDADES Y LOS USOS DEL SUELO A NIVEL DE AGRICULTOR

44. ¿Usted es originario de esta comunidad?: Si: ___ No: ___ Si la respuesta es No, ¿De donde es originario?: _____
Hace cuantos años vive en Santa Ana Xalmimilulco: _____

45. ¿Cuántos años tiene que se dedica a la agricultura:_____, a la ganadería:_____, a los talleres de ropa:_____ ¿Cuál de estas actividades es más rentable para Usted?

46. ¿Quién es el responsable de realizar las actividades del campo? _____
¿Quiénes le ayudan? _____

47. ¿En algún momento contrata gente para la cosecha u otras actividades agrícolas? Si:___ No:___ ¿Cuántas personas contrata?:_____ ¿Durante qué periodo los contrata?:_____ ¿Les paga por día o por tarea? _____

48. ¿En su casa tiene Usted espacio para guardar la Cosecha, las Herramientas y los Equipos de Trabajo? Si:___ No:_____

49. ¿Tiene usted huerto en el traspatio de su casa? Si:___ No:_____. Si la respuesta es Sí, ¿Qué plantas o árboles tiene? _____

50. ¿Tiene usted animales en el traspatio?: Si:___ No:_____. Si la respuesta es Sí, ¿Qué animales tiene?:

Especie	N°	Especie	N°	Especie	N°
1. Vacas en producción		6. Borregos		11. Cerdos	
2. Vacas Secas		7. Cabras		12. Gallinas	
3. Becerros Tiernos		8. Caballos		13. Guajolotes	
4. Becerras Tiernas		9. Mulas o Burros		14. Patos o Gansos	
5. Becerros de engorda		10. Burros			

51. ¿En su casa tiene taller para hacer ropa? Si: ___ No: ___ ¿Cuántas personas trabajan en el taller?: _____ ¿Cuántas personas contrata?: _____

52. ¿Usted ya heredo algunas tierras? Si:___ No:___ ¿A quién se las heredo? _____ ¿Cuánta superficie heredó?_____. Las tierras que heredó las había comprado:___ o heredado de algún familiar:_____

53. ¿Con relación a diferentes formas hacer usufructo de tierras?

Concepto	Pide:	Da:	Costo/ha	Tiempo de Usufructo
Tierra a Renta				
Tierra a medias				
Tierra Prestada				
Tierra en Garantía				

54. Con relación a la tierra de uso agropecuario que posee actualmente, ¿Cuánta superficie tiene en Total? _____ ¿Cuántas parcelas diferentes tiene? _____

55. ¿Usted tiene tierras en otra Comunidad o en otro Municipio? Si:___ No:___ Si la respuesta es Sí, ¿En dónde las tiene?: _____ ¿Cuanta superficie tiene? _____ ¿Qué cultivos siembra? _____

54b. ¿Qué características tienen las Parcelas de Uso Agropecuario?

N° Parcela	Sup.	Origen	Tenencia	Tipo de Humedad	Uso Actual (2014)	Tiempo del Uso Actual	Topografía	Distancia a la Casa	Calidad del Suelo	Problemas
	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10
1.										
2.										
3.										
4.										
5.										
6.										
7.										
8.										

F1. Sup. (Superficie): número de hectáreas o metros cuadrados. **F2. Origen:** herencia, compró, regalo o donado, otro. **F3. Tenencia:** ejido, pro. privada, comunal, otro (especificar). **F4. Tipo de Humedad:** riego, temporal, humedad residual (HR). **F5. Uso Actual:** puede ser agrícola (maíz, frijol, alfalfa, maíz-frijol, frutales intercalados, etc), frutícola: Manzana, chabacano, durazno, nogal, otro (especificar), urbano; industrial; ganadero (pastoreo, alfalfa); forestal; rentada, a medias; descanso; abandonada; otro (especificar). **F6. Tiempo del Uso Actual:** años o meses. **F7. Topografía:** plana, pendiente suave, lomerío. **F8. Distancia a la casa:** en kilómetros (más o menos). **F9. Calidad del suelo:** muy buena, buena, regular, mala. **F10. Problemas:** Sequía, exceso de humedad, plagas del suelo, maleza difícil de controlar, legales, invasión, presión por vender, Otro (especifique).

III.1. Uso del suelo en Parcelas de Temporal y/o Riego

56. ¿En los últimos 3 años que cultivos (en total) ha sembrado Usted en sus **Parcelas de Temporal**? _____

¿Y en las *Parcelas de Riego*? _____

57. ¿El año pasado (2013), que cultivos sembró en sus **Parcelas de Temporal**? _____

¿Y en las *Parcelas de Riego*? _____

58. ¿En sus **Parcelas de Temporal**, Usted siempre siembra los cultivos que siembran sus vecinos?

Si: ___ No: ___ ¿Por qué? _____

¿Y en las *Parcelas de riego*? Si: ___ No: ___ ¿Por qué? _____

59. ¿Usted tiene alguna **Parcela de Temporal**: ___ o *Parcela de Riego*: ___ en donde siempre siembra el mismo cultivo? Si: ___ No: ___ Si la respuesta es Sí, ¿Qué cultivo es?: _____

¿Por qué siembra el mismo cultivo en esa parcela? _____

60. En las Parcelas en donde hace cambios de cultivo ¿Qué tipo de cambios hace y cuantos ciclos dura cada cultivo?

Cambio		Temporal	Riego	Causa
1. De: <u>Maíz</u>	A: <u>Alfalfa</u>			
Ciclos: _____	Ciclos: _____			
2. De: _____	A: _____			
Ciclos: _____	Ciclos: _____			
3. De: _____	A: _____			
Ciclos: _____	Ciclos: _____			
4. De: _____	A: _____			
Ciclos: _____	Ciclos: _____			
5. De: _____	A: _____			
Ciclos: _____	Ciclos: _____			
6. De: _____	A: _____			
Ciclos: _____	Ciclos: _____			

61. En su **Parcela de Temporal** más grande, que cultivo estableció en:

a) En 2013:	e) En 2009:
b) En 2012:	f) En 2008:
c) En 2011:	g) En 2007:
d) En 2010:	h) En 2006:

62. En general y según sus necesidades. ¿Qué factores considera Usted para cambiar de un cultivo a otro en **Parcelas de Temporal**?

