



Transformaciones rurales desde la agricultura familiar en las regiones Centro y Sur de México

José Arturo Méndez Espinoza
Javier Ramírez Juárez
José Álvaro Hernández Flores
Editores

**Transformaciones rurales desde la agricultura familiar
en las regiones Centro y Sur de México**

**Transformaciones rurales desde la agricultura familiar
en las regiones Centro y Sur de México**

José Arturo Méndez Espinoza

Javier Ramírez Juárez

José Álvaro Hernández Flores

Editores



Transformaciones rurales desde la agricultura familiar en las regiones Centro y Sur de México

D.R. © Colegio de Postgraduados
Carretera Federal México-Texcoco km 36.5
C.P. 56230, Montecillo, Texcoco, México
Primera edición: Mayo de 2021

D.R. © El Colegio de Tlaxcala, A.C.
Av. Melchor Ocampo 28
C.P. 90600, San Pablo Apetatitlán, Tlaxcala, México
Primera edición: Mayo de 2021

EDITORES

Méndez Espinoza, José Arturo
Ramírez Juárez, Javier
Hernández Flores, José Álvaro

FOTO DE PORTADA

Ramírez Juárez, Javier. Sr. Ignacio Pérez Ramos, campesino de Tlaltenango, Puebla.

EDICIÓN Y CORRECCIÓN

La Aldea - Edición y diseño

DISEÑO EDITORIAL

La Aldea - Edición y diseño

ISBN Colegio de Postgraduados: 978-607-715-427-3
ISBN El Colegio de Tlaxcala, A.C.: 978-607-7673-71-2

COMITÉ EDITORIAL

Dr. Francisco José Gallego Moreno
Dr. Jairo Rojas Meza
Dr. Juan Maldonado Montalvo

El presente libro es una coedición del Colegio de Postgraduados y El Colegio de Tlaxcala, A.C.

Todos los capítulos incluidos en el presente libro fueron evaluados y dictaminados por pares académicos a través del método de revisión por pares doble ciego.

© Reservados todos los derechos. No se permite la reproducción total o parcial de este libro ni el almacenamiento en un sistema informático, ni la transmisión de cualquier forma o cualquier medio, electrónico, mecánico, fotocopia, registro u otros medios sin permiso previo y por escrito de los titulares del copyright. Se autoriza el uso de la información contenida en este libro para fines de enseñanza, investigación y difusión del conocimiento, siempre que se realice la cita correspondiente y se reconozcan los créditos de cada autor.

Las ideas, datos y opiniones expresadas en este documento son responsabilidad exclusiva de las y los autores y no reflejan necesariamente los puntos de vista del Colegio de Postgraduados o del Colegio de Tlaxcala, A.C.

CITA BIBLIOGRÁFICA

Méndez Espinoza, J. A., Ramírez Juárez, J. y Hernández Flores, J. A. (Eds.) (2021). *Transformaciones rurales desde la agricultura familiar en las regiones Centro y Sur de México*. Colegio de Postgraduados / El Colegio de Tlaxcala, A.C., México, 416 pp.

ÍNDICE

| | |
|---|-----|
| Introducción | |
| <i>¿De qué hablamos cuando hablamos de agricultura familiar?</i> | 9 |
| Reproducción social | 19 |
| La agricultura como medio de vida sostenible en regiones indígenas. Caso Huasteca hidalguense, México | |
| <i>Adriana Montserrat Pérez Serrano</i> | 21 |
| Agricultura urbana y periurbana. Un análisis de sus límites y potencialidades en el área conurbada de Puebla | |
| <i>José Álvaro Hernández Flores</i> | 47 |
| Agricultura ribereña en los municipios de Alpoyeca y Huamuxtitlán, Guerrero | |
| <i>José Isabel Olvera Hernández, Ernesto Aceves Ruiz y Norma Marcela Álvarez Calderón</i> | 83 |
| Disponibilidad de mano de obra y tierra en la agricultura familiar: caso el ejido de Santa Ana Xalmimilulco, Huejotzingo, Puebla | |
| <i>Nicolás Pérez Ramírez, José Arturo Méndez Espinoza y Wendy Jannette Ascencio López</i> | 117 |
| Alimentación y estrategias de reproducción social en el municipio de Calpan, Puebla, México | |
| <i>José Luis López González, José Arturo Méndez Espinoza y Enrique Salgado Villavicencio</i> | 143 |
| Reconfiguración territorial | 169 |
| Transformación del paisaje agrícola del valle de Atlixco, Puebla | |
| <i>Ignacio Ocampo Fletes, Luis Alberto Villarreal Manzo y Víctor Genaro Luna Fernández</i> | 171 |
| La transformación de la agricultura familiar en la cuenca alta del río Atoyac, Puebla, México | |
| <i>Javier Ramírez Juárez</i> | 203 |

| | |
|--|-----|
| Conocimiento tradicional y transferencia de tecnología | 225 |
| Combinación de conocimiento tradicional y moderno en el sistema sociotécnico del cultivo de amaranto <i>Josset Sánchez Olarte, Haydeé Hernández Ruiz y José Arturo Méndez Espinoza</i> | 227 |
| Transferencia de semillas en localidades del Plan Puebla en ámbitos de agricultura familiar <i>José Regalado López, Abel Gil Muñoz y Juana Cervantes Vargas</i> | 247 |
| Diversidad genética y agricultura familiar. Los frijoles de la región montaña de Guerrero, México <i>Ramón Díaz Ruiz, Orquídea de Dios Espinobarros y Carmen Jacinto Hernández</i> | 275 |
| Los tianguis como lugares históricos de intercambio de la agricultura familiar en México <i>Rocío García Bustamante</i> | 295 |
| Estado, actores sociales y política agraria | 317 |
| La agricultura familiar en el contexto de desarrollo forestal comunitario. El caso de Ixtlán de Juárez, Oaxaca <i>Ciro Aquino Vásquez, Javier Ramírez Juárez y Ricardo Clark Tapia</i> | 319 |
| Agricultura familiar y política agrícola al suroeste de Tlaxcala <i>Guadalupe Juárez Morales</i> | 343 |
| Medios de vida sostenibles y seguridad alimentaria en el municipio de Xochiapulco, Puebla <i>José Arturo Méndez Espinoza, Guadalupe Selene Zárate Guevara y Javier Ramírez Juárez</i> | 367 |
| De campesino a <i>homo sacer</i>. Agricultura, saber sustentable y ecocidio territorial en San José Chiapa, Puebla <i>Rafael Alfaro Izarraraz y Susana Medina Ciriaco</i> | 391 |

Introducción

¿De qué hablamos cuando hablamos de agricultura familiar?

José Álvaro Hernández Flores,¹ José Arturo Méndez Espinoza²
y Javier Ramírez Juárez³

Aunque las unidades familiares de pequeña escala constituyen, hasta nuestros días, la modalidad de producción agrícola más extendida a nivel global, el concepto de agricultura familiar (AF) es relativamente nuevo.

Hasta finales de los años setenta, la discusión académica en México y en América Latina giró en torno de la permanencia y funcionalidad del campesinado, noción que apelaba a la existencia de unidades de producción no capitalistas, cuya especificidad estaba dada fundamentalmente por su carácter familiar y su autonomía relativa respecto del mercado.

La drástica reducción que experimentó la producción agrícola en México desde principios de los setenta fue la *pedra de toque* que alimentó el debate entre campesinistas y descampesinistas con respecto a las posibilidades de subsistencia de una forma de producción considerada arcaica —la campesina—, en un contexto de industrialización y urbanización acelerada. Esta polémica acerca de la cuestión campesina se vio interrumpida por la debacle económica que precedió a las políticas de estabilización y ajuste estructural en los países de América Latina.

En México, la crisis económica que tuvo lugar durante los años ochenta reorientó la agenda de los estudios rurales hacia el análisis de los efectos nocivos que derivaron de la desarticulación del andamiaje institucional que brindaba apoyo al sector primario, las reformas al artículo 27 constitucional y la firma del Tratado de Libre Comercio de América

1 Catedrático Conacyt, El Colegio de México, Centro de Estudios Demográficos, Urbanos y Ambientales. Correo electrónico: jalvaro@colmex.mx

2 Profesor Investigador Titular, Colegio de Postgraduados, Campus Puebla. Correo electrónico: jamendez@colpos.mx

3 Profesor Investigador Titular, Colegio de Postgraduados, Campus Puebla. Correo electrónico: rjavier@colpos.mx

del Norte (TLCAN). El viejo debate sobre la viabilidad de la agricultura campesina resurgió en las posturas que pronosticaron la desaparición de las unidades agrícolas de pequeña escala, como resultado de su falta de competitividad en un escenario de apertura comercial y libre mercado.

Un par de décadas más tarde, en pleno auge de la economía de mercado, y ante la evidencia de que las unidades tipificadas como campesinas ni desaparecieron ni se modernizaron, la discusión sobre la agricultura a pequeña escala, de carácter familiar, fue retomada en primera instancia por algunos organismos internacionales como la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), la Comisión Económica para América y el Caribe (Cepal) y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), los cuales canalizaron buena parte de sus recursos a elaborar un diagnóstico sobre su importancia y sus contribuciones; y en segundo lugar, por la academia, que bajo la inercia del discurso que se impuso en la arena internacional buscó validar empíricamente el nuevo concepto.

El alza de los precios internacionales de los alimentos entre los años 2008 y 2009 fue un elemento que contribuyó, sin duda alguna, a posicionar el concepto de agricultura familiar como un elemento central en las políticas de seguridad alimentaria al atribuirle la producción de 80 % de los alimentos a escala global.

En 2014, la FAO declaró el Año de la Agricultura Familiar. En el informe sobre el Estado Mundial de la Agricultura y la Alimentación de dicho año, el organismo internacional hace un recuento de los desafíos productivos y ambientales que deberá enfrentar la agricultura en el futuro, señalando las limitaciones de los sistemas de producción intensiva, y poniendo de relieve el papel que los agricultores familiares desempeñan en la seguridad alimentaria y el desarrollo sostenible. En el 2017, la FAO, en la declaración del Decenio de las Naciones Unidas de la Agricultura Familiar (2019-2028), ratificó el compromiso de valorar a los agricultores familiares como los agentes de cambio necesarios para lograr el hambre cero y alcanzar los objetivos del milenio.

El informe de la FAO (2014) contiene la primera estimación global del número de explotaciones familiares en el mundo: más de 500 millones de *granjas* cuya propiedad o gestión se encuentra en manos de individuos o de familias, y que dependen, sobre todo, de mano de obra familiar. La magnitud de esta cifra supone que nueve de cada 10 explotaciones

agrícolas en el mundo son de carácter *familiar* y que estas explotaciones ocupan alrededor de 70 % a 80 % de las tierras agrícolas y producen más de 80 % de los alimentos del mundo.

Si bien estos datos resultan reveladores en cuanto a las formas de gestión y participación predominantes en las explotaciones agrícolas a nivel global, poco nos dicen con respecto a las condiciones bajo las cuales se desarrolla la producción agrícola, o las características que permitirían tipificar a este tipo de unidades de producción. La definición de *agricultura familiar* que adopta la FAO es tan amplia que abarca desde explotaciones menores a una hectárea (72 % del total) que controlan 8 % de las tierras agrícolas, hasta granjas superiores a las 50 hectáreas (1 % del total) que tienen bajo su control 65 % de la superficie agrícola mundial. Es evidente que el atributo *familiar* de las unidades consideradas bajo esta definición significa cosas distintas en función de cada contexto.

Aunque existe cierto consenso con respecto a un conjunto de atributos que debieran ser considerados en la determinación del carácter familiar de la agricultura (uso intensivo de la fuerza de trabajo familiar, gestión de la unidad por parte del jefe de familia y tamaño de la explotación o producción), las condiciones sociales, económicas y agroecológicas heterogéneas que predominan en cada país, aunado a las diferencias en el tipo de variables e indicadores que se pueden construir a partir de los censos nacionales, ha dado lugar a definiciones y tipologías muy diversas. La inclusión o exclusión de segmentos poblacionales en función de criterios operativos o de la información disponible, la determinación del límite superior del tamaño de la finca, y los problemas para incorporar el concepto de productividad de la tierra, entre otros, han dificultado la elaboración de una definición operativa susceptible de ser generalizada.

El libro *Transformaciones rurales desde la agricultura familiar en las regiones Centro y Sur de México* parte de la convicción de que la caracterización del fenómeno de la agricultura a pequeña escala y la determinación de sus aportes debe realizarse con atención al contexto específico, concreto, en el que esta se desarrolla. Una definición construida de esta manera permitiría diferenciar con mayor precisión los tipos de unidades y productores, sus modalidades de articulación al mercado, sus requerimientos básicos y su potencial productivo, entre otros aspectos.

En una primera aproximación podemos señalar, para el caso de México, la existencia de poco más de 4 millones de unidades de producción

con actividad agropecuaria o forestal, de las cuales 72.6 % posee menos de 5 hectáreas. Este es el universo poblacional que, de acuerdo con el criterio básico de tamaño de la finca, contiene las unidades que se pueden clasificar como de pequeña agricultura o agricultura familiar. Se trata de unidades con bajos niveles tecnológicos, y, en consecuencia, de productividad, con superficies exiguas, acceso diferenciado a bienes y servicios públicos, fuerza de trabajo predominantemente familiar y estrategias diversificadas de generación de ingresos.

Pese a las diferencias internas que existen en función del acceso y disponibilidad de activos con los cuales organizan su reproducción cotidiana, así como de sus diversos grados de integración al mercado, estas unidades de producción están reconocidas como un sector estratégico en el abasto de alimentos, generación de empleos e ingresos en México y América Latina.

Uno de los objetivos que orienta este libro es el de visibilizar los aportes de los actores que materializan la agricultura misma, desde una perspectiva familiar en la que interactúan hombres, mujeres, niños y adultos mayores, tanto al interior de los grupos domésticos como con su entorno. Bajo esta perspectiva, la agricultura familiar se concibe como algo más que una actividad productiva; se le considera el eje mismo alrededor del cual se articulan conocimiento, prácticas sociales y modos de vida, en una dinámica productora y reproductora del territorio. El libro busca, también, generar un espacio de diálogo entre investigadores de diversas áreas que permita dar cuenta de la naturaleza polifacética de este tipo de agricultura, así como de la pluralidad de acercamientos teórico-metodológicos con que se aborda este objeto de estudio.

El libro está organizado en cuatro secciones:

- Reproducción social
- Reconfiguración territorial
- Conocimiento tradicional y transferencia de tecnología
- Estado, actores sociales y política agraria

La primera sección alude a la temática de reproducción social, en la cual se presentan cinco estudios realizados en tres estados de la región centro y sur de la república.

Adriana Montserrat Pérez, en su artículo “La agricultura como medio de vida sostenible en regiones indígenas. Caso Huasteca hidalguense, México”, utiliza el marco analítico de medios de vida sostenibles (MVS)

para dar cuenta del lugar que ocupa la agricultura como medio de reproducción social de las familias huastecas. La investigación se aborda desde un análisis multidimensional, histórico y relacional que permite comprender que, junto a la agricultura, la marginación y la pobreza prevalecen como característica regional. La autora concluye que en la Huasteca hidalguense, la ruralidad sigue manteniendo un carácter eminentemente agrario, lo que responde a factores naturales y físicos, pero, sobre todo, políticos, donde las relaciones de poder han reproducido el sistema en beneficio de unos y restringido el acceso a los recursos territoriales para el grueso de la población. En este contexto, la agricultura es una estrategia de sobrevivencia, cuya valoración se extiende al ámbito nutricional, sociocultural y simbólico.

Por su parte, José Álvaro Hernández Flores, en su texto “Agricultura urbana y periurbana (AUP) y reproducción familiar: un análisis de sus límites y potencialidades en el área conurbada de Puebla”, argumenta que, pese a la expansión urbana regional sobre los municipios conurbados a la capital del estado de Puebla, la agricultura no ha cedido su primacía en lo que concierne a la organización del territorio y de sus relaciones sociales. Lo anterior, en buena medida, debido a que las familias campesinas siguen viendo en las prácticas agrícolas una posibilidad de acceder a alimentos, ingresos y empleo productivo. De esta valoración se desprende una propuesta de líneas de acción para revitalizar la agricultura urbana y periurbana de este territorio, la cual contempla medidas encaminadas a la difusión y adopción de tecnología apropiada, la vinculación de la cadena agroalimentaria, el desarrollo de circuitos de proximidad y la reactivación del apoyo institucional al sector agropecuario.

José Isabel Olvera y otros autores analizan la agricultura que se practica en la ribera del río Tlapaneco. En su texto “Agricultura ribereña en los municipios de Alpoyecá y Huamuxtitlán, Guerrero” presentan la condición de la agricultura ribereña como una variante de la agricultura familiar que se caracteriza por practicarse en las orillas de los ríos. Se reconoce que la importancia de esta agricultura radica en la gran diversidad de especies que maneja, la cual permite a las unidades campesinas tener producción en diferentes épocas el año, contribuyendo con ello a la seguridad alimentaria y económica de las familias, favoreciendo su reproducción y garantizando su permanencia a lo largo del tiempo.

Nicolás Pérez y otros autores, en “Disponibilidad de mano de obra y tierra en la agricultura familiar: caso el ejido de Santa Ana Xalmimilulco, Huejotzingo, Puebla”, analizan dos problemas fundamentales relacionados con la continuidad de las prácticas agrícolas a escala local: la disponibilidad de mano de obra y de tierra. Para el caso de estudio se constata que la disponibilidad de la fuerza de trabajo de las unidades domésticas campesinas está siendo cada vez menos representativa como criterio para caracterizar a la agricultura familiar, sin que ello signifique necesariamente una limitante para su desarrollo y continuidad.