1. Qué sea Rentable: _____	12. El Granizo: _____
2. El Precio del Producto: _____	13. La Distancia de la Casa a la Parcela: _____
3. La Demanda del Producto: _____	14. Maquinaria y Equipo Disponible: _____
4. El Costo del Cultivo: _____	15. Disponibilidad de Mano de Obra _____
5. El Mercado para el Producto _____	16. Los Programas de Gobierno: _____
6. El Consumo Familiar (Alimento) _____	17. Lo que Siembran los Vecinos: _____
7. Que sea Forrajero: _____	18. El Empleo en Otra Actividad: _____
8. El Tipo de Suelo: _____	19. Lo Difícil del Cultivo: _____
9. La Humedad del Suelo: _____	20. Otro: _____
10. La Fertilidad del Suelo: _____	21. Otro: _____
11. Las Heladas: _____	22. Otro: _____

63. ¿Qué usos le da a los cultivos que siembra Usted en **Tierras de Temporal**?

1. Maíz: _____
2. Frijol: _____
3. Calabaza: _____
4. Alfalfa: _____
5. Otro: _____

64. Rentabilidad de cultivos en **Parcelas de Temporal**

Cultivo	Rdto/ha	Costo/ha	Precio/ton
1.			
2.			
3.			
4.			

65. En su **Parcela de Riego** más grande que cultivos ha sembrado en los últimos 4 años:

En 2013: a) _____ b) _____ c) _____ d) _____	En 2011: a) _____ b) _____ c) _____ d) _____
En 2012: a) _____ b) _____ c) _____ d) _____	En 2010: a) _____ b) _____ c) _____ d) _____

66. En general ¿Qué factores considera para cambiar de un cultivo a otro en **Parcelas de Riego**?

1. Qué sea Rentable: _____	11. Los Programas de Gobierno: _____
2. El Consumo Familiar (Alimento) _____	12. Lo que Siembran los Vecinos: _____
3. Que sea Forrajero: _____	13. El Empleo en Otra Actividad: _____
4. El Tipo de Suelo: _____	14. Disponibilidad de Mano de Obra _____
5. La Fertilidad del Suelo: _____	15. Lo complicado del Cultivo: _____
6. La Distancia de Casa a Parcela: _____	16. La Costumbre o Gusto: _____
7. El Costo del Cultivo: _____	17. Otro: _____
8. Maquinaria y Equipo Disponible: _____	18. Otro: _____
9. El Precio del Producto: _____	19. Otro: _____
10. La Demanda del Producto: _____	20. Otro: _____

67. ¿Qué usos le da a los cultivos que siembra Usted en sus *Parcelas de Riego*?

1. Cebolla: _____
2. Brócoli: _____
3. Cilantro: _____
4. Maíz: _____
5. Alfalfa: _____
6. Otro: _____

68. Rentabilidad por cultivo en *Parcelas de Riego*

Cultivo	Rdto/ha	Costo/ha	Precio/ton
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			

IV. PERCEPCIÓN FUTURA SOBRE LOS USOS AGROPECUARIOS

69. ¿A pesar de la difícil situación que enfrenta el campo, Usted continuará cultivando su Tierra?
Si: ___ No: ___ ¿Por qué? _____

70. Según su opinión en el futuro ¿Qué cultivos van a seguir cultivándose y cuáles van a desaparecer en Santa Ana? _____

¿Por qué? _____

71. ¿Usted piensa seguir sembrando los mismos cultivos? Si:___ No:___ ¿Por qué? _____

72. ¿Una vez que Usted deje de realizar las actividades del campo, quien va a seguir cultivando sus parcelas? Hijo:___ Hermano:___ Nieto:___ Esposa:___ Otro:___ (Quién: _____)

73. Las parcelas que tiene las piensa Vender:___ Heredar a Familiar:___ (A quién: _____) ¿Por qué? _____

74. ¿Usted cree que en algún momento las actividades agropecuarias dejarán de practicarse en Santa Ana? Si:___ No:___ ¿Por qué? _____

75. ¿Usted cree que el territorio de Santa Ana algún día estará lleno de casas y de industrias? _____

Anexo II

Coordenadas de localización de mojoneras.

Punto	Mojonera	Coordenadas UTM		Observaciones
		X	Y	
1 ^a	1	563792	2121369	Límite poste alta tensión.
19 ^a	3	566319	2121643	Puente carretera.
20 ^a	4	567528	2122038	Límite árbol.
20b	5	564895	2126874	Ninguna.
21b	6	565053	2126820	Esquina bordo.
24b	7	564721	2126331	Ninguna.
32b	8	564014	2125822	Ninguna.
33b	9	563650	2125266	Ninguna.
10c	10	563137	2123274	Ninguna.
11c	11	563393	2123189	Ninguna.
17c	12	562432	2126005	Canaleta de riego, esquina con camino de Moyotzingo
19c	13	562590	2123160	Ninguna