Por su parte, José Luis López y otros autores, en “Alimentación y estrategias de reproducción social en el municipio de Calpan, Puebla, México”, analiza los aportes de las diferentes estrategias de reproducción social a la alimentación en el municipio de Calpan. El estudio da cuenta de las estrategias que permiten el acceso físico y económico a los alimentos en un contexto rural precarizado. En dicho trabajo se expone cómo la identidad y la cultura alimentaria se construyen a través del cultivo de la milpa y el huerto familiar, destacando este sistema productivo como un recurso de carácter agroecológico.

La segunda sección hace referencia a la reconfiguración de los territorios rurales a partir de dos estudios realizados en el valle de Puebla.

Ignacio Ocampo y otros autores, en “Transformación del paisaje agrícola del valle de Atlixco, Puebla”, presentan una investigación socio-histórica cuyo objetivo es comprender la forma en que el paisaje agrícola de este territorio se ha modificado desde la Conquista hasta la actualidad, profundizando en el período 2000 a 2015. Los autores concluyen que la transformación del cambio en el patrón de cultivos se explica por el valor económico de los productos cuyo destino principal es el mercado, por lo que algunos cultivos han permanecido en el paisaje agrícola y otros se han incorporado al ser más rentables por unidad de producción.

Por su parte, Javier Ramírez, en “La transformación de la agricultura familiar en la cuenca alta del río Atoyac, Puebla, México”, analiza la capacidad del campesinado para adaptarse a las transformaciones estructurales, particularmente ante la ausencia de políticas de desarrollo agrícola. Dicho estudio revela el proceso de adaptación de la agricultura familiar, la cual ha mutado de ser una práctica de autosubsistencia a una actividad crecientemente mercantilizada que, sin embargo, no ha dejado de lado la producción de cultivos tradicionales.

La tercera sección, referida a conocimiento tradicional y transferencia de tecnología, expone cuatro estudios.

En el primero de ellos, Josset Sánchez y otros autores presentan el texto “Combinación de conocimiento tradicional y moderno en el sistema sociotécnico del cultivo de amaranto”, con el objetivo de conocer la pertinencia que tiene la combinación de conocimiento tradicional y moderno en las labores culturales que supone el manejo del sistema amaranto, así como determinar el aporte económico que este cultivo representa para los productores. Los autores destacan que el conocimiento tradicional, combinado con el uso de tecnología para llevar a cabo las labores culturales del sistema amaranto, disminuye los costos de producción y es congruente con la cosmovisión local de los productores, favoreciendo con ello un equilibrio parcial hombre-naturaleza.

En “Transferencia de semillas generadas en ámbitos de la agricultura familiar”, José Regalado y otros autores exponen los resultados de una experiencia de transferencia tecnológica, a partir de la cual se buscó incrementar la disponibilidad de variedades de maíz de diferente ciclo en seis municipios del valle de Puebla. La relevancia de dicho proceso radica en el modelo de adopción y transferencia tecnológica que se utilizó, el cual tuvo como eje el desarrollo de las actividades de investigación agronómica dentro de las parcelas de los propios agricultores.

Por su parte, Ramón Díaz y otros autores, en “Diversidad genética y agricultura familiar: los frijoles de la región La Montaña de Guerrero, México”, presentan un análisis de la importancia y características de los frijoles que se producen en la región de La Montaña de Guerrero, enfatizando su carácter de recurso genético, su manejo, y su trascendencia regional como fuente de proteínas.

Finalmente, Rocío García Bustamante, en “Los tianguis como puntos históricos de intercambio de la agricultura familiar”, presenta una investigación de carácter sociohistórico en la que da cuenta de la evolución de los tianguis, entendidos como espacios sociales persistentes cuyas prácticas cotidianas y de convivencia reflejan los sistemas agrícolas, las dinámicas de intercambio y las prácticas sociales vigentes en cada período histórico. La autora de este trabajo analiza las transformaciones que experimentaron los tianguis tras su inserción en la dinámica capitalista contemporánea, destacando los aspectos que han favorecido su persistencia y resiliencia.

La última sección incluye una serie de trabajos donde se explora la vinculación entre el Estado y los actores sociales, a partir del contexto institucional, las políticas agrícolas y la confrontación de distintas visiones de desarrollo.

En “La agricultura familiar en el contexto del desarrollo forestal comunitario. El caso de Ixtlán de Juárez, Oaxaca”, Ciro Aquino y otros autores abordan la transformación agrícola familiar que experimentaron algunas comunidades oaxaqueñas con acceso a recursos forestales, tomando como referencia de análisis la implementación de las políticas de corte neoliberal en México. Para los autores de este trabajo, el desarrollo forestal comunitario constituye un factor de transformación cuya dinámica productiva ha impactado en la agricultura familiar, relegándola a un papel de actividad económica secundaria.

Guadalupe Juárez, en su texto “Cambios agroterritoriales y nuevas configuraciones agrícolas al suroeste de Tlaxcala”, muestra el proceso de transformación que ha experimentado la agricultura familiar en el municipio de Tepeyanco, Tlaxcala. La autora concluye que la agricultura familiar campesina en la región de estudio ha tenido que adaptarse a las circunstancias del contexto político e institucional, a los recursos con los que cuentan las familias, y a los vaivenes del mercado, reelaborando una amplia gama de estrategias para persistir.

José Arturo Méndez y otros autores, en el capítulo “Medios de vida sostenibles y seguridad alimentaria en el municipio de Xochiapulco, Puebla”, evalúan los efectos que tuvo el Programa Seguridad Alimentaria en Zonas Indígenas SDR-CDI en los hogares rurales de un municipio ubicado en la Sierra Norte de Puebla. Los autores muestran que el programa implementado en dicha localidad solo tuvo efecto sobre el capital físico, sin que ello repercutiera en la reducción de la inseguridad alimentaria. Los resultados muestran que las políticas públicas para abatir la pobreza alimentaria requieren de enfoques integrales relacionados con la conservación y fortalecimiento de los medios de vida de las poblaciones rurales, particularmente los relacionados con los capitales natural, humano y social, relacionados con la producción de alimentos. Asimismo, debe considerarse los elementos contextuales que pueden potenciar o debilitar las intervenciones.

El texto de Rafael Alfaro y otros autores, “De campesino a *homo sacer*. Agricultura, saber sustentable y ecocidio territorial en San José Chiapa,

Puebla”, con el cual cierra este libro, analiza por qué los campesinos de este municipio aceptaron vender sus terrenos a la ensambladora Audi, pese a las graves afectaciones que implicaba la instalación de esta industria para los recursos hídricos de la región. Para estos autores, la imposición de un nuevo modelo de desarrollo territorial basado en la actividad industrial está íntimamente asociada a una serie de procesos de índole ideológica y socioeconómica que han debilitado la relación entre los productores rurales y la tierra, lo que cuestiona la viabilidad del modo de vida campesino en territorios que, por sus características, resultan atractivos para el capital transnacional.

Más allá de la diversidad de temáticas específicas abordadas en cada una de las secciones que integran este volumen, los trabajos incluidos evidencian la gran variedad de metodologías, enfoques teóricos, conceptos y visiones contemporáneas que se entretajan alrededor de las prácticas agrícolas que se desarrollan a nivel familiar.

En particular, el libro ofrece una visión de las condiciones, problemáticas y retos que presenta la agricultura familiar en la región centro de México (Puebla, Tlaxcala e Hidalgo) y los estados sureños de Oaxaca y Guerrero. Los estudios de caso constituyen, en este sentido, piezas de un mosaico diverso, pluricultural y representativo de una agricultura conformada, en su mayoría, por pequeñas unidades productivas, asentada principalmente en la producción de cultivos básicos y fuertemente arraigada en las estrategias de reproducción de las familias campesinas.

Finalmente, cabe señalar que la propuesta de este libro surge a partir de la convergencia de intereses entre investigadores de distintas instituciones (Colegio de Postgraduados, El Colegio de México, El Colegio de Tlaxcala, Universidad Iberoamericana, Universidad de la Sierra Juárez, Universidad Autónoma de Tlaxcala) alrededor de la temática concreta —la agricultura familiar— que es objeto de estudio de la Línea de Generación y Aplicación del Conocimiento (LGAC) “Territorio y estrategias de reproducción social de la agricultura familiar” del Colegio de Postgraduados, Campus Puebla.

La propuesta de una obra de esta naturaleza cobra significado frente a la necesidad de reconocer la diversidad regional y los múltiples aportes de la agricultura familiar al desarrollo agrícola y rural del país, a la seguridad y soberanía alimentaria, así como de la diversidad de significados

e importancia que adquiere este concepto, dependiendo del nivel de análisis y de las características geográficas a las que se remita no solo la o el investigador, sino también el gestor de la vida rural en un país como el nuestro. En este sentido, el libro forma parte de un esfuerzo colectivo por aportar a una vía de desarrollo rural de la agricultura familiar, a través de la formación de talento humano, y la generación, difusión y aplicación de conocimiento científico y tecnológico.



Reproducción social

La agricultura como medio de vida sostenible en regiones indígenas. Caso Huasteca hidalguense, México

Adriana Montserrat Pérez Serrano¹

Introducción

La Huasteca es una región cultural con presencia de diversos grupos étnicos, que integra municipios de los estados de Hidalgo, Veracruz, San Luis Potosí, Tamaulipas, Puebla y Querétaro (Gallardo, 2004; Valle y Hernández, 2006). La Huasteca hidalguense es una de las regiones con mayor vulnerabilidad en el estado; su configuración se ha dado a partir de procesos locales y de relaciones de poder que han limitado el acceso a los recursos del territorio por parte de la población en general y han incidido en la reproducción de la pobreza y la marginación regional. Esclavitud, caciquismo, intermediarismo y clientelismo son algunas de las formas de dominación social y política que, a lo largo de la historia, han derivado en conflictos permanentes entre indígenas huastecos y rancheros y hacendados mestizos, construyendo a los pequeños propietarios a un sistema de producción de autoconsumo.

Las familias de la Huasteca hidalguense son parte de los 11 millones de personas con pobreza extrema a nivel nacional (Coneval, 2014a). Son representativas, también, del estrato familiar de subsistencia sin vinculación al mercado, que destina su producción al autoconsumo (E1); estrato conformado por 1.2 millones de unidades económicas rurales (UER) (Sagarpa/FAO, 2012). Como UER del estrato 1, los hogares de la Huasteca tienen la menor posesión de tierra y son mayoritariamente gestionadas por hombres; su producción es de temporal, tienen baja escolaridad y su ingreso está conformado por actividades agrícolas, apoyos gubernamentales, empleo fuera de la unidad de producción, remesas y otras rentas (Ramírez, 2016).

1 Profesora Investigadora Titular "A", El Colegio de Tlaxcala, A. C. Correo electrónico: adriana_serrano@coltlax.edu.mx

Pobreza, marginación, baja disponibilidad de tierra, empleo precarizado e ingreso insuficiente, así como cobertura limitada de servicios educativos y de salud, son condiciones que deben enfrentar los hogares huastecos en su día a día y, para ello, hacen uso de los activos de los que disponen en el territorio.

Cada región y cada familia se articulan en contextos distintos y, por lo tanto, disponen de un repertorio diferenciado de activos, tangibles e intangibles, lo que da lugar a una gran diversidad de estrategias que despliegan para su reproducción social o, en el caso de la Huasteca, para su sobrevivencia.

Al considerar que los actores configuran distintas respuestas a la presión del contexto en el que están inmersos, a partir de la dotación de activos a los que tienen acceso, el marco analítico utilizado en el presente estudio es el de medios de vida sostenibles (MVS), porque permite el reconocimiento de las actividades que han posibilitado la reproducción social de las familias huastecas, constreñidas a un contexto de vulnerabilidad económica, política y social.

Los MVS se refieren a:

las posibilidades, activos [...] y actividades necesarias para ganarse la vida. Un medio de vida es sostenible cuando puede soportar tensiones y choques y recuperarse de los mismos, y a la vez mantener y mejorar sus posibilidades y activos, tanto en el presente como de cara al futuro, sin dañar la base de recursos naturales existente (DFID, 1999, p. 1).

La riqueza del marco analítico de los MVS, entre otras, radica en el énfasis que hace en el protagonismo de los actores; es decir, reconoce su capacidad para movilizar los recursos de los que disponen y entre los que se consideran: el natural, el humano, el social, el físico y el financiero. La sinergia entre estos activos permite a las familias atenuar los choques y tensiones del contexto en el que se encuentran y, con ello, generar estrategias para lograr su reproducción social y mejorar sus condiciones de vida (*op. cit.*). El marco de los MVS tiene un enfoque integral en el abordaje de los activos; no obstante, entre las principales críticas hechas a este destacan la insuficiente o inexistente consideración de elementos históricos, de gobernanza, de relaciones de poder y derechos humanos (Ávila *et al.*, 2014, p. 168).

Según el marco de los MVS, en cierto grado, la agricultura familiar permite amortiguar el contexto de vulnerabilidad de los territorios (DFID, 1999). Estudios contemporáneos se inclinan por afirmar que el sector agropecuario está siendo abandonado y que es la diversificación productiva lo que le da a las familias rurales la posibilidad de ganarse la vida (Appendini y Torres Mazuera, 2008); otras investigaciones apuntan que la agricultura familiar puede contribuir a la superación de los desafíos del medio rural (Ramírez, 2016). En este debate se inserta el presente estudio, cuyo principal objetivo es, en primer lugar, analizar el contexto regional de la Huasteca hidalguense para la identificación de los factores que han influido en la configuración de la región y, a partir de esto, revelar los activos y actividades que constituyen los medios de vida sostenibles de las familias de la Huasteca hidalguense; esto último para el reconocimiento de sus logros y del papel que la agricultura juega en la reproducción de las familias indígenas de la región.

Para dar atención al objetivo planteado se empleó una estrategia metodológica cualitativa dividida en dos fases: la primera, de investigación documental, permitió recopilar e integrar información de diversas fuentes secundarias sobre el contexto de la región huasteca; en la segunda fase se realizaron recorridos de campo y 38 entrevistas a profundidad en comunidades de los municipios de Huautla y Yahualica, lo que permitió la aproximación a las estrategias que despliegan las familias huastecas en el contexto de vulnerabilidad que caracteriza a la región. Los sujetos de investigación fueron elegidos a partir de un muestreo no probabilístico de bola de nieve y la recopilación de información se realizó hasta alcanzar el punto de saturación.

Características del contexto regional

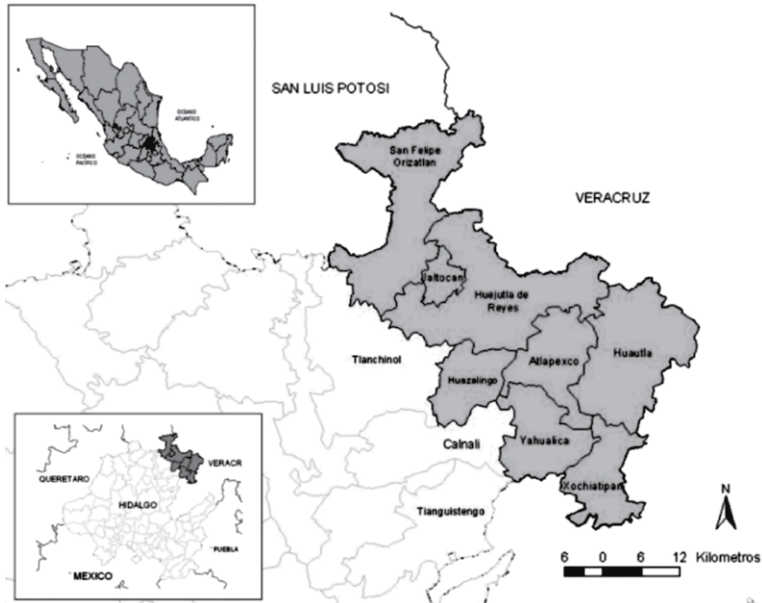
Contexto físico ambiental

El estado de Hidalgo, ubicado en la región centro-norte del país, se divide en nueve regiones: cuatro de sierra (Alta, Baja, Gorda y Tepehua), tres regiones de valle (Tulancingo, Mezquital Norte y Mezquital Sur), la región del altiplano y la región huasteca.

La Huasteca de Hidalgo está integrada por ocho municipios: Atlapexco, Huautla, Huazalingo, Huejutla de Reyes, Jaltocán, San Felipe Orizatlán, Yahualica y Xochiatipa. Sus colindancias son: al norte y suroeste con el estado de Veracruz, y en el este algunos municipios del

estado de San Luis Potosí y tres municipios de la región Sierra Gorda del estado de Hidalgo (Figura 1).

Figura 1. Ubicación de la región Huasteca hidalguense



Fuente: Elaboración propia con QGis y datos del Inegi (2017).

La región de la Huasteca hidalguense comprende una superficie territorial de 157 587.26 km², siendo los municipios más extensos Huejutla de Reyes (23.8 %), seguido de San Felipe Orizatlán (20.8 %) y Huautla (18.3 %).

En la región de estudio, el clima es cálido húmedo y subhúmedo, con una temperatura media anual entre los 22 °C y los 26 °C y con precipitaciones medias anuales que oscilan entre los 1 000 y 2 000 milímetros. Los municipios de la Huasteca son favorecidos por la afluencia de los ríos Amajac, Claro, Calabozo, Atlapexco y San Pedro, siendo estos los principales, que, sumados a una extensa red de escorrentía superficial, representan un recurso hidrológico de aguas superficiales para la región (Umafor, 2010), lo que es importante para el desarrollo de actividades agropecuarias (Landa *et al.*, 2008). Cabe destacar que, a pesar de que

existe precipitación alta, la región de estudio reportó una condición de sequía extrema en el mes de mayo del 2011, recuperándose relativamente al finalizar la temporada de lluvias de ese mismo año (Conagua, 2012).

Según el marco de los MVS, el contexto físico ambiental y los cambios climatológicos —que derivan en sequías e inundaciones— son elementos de choque que condicionan la disponibilidad de recursos en los territorios y, con ello, las actividades económicas y sociales. En la región es evidente la paradoja relacionada al recurso agua: la precipitación es abundante, pero la disponibilidad de agua potable es deficiente. Las cifras más alarmantes se presentan en los municipios de Xochiatipan y Yahualica, donde solo 5.9 % y 7.2 % de las viviendas cuenta con el servicio de agua entubada (Inegi, 2016). Pocas familias disponen de depósitos de almacenamiento, por lo que no es común la captación de agua de lluvia.

El relieve de la región está conformado por llanuras, lomeríos, montañas y laderas (Umafor, 2010). Las primeras fueron privilegiadas para la cría de ganado desde la época colonial, marginando a los pueblos indios en las serranías.

Los suelos predominantes en la región son rendzina, litosol y feozem calcárico. Los dos primeros son suelos delgados, pedregosos y poco desarrollados que pueden contener una gran cantidad de material calcáreo, de modo que su uso agrícola está limitado. Por su parte, los suelos de tipo feozem son suelos oscuros y ricos en materia orgánica, por lo que son muy utilizados en agricultura de temporal; sin embargo, las sequías periódicas y la erosión eólica e hídrica son sus principales limitantes (Semarnat, 2013).

El tipo de vegetación que está presente en la Huasteca es selva mediana subperenifolia y bosque de pino encino. Las especies de flora y fauna presentes en ambos tipos de vegetación forman parte de los medios de vida sostenibles de los habitantes de la región huasteca, al ser aprovechadas por los habitantes para uso medicinal, alimenticio (Umafor, 2010), ornamental, ritual, artesanal, de construcción, etnoveterinaria y en la carpintería (Valle, 2003).

Contexto cultural de la región

La palabra *huasteca* alude a una región geográfica que comprende parte de la planicie costera del Golfo de México y una porción de la Sierra Madre Oriental; abarca una fracción de seis estados de la república mexicana y

un total de 91 municipios: Veracruz (34 municipios), San Luis Potosí (20 municipios), Tamaulipas (14 municipios), Puebla (nueve municipios), Hidalgo (ocho municipios) y Querétaro (seis municipios) (Gallardo, 2004). En esta región conviven varios grupos étnicos: teenek (verdaderos huastecos), nahuas, pames y mestizos (Valle y Hernández, 2006).

Según fuentes contemporáneas, el término *huasteca* deriva del vocablo náhuatl *cuexteca*, relacionado con dos voces del mismo idioma, *cuechtic* o *cuechtli*, cuyo significado es “caracol menudo o caracolillo”, y *cuexteca*, nombre del caudillo que los condujo hacia el oriente y cuya figura está vinculada con el dios Quetzalcóatl en la caída de Tula. La denominación de *huastecos* o *guastecos* deriva del sustantivo nahua *guaxin*, que significa *guaje*, refiriéndose a una leguminosa comestible (CDI, 2009).

Otra fuente señala que el origen del término *huasteca* viene de la época de la Conquista:

En términos generales, Sahagún, basándose en lo dicho por informantes nahuas del altiplano central, denominó al territorio de las Huastecas como Guasteca o Cuextecapan, junto con otros nombres como Panoaia o Tonacatlapan. En los primeros años coloniales, la región era conocida como provincia de Pánuco, Huasteca y provincia de Victoria Garayana (Escobar, 1998, p. 47).

Escobar (1998) señala que, desde antes de la llegada de los españoles, la Huasteca es una región multiétnica conformada por tenek, nahuas, otomíes, totonacos y tepehuas; que compartieron territorio y, con ello, elementos agrarios y culturales, y al parecer lo hicieron pacíficamente.

La heterogeneidad étnica y natural de la región aún persiste; al respecto, Bonilla y Gómez (2013) reconocen a la(s) Huasteca(s) como una región cultural y, en este sentido, con expresiones culturales compartidas tales como la música expresada en sones y huapangos, alimentos tradicionales como el *zacahuil* y festividades como el Xantolo (Madueño, 2000). La regionalización de la Huasteca se puede definir, además, a partir de procesos sociales e interacciones humanas, algunas de cooperación y otras de poder, articuladas en un tejido social histórico compartido; en conjunto, todos estos son elementos identitarios y de pertenencia que configuran la región huasteca (Escobar, 2008).

Contexto agrario en la Huasteca hidalguense

La configuración de los medios de vida en la Huasteca no puede entenderse sin un acercamiento a su contexto agrario, dado que, históricamente, la región ha sido un territorio en constante disputa.

La Huasteca fue conquistada tempranamente por Hernán Cortés y, con ello, el territorio de los pueblos originarios; para 1522 se había fundado la llamada Villa de Pánuco y daba inicio la encomienda. Pérez (2001) señala con reserva que la población de la provincia era cercana a los 152 056 tributarios. En 1523 se dio el primer enfrentamiento entre indígenas y españoles, eliminando a los encomenderos de Cortés y a los seguidores de Francisco de Garay, quien disputaba ese territorio con Cortés. Posterior a lo dicho, los abusos y vejaciones hacia los pueblos huastecos no se hicieron esperar, pero estos nuevamente se rebelaron. Para 1554 los españoles, en alianza con mexicas, texcocanos y tlaxcaltecas, habían eliminado a todos los principales huastecos y, en suma, a gran parte de la población originaria.

En 1526, Nuño de Guzmán, nombrado gobernador de la Provincia de Pánuco con la intención de restarle poder a Cortés, buscó oro y plata en la región, pero la ausencia de metales preciosos “fue una de las razones por las que Guzmán decidió organizar el trueque de indios esclavos de la Huasteca por ganados de las Antillas” (Pérez, 2001, p. 28).

La introducción del ganado bovino a la región, entre 1524 y 1533, se fundamentó en el intercambio de esclavos huastecos por animales, en proporción de 15 a 1, quienes fueron destinados a las plantaciones azucareras o a las Antillas. Este negocio de intercambio fue iniciado por Cortés y acentuado por Nuño. Sin tener datos certeros, Ruvalcaba (1996, p. 125) estima que “fueron arrancados de sus comunidades unos 40 000 individuos en total, más algunas familias”.

Esta acción, sumada a las muertes producidas por contagio de enfermedades (McCaa, 1999), por malos tratos o por hambre, medró en gran medida la población huasteca, lo que derivó en el acaparamiento de tierras por parte de los conquistadores y en el abuso de los pueblos originarios, en el despojo de sus bienes y en la transformación del paisaje, condición no exclusiva de la Huasteca, sino de todo el territorio mesoamericano. La selva dio paso a grandes pastizales, haciendas y ranchos ganaderos, y la estructura agraria se configuró a partir de la constante disputa entre dos agentes: ganaderos latifundistas y comuni-

dades de pueblos originarios, siendo los primeros los de mayor dominio político y económico.

Navarrete y Dolores (2014, p. 26) mencionan que “tal dominio estuvo construido, entre otras cosas, por el monopolio de la tierra a través de diversas formas como el despojo, la intermediación política y económica, el compadrazgo y el caciquismo”, este último heredado hasta nuestros días.

En el transcurso del siglo XVII, en la región como en toda la Nueva España, se efectuaron las composiciones de tierras, mecanismo jurídico-fiscal a partir del cual se “componían” —se legalizaban— las propiedades. Estas composiciones fueron un mandato de la Corona, suplieron las mercedes gratuitas y onerosas y se implementaron con la finalidad de obtener ingresos que abonaran a los gastos derivados de las guerras contra otros países. Este dispositivo permitió, por una parte, otorgar “legalmente” a los colonos las tierras que fueron ocupadas o despojadas de sus propietarios originales. Al mismo tiempo posibilitó la certificación de la posesión agraria para los naturales, ya sea bajo el régimen corporativo o particular; permitió el amparo en litigios por linderos e, incluso, se aprovechó para la emancipación de algunas cabeceras políticas y la constitución de nuevas repúblicas indias (Carrera, 2015).

En resumen, la tenencia de la tierra de la región, entre finales del siglo XVII y hasta principios del XIX, “se caracterizaba por la coexistencia de la propiedad privada en manos de españoles, mestizos y mulatos, y las tierras en régimen corporativo en posesión de los pueblos de indios, además de los patrimonios de los caciques y unos cuantos” (Carrera, 2015, p. 41).

Durante la primera mitad del siglo XIX, a nivel nacional, los pueblos de indios intentaron mantener su estructura política y religiosa, primero frente a la Corona y después en el Estado naciente; algunos pueblos buscaron aprovechar el movimiento autonómico y proclamar un Gobierno separado de los blancos, negros y mestizos (Ruiz *et al.*, 2012). El movimiento independentista y sus múltiples aristas concentran la atención de la segunda mitad del siglo XIX, período en el que el Gobierno liberal decreta las Leyes de Reforma, que, entre otras cosas, exigen la desamortización de bienes corporativos civiles y religiosos; situación que perjudicó a los indígenas, obligándolos a entregar sus tierras (*op. cit.*).

Aunado a lo anterior, entre 1860 y 1870 se presentaron problemas de índole climática en la región, específicamente escasez de lluvias, que acrecentaron la presión sobre los medios de vida de los huastecos y, en consecuencia, se acentuó el descontento social (Escobar, 2004).

El siglo XIX fue el telón de la reconfiguración política y administrativa; se crea el Estado mexicano como federación y, entre otros más, se reconoce el estado de Hidalgo, así como los distritos y municipios que lo conformaron. En la Huasteca hidalguense, la coyuntura política fue utilizada por rancheros y caciques, quienes aprovecharon la oportunidad de participar en el movimiento revolucionario (Navarrete y Dolores, 2014).

En la región, la Revolución representó una arena de lucha y de oportunidades para quienes tenían el objetivo de recuperar o defender “su territorio”, como fue el caso de los rancheros y hacendados mestizos, quienes combatieron no por justicia social, sino por conveniencia personal o familiar; de tal forma que, “a la sombra de la revolución armada”, varias familias de caciques pudieron mantener las relaciones de poder y dominación sobre las comunidades originarias (*ibidem*, p. 28).

Las décadas de 1960 y 1970 representaron años de intensas luchas indígenas que demandaban la recuperación de sus tierras. El reparto de la tierra en la región se hizo efectiva hasta la década de los ochenta del siglo pasado, con la conformación del Distrito de Riego Huasteca Hidalguense; no obstante, “en el caso de la Huasteca fue solo un reparto de papel que los mismos rancheros organizaron a su favor y que les permitió reforzar sus dominios al norte del estado de Hidalgo” (Navarrete y Dolores, 2014, p. 33).

La reforma al artículo 27 en 1992 agravó el problema. El reparto de tierras y la consecuente entrega de títulos de propiedad desmantelaron la estructura y la tenencia social de la tierra y permitió que, nuevamente, los caciques locales se apropiaran de tierras en la región y modificaran sus formas de control socioeconómico y político, mediante el intermediarismo.

Los procesos históricos comentados hasta este momento, sumados a fenómenos contemporáneos como la coerción partidista, la permanencia de la pobreza y la marginación, o la presencia de nuevas sociedades religiosas y de agrupaciones delictivas en la región, son elementos que permiten explicar las disputas actuales por el territorio huasteco, las

luchas campesinas en la región y, particularmente, los medios de vida contemporáneos (Duquesnoy, 2014; Martínez, 2013).

Lo dicho hasta ahora ofrece evidencias de la tensión permanente en la configuración territorial de la Huasteca hidalguense; proceso vinculado a relaciones de poder que, a lo largo de su historia, han permitido la acumulación de tierras en el caso de los hacendados y rancheros, y que ha marginado el acceso y disponibilidad de activos territoriales para las familias huastecas.

Contexto socioeconómico

El estado de Hidalgo registró una población total de 2 777 000 personas, de las cuales 47.9 % es hombre y 52.1 %, mujer. De esta población, 54.3 % presentó algún grado de pobreza: 42 % en condición de pobreza moderada y 12.3 % en pobreza extrema; 25.8 % de la población estatal fue considerada vulnerable por carencias sociales, 5.1 % vulnerable por ingresos y 14.8 % como no pobre y no vulnerable (Coneval, 2014b). El 97 % de las localidades que conforman el territorio estatal tiene menos de 2 500 habitantes, por lo que son consideradas rurales. El índice de marginación del estado es alto (0.661) y ocupa el sexto lugar a nivel nacional (Conapo, 2010).

En 2015, la población de la Huasteca hidalguense fue de 270 818 personas, de las cuales más de 70 % es indígena (CDI, 2015). Esta región es predominantemente rural y presenta un Índice de Desarrollo Humano (IDH) de 0.618,² lo que hace referencia a una condición de desarrollo humano por debajo del valor nacional, que es de 0.8225 (PNUD, 2011). Los años de escolaridad promedio de la población de 15 años y más en la región son seis años, cifra también menor a la media nacional, que es de 9.1 (Inegi, 2015); en este mismo orden de ideas, cerca de 41 % de la población de 15 años o más no tiene primaria completa y 24.8 % es analfabeta, porcentaje cinco veces mayor que el registrado a nivel nacional (5.5 %; CDI, 2015).

La población económicamente activa (PEA) en los municipios de estudio oscila entre 30 % y 40.9 %, y el promedio regional de la PEA ocupada

2 Al calcular el promedio de estos indicadores se obtiene el IDH, con valor de entre cero y uno. El valor de uno representa el máximo desarrollo posible, mientras un valor de cero o cercano a este significa que existe rezago en las dimensiones de ingreso, salud y educación (PNUD, 2011: 258).

es de 96.7 %; no obstante, según el monto del salario mínimo en 2015 (Conasami, 2016), 12.4 % no percibe ingresos, 29.6 % recibe menos de 2050 pesos mensuales y 27.3 % obtiene hasta 4096.80 pesos al mes (Tabla 1).

Tabla 1. Proporción (%) de la población económicamente activa ocupada (PEA), según ingresos mensuales percibidos

| Municipios | PEA | PEA ocupada | Sin ingresos | Menos de 1 SM | De 1 a 2 SM | Más de 2 SM | No especificado |
|-------------------|------|-------------|--------------|---------------|-------------|-------------|-----------------|
| Atlapexco | 32.8 | 98.6 | 21.8 | 28.9 | 24.2 | 16.1 | 9.0 |
| Huautla | 36 | 97.4 | 15.5 | 26.1 | 21.7 | 14.2 | 22.5 |
| Huazalingo | 30.1 | 91.4 | 13.8 | 25 | 28.7 | 9.1 | 23.3 |
| Huejutla | 40 | 97 | 5.4 | 32.1 | 33.4 | 22.2 | 6.9 |
| Jaltocan | 40.9 | 97.3 | 4.6 | 32.6 | 36.2 | 18.3 | 8.3 |
| San Felipe | 35.1 | 97 | 5.8 | 34.8 | 34.3 | 9.9 | 15.1 |
| Xochiatipan | 32.9 | 95.1 | 2.8 | 34.7 | 21.9 | 9 | 31.5 |
| Yahualica | 32.2 | 99.5 | 29.2 | 22.4 | 18.1 | 6.6 | 23.7 |
| Promedio regional | 35.0 | 96.7 | 12.4 | 29.6 | 27.3 | 13.2 | 17.5 |

Fuente: Elaboración propia con base en CDI, 2015

Los datos presentados sugieren, en primer lugar, que tres cuartas partes de la población no son económicamente activas; teniendo menos de 12 años o más de 60. No es objeto de este estudio analizar la estructura poblacional en la región, pero es importante reconocer que la fuerza de trabajo es limitada en todos los municipios. En segundo lugar, y más relevante es que, aun cuando la proporción de personas económicamente activas (PEA) que están ocupadas presenta valores superiores a 96 %, las oportunidades de empleo e ingreso —cuando las hay— son precarias e insuficientes. Salta a la vista el caso del municipio de Yahualica, que, teniendo casi 100 % de la PEA ocupada, 29 % de las personas no recibe ingresos y 22.4 % percibe menos de un salario mínimo mensual.

El sector económico que predominantemente ha ocupado a la población en la región es el primario. En los últimos 15 años se observa una tendencia de crecimiento en el sector servicios y en comercio, sobre todo manifestada en los municipios de Huejutla y Jaltocán, que regionalmente son los centros urbanos más importantes y donde se concentran los intercambios de bienes y servicios (Tabla 2).

Tabla 2. Población ocupada (%) por sector productivo, años 2000-2015

| Municipio | Primario ¹ | | | Secundario ² | | | Comercio | | | Servicios ³ | | | No especificado | | |
|-------------------|-----------------------|-------|-------|-------------------------|-------|-------|----------|-------|-------|------------------------|-------|-------|-----------------|------|------|
| | 2000 | 2010 | 2015 | 2000 | 2010 | 2015 | 2000 | 2010 | 2015 | 2000 | 2010 | 2015 | 2000 | 2010 | 2015 |
| Atlixco | 79.52 | 47.31 | 46.19 | 8.05 | 11.80 | 15.00 | 4.61 | 12.51 | 9.44 | 15.65 | 27.30 | 28.40 | 1.17 | 1.09 | 0.97 |
| Huautla | 72.20 | 65.47 | 61.67 | 5.19 | 9.07 | 9.70 | 3.11 | 5.93 | 5.15 | 18.04 | 19.17 | 22.69 | 1.46 | 0.36 | 0.79 |
| Huazalingo | 77.32 | 70.12 | 58.04 | 7.45 | 11.51 | 18.40 | 2.85 | 4.95 | 5.37 | 10.48 | 12.87 | 16.89 | 1.91 | 0.56 | 1.19 |
| Huixtla | 40.83 | 28.27 | 22.65 | 13.34 | 13.30 | 18.41 | 10.57 | 15.37 | 16.41 | 31.56 | 40.41 | 41.35 | 1.70 | 0.65 | 1.18 |
| Jalisco | 52.81 | 42.76 | 29.64 | 18.78 | 23.28 | 24.28 | 9.20 | 10.38 | 14.13 | 17.97 | 23.01 | 31.31 | 1.24 | 0.57 | 0.64 |
| San Felipe | 64.46 | 54.98 | 51.03 | 12.27 | 16.49 | 15.91 | 6.96 | 8.84 | 9.86 | 15.13 | 16.64 | 22.56 | 1.18 | 3.05 | 0.64 |
| Xochitlan | 83.04 | 74.29 | 62.87 | 6.85 | 8.06 | 17.19 | 2.71 | 8.49 | 7.31 | 6.61 | 8.42 | 12.05 | 0.79 | 0.75 | 0.58 |
| Yahuac | 81.13 | 75.99 | 65.33 | 6.80 | 7.00 | 16.53 | 3.59 | 5.63 | 4.90 | 7.80 | 10.16 | 12.38 | 0.68 | 1.22 | 0.85 |
| Promedio Regional | 67.79 | 57.40 | 49.68 | 10.09 | 12.81 | 16.93 | 5.45 | 9.01 | 9.08 | 15.40 | 19.75 | 23.45 | 1.27 | 1.03 | 0.85 |

1 Comprende: agricultura, ganadería, silvicultura, pesca y caza.

2 Comprende: minería, extracción de petróleo y gas, industria manufacturera, electricidad, agua y construcción.

3 Comprende: transporte, Gobierno y otros servicios.

Fuente: Elaboración propia con base en Censos de Población y Vivienda (Inegi 2000, 2010, 2015).

A partir de los datos presentados en las tablas 1 y 2 es posible inferir que la ocupación en el sector servicios, si bien va en aumento, puede no satisfacer las necesidades económicas de los hogares; por el contrario, incrementa la vulnerabilidad económica de los hogares al implicar gastos de traslado y manutención de los trabajadores fuera de la unidad familiar. Por otra parte, el sector agropecuario, que puede no ser remunerado económicamente, proporciona alimentos a las familias y en algunos casos insumos para el intercambio de bienes (trueque); con este argumento es que las familias deciden mantener sus prácticas agropecuarias. Al respecto, Ramírez (2013) menciona que las actividades primarias se expresan como una opción para la reproducción social de las personas en contextos de vulnerabilidad, lo que claramente se observa en la región huasteca.

A nivel regional, en 2015 se registró una superficie sembrada de 61 079.25 hectáreas con una superficie cosechada de 60 841.75 hectáreas y con un valor de producción de 464 877 millones de pesos. El maíz de grano es el cultivo de mayor importancia económica y social; ocupa 75.6 % del total del área sembrada en la región y corresponde a 69.4 % del valor de la producción regional y tiene un rendimiento promedio de 1.51 t/ha. Otros cultivos de importancia son la naranja, el café, el frijol y la caña de azúcar (Tabla 3).

Tabla 3. Principales cultivos producidos en la región huasteca

| Municipio | Total | Superficie sembrada (ha) | | | | | | | | | |
|----------------------|-----------|--------------------------|------|---------|------|------|------|----------|------|--------|-----|
| | | Maíz | % | Naranja | % | Café | % | Frijol | % | Caña | % |
| Atlapexco | 4,770.00 | 4,005 | 84.0 | 68 | 1.4 | 444 | 9.3 | 189 | 4.0 | 52 | 1.1 |
| Huautla | 8,340.00 | 7,184 | 86.1 | 105 | 1.3 | 600 | 7.2 | 288 | 3.5 | 11 | 0.1 |
| Huazalingo | 3,848.00 | 2,285 | 59.4 | 89 | 2.3 | 692 | 18.0 | 551 | 14.3 | 34.5 | 0.9 |
| Huejutla de Reyes | 19,144.25 | 14,133 | 73.8 | 1681 | 8.8 | 2456 | 12.7 | 688 | 3.6 | 158.5 | 0.8 |
| Jaltocán | 1,921.00 | 1,105 | 57.5 | 317 | 16.5 | 456 | 23.7 | 13 | 0.7 | 8 | 0.4 |
| San Felipe Orizatlán | 10,637.00 | 7,198 | 67.7 | 2274 | 21.4 | 767 | 7.2 | 288 | 2.7 | 77 | 0.7 |
| Xochiatipán | 6,286.00 | 5,246 | 83.5 | 58 | 0.9 | 120 | 1.9 | 789 | 12.6 | 45 | 0.7 |
| Yahuatca | 6,133.00 | 5,013 | 81.7 | 100 | 1.6 | 470 | 7.7 | 390 | 6.4 | 158 | 2.6 |
| Total | 61,079.25 | 46,169 | 75.6 | 4692 | 7.7 | 5985 | 9.8 | 3,196.00 | 5.2 | 544.00 | 0.9 |

Fuente: Elaboración propia con base en datos de SIAP, 2016.

Cabe mencionar que, para los habitantes de la región, existen otros cultivos que representan ingresos para las familias, pero de los cuales no hay información disponible en fuentes oficiales; tal es el caso del ajonjolí, el mango, la palma real y las flores.

Respecto de la producción pecuaria en pie, en la región se produce ganado bovino, porcino y ovino, además de ave y guajolote. El ganado bovino es el más significativo, con un valor de producción de 231 306 millones de pesos (SIAP, 2016). Asimismo, se produce carne en canal, donde nuevamente el ganado bovino es el más representativo y cuya producción tuvo un valor de 242 956 pesos. Otros productos pecuarios de importancia en la región son leche de bovino, huevo para plato, miel y cera de greña. En su conjunto, la producción pecuaria alcanzó un valor de 675 338 millones de pesos en el año 2016 (SIAP, 2016).

En el estado de Hidalgo, el número de cabezas de ganado bovino representan 1.3 % del hato nacional; San Felipe Orizatlán, Tulancingo de Bravo, Acatlán, Huichapan, Ixmiquilpan, Huejutla de Reyes y Nopala de Villagrán son los municipios que concentran poco más de la cuarta parte del total del ganado bovino en el estado (Inegi, 2012). Respecto de la tenencia y explotación de la tierra para el usufructo ganadero, no se encontraron datos actualizados. En documentos como el *Anuario estadístico y geográfico de Hidalgo* (Inegi, 2014), en el *Panorama agropecuario en Hidalgo* (Inegi, 2012) y en el Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), los datos de producción, precio y valor de producción se presentan agregados a nivel municipal; no obstante, en el *Diagnóstico de la ganadería bovina en la región huasteca* (1989), estudio realizado

por el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA), se expone que 85 % de los ganaderos encuestados era productor privado; 14 %, ejidatario, y 1 %, comunero.

En el mismo documento se enfatiza, también, la disponibilidad diferenciada de acceso a los recursos: tierra, ganado, agua y capital; de tal forma que los productores ganaderos de explotación privada concentraban más cabezas de ganado, entre 80 y 600, y cuya unidad de producción sobrepasaba las 1 000 hectáreas; mientras que la participación de la explotación ejidal o comunal oscilaba entre una y 160 cabezas, y entre 28 y 99 hectáreas (IMTA, 1989).

Si se considera la historia de la región expuesta en el apartado que evidencia los procesos de acumulación de tierras de hacendados y rancheros y los conflictos permanentes desde la Conquista hasta nuestros días, se deduce, entonces, que el diagnóstico realizado por el IMTA hace 28 años puede tener vigencia respecto de las explotaciones ganaderas concentradas en pocas manos y, por consiguiente, del valor de la producción.

Una aproximación a los medios de vida sostenibles en Huautla y Yahualica

Los medios de vida sostenibles de los hogares en Huautla y Yahualica, municipios de la Huasteca, están vinculados al contexto ambiental, histórico, social y cultural de la región; así como también a los activos —humano, social, físico y financiero— de los que disponen las familias. Al considerar la estrecha relación entre los recursos de las familias, se optó por abordar, integralmente, el análisis que a continuación se expone.

De las 38 familias que participaron en este estudio, 30 están integradas, en promedio, por cuatro personas, lo que sugiere que son hogares nucleares, mientras que el resto son ampliados, con un rango de nueve a 12 integrantes. En su mayoría, de los cuatro integrantes del hogar, dos son mayores de edad, y dos, menores de edad. La unidad de producción familiar está equilibrada en hombres y mujeres, donde el jefe de familia es quien aporta recurso económico por alguna actividad laboral y la mujer es ama de casa. El nivel educativo promedio de los integrantes de familia mayores de edad es de 5.8 años para el caso de los hombres y de 4.8 años para mujeres.

En lo que respecta a la ocupación de los jefes de familia, poco menos de la mitad de los entrevistados se ocupa como jornalero agrícola (15), una

tercera parte es agricultor (12 personas), siete se dedican a algún oficio y el resto mencionó tener un negocio propio. Tal como se presentó a nivel regional, los datos muestran que el sector agropecuario es la principal actividad económica para dos terceras partes de las familias entrevistadas, ya sea que oferten su fuerza de trabajo como jornaleros o la inviertan en sus propias parcelas, como agricultores. Contrario a lo que se observa en otras regiones, donde las familias rurales tienden a diversificar sus actividades económicas para la generación de ingresos, en las familias de la Huasteca esta estrategia de diversificación es observable solo en el caso de seis familias, quienes manifestaron tener una actividad económica complementaria a la referida como principal. Esto puede explicarse, por una parte, por la insuficiente oferta laboral remunerada en las comunidades de origen; por lo que participar de una actividad económica extra implicaría trasladarse a otras comunidades de la región y la consecuente generación de gastos que pueden o no ser compensados con el ingreso recibido. Por otra, la distancia e inaccesibilidad de algunas comunidades hace ineficiente e insuficiente el sistema de transporte que conecta los municipios. El empleo informal es observable en las comunidades de la Huasteca, pero no es posible dar cuenta de su proporción.

En la región, el jornal se paga a entre 120 y 150 pesos, y, según los datos de campo, el ingreso mensual oscila entre 1 800 y 2 400 pesos. Si se considera que solo un miembro de la familia aporta recurso por alguna actividad laboral, se estima que el monto señalado es el ingreso mensual por hogar. Estos datos contrastan con el valor de la canasta alimentaria, que ha incrementado su costo: en el año 2000, su valor en zonas rurales era de 389.21 pesos mensuales por persona, mientras que en 2015 fue de 908.80 pesos y en 2019 el valor reportado es de 1 112.31 pesos (Coneval, 2019).

Al no tener ingresos suficientes en el hogar, la práctica del ahorro es poco común para tres cuartas partes de las familias entrevistadas; de las que ahorran, cuatro familias lo hacen en alcancías, tres en ganado y cajas de ahorro, una en tandas y otra más en instituciones bancarias. Ante la vulnerabilidad económica de la familia, la enfermedad y muerte de un integrante de la unidad son factores que desestabilizan el sistema familiar, no solo económica, sino también anímica y emocionalmente. En este dilema, las redes familiares representan un recurso con el cual, generalmente, las familias afrontan y resisten los momentos de crisis.

Los lazos comunitarios también son parte del recurso social presente en la Huasteca y esto se hace evidente en prácticas como las faenas, las fiestas, los cargos y las asambleas; las cuales implican compromisos, responsabilidades y beneficios para quienes participan en ellas.

Respecto de los activos financieros de las familias huastecas, el ingreso percibido por actividades laborales se ve aumentado con transferencias gubernamentales, principalmente las de Prospera.³ Para el momento en que se realizó el trabajo de campo, la mayor parte de las familias entrevistadas (30) recibía este beneficio para un solo integrante de la familia. El valor promedio de la transferencia fue de 1 135 pesos, que, aunado al ingreso por actividad laboral, suma 3 551.70 pesos; esta cantidad continúa siendo insuficiente para el abasto de la canasta básica de toda la familia huasteca. La mitad de las familias también recibía el beneficio gubernamental de Procampo, con un valor promedio de 1 300 pesos, y, finalmente, tres familias percibían la transferencia por el programa 70 y más.

En Hidalgo, la migración internacional es relevante para la economía regional; en 2010, el estado tuvo un alto grado de intensidad migratoria, pero esta se concentró en las regiones administrativas de Ixmiquilpan, Jacala, Tulancingo y Meztlán (Fundación BBVA y Conapo, 2013). En la Huasteca, el flujo migratorio internacional es de muy bajo a bajo; en trabajo de campo se observó que existe migración interna hacia la Ciudad de México y Monterrey, siendo los jóvenes quienes se desplazan, sea para actividades laborales o académicas. No obstante, no hay evidencia significativa de remesas hacia la región; solo uno de los hogares entrevistados manifestó recibir transferencias por un monto cercano a los 2 000 pesos, sin temporalidad definida.

En términos generales, y, con base en los datos presentados, las principales fuentes de capital financiero e ingreso de las familias de la Huasteca, en orden de importancia, son: actividad laboral agropecuaria, transferencias gubernamentales, actividad laboral no agropecuaria y, en menor proporción, remesas.

Los capitales natural y físico inciden en la producción de alimentos, que se realiza en dos sistemas de producción complementarios: el

3 Monto máximo mensual por familia con becarios en primaria y secundaria, 1825 pesos; y 2945 pesos para familias con becarios en primaria, secundaria y educación media superior (Sedesol, 2016).

traspatio y la milpa.⁴ Si bien la gran mayoría de las familias dispone de superficie anexa a su vivienda, la producción de traspatio está presente en 15 de las familias del estudio; los productos más representativos de este sistema son: carne de ave,⁵ huevo, chayotes, nopales, quelites, hierbas aromáticas como cilantro, hierbabuena y epazote y, en algunos casos, frutales como naranja, mango y plátano.

Por su parte, los productos que usualmente son comprados para complementar la dieta de las familias son: cebolla, chile, jitomate, tomate y frijol. Hacen sus compras una vez a la semana, lo que responde a que las familias esperan el “día de mercado”, centro de convergencia que no solo cumple una función para la compraventa e intercambio de productos para el abasto de la canasta alimentaria, sino, también, como espacio de socialización y reafirmación de poder.

Fuera de la vivienda, las familias disponen, en promedio, de 2 hectáreas para la producción de alimentos. Del total, 21 familias tienen de una a dos parcelas, 11 disponen de entre tres y cuatro parcelas, dos poseen de cinco a seis parcelas y el resto mencionó no tener tierra. Los niveles de precipitación en la región permiten tener hasta dos ciclos de producción de maíz y el rendimiento oscila entre los 500 kilogramos y 1 tonelada, dependiendo de la superficie sembrada y del temporal. La producción es tradicional, por lo que solo disponen de herramientas manuales. El principal cultivo producido es el maíz, considerado como el más importante para la mayor parte de las familias (33). La razón es concreta: “es el sustento”, “es la base de nuestra alimentación”, “es lo que nos enseñaron nuestros antepasados”; sobra afirmar, entonces, que la producción de las familias es para el autoconsumo, pero también para la reproducción social de las familias y para el equilibrio entre la tierra y las deidades (Florescano, 1986). Esto evidencia que la agricultura familiar, en la Huasteca hidalguense, cumple un papel social, económico, nutricional, simbólico y cultural.

4 Se utiliza la acepción *milpa*, porque es la indicada por los campesinos al referirse a la parcela de producción que está fuera de la vivienda; no obstante, no todos los encuestados producen en este sistema (maíz, frijol y calabaza).

5 A pesar de que la mayoría de las familias produce carne de ave y huevo, las familias de la región presentan problemas de nutrición por deficiencia proteica; esto se explica por el inadecuado manejo sanitario de las parvadas, que deriva en enfermedad y muerte de las aves y mengua la disponibilidad de alimento para las familias.

Con base en el dato anterior, no es extraño afirmar que el principal recurso del que disponen las familias en la Huasteca es su tierra y la mano de obra familiar, activos propios de una economía campesina según Chayanov (1974). En este orden de ideas, Plata (2014) sostiene que ningún huasteco está dispuesto a deshacerse de su tierra, no solo por ser su principal sustento, sino también porque representa identidad, permanencia y colectividad.

En resumen, los activos de los que disponen los hogares de la Huasteca son restringidos: las condiciones ambientales permiten la producción agrícola en dos ciclos. No obstante, se evidencia disponibilidad limitada de terreno y, en ocasiones, problemas de fertilidad, poca mano de obra y maquinaria, falta de capital financiero para invertir y sin posibilidad de ahorro, desconocimiento de nuevas técnicas y cultivos, bajo nivel de escolaridad, mercado laboral precario y servicios marginales. En este escenario, el sector agropecuario, y en específico la agricultura, representa el medio de vida que le permite a las familias afrontar la presión, choques y tendencias del contexto y, con ello, lograr su reproducción día a día. Sin duda, no es suficiente, pero es lo que tienen los hogares huastecos a su alcance y de lo que echan mano, mientras no haya mejores oportunidades para sus integrantes y comunidades.

El debate sobre la importancia del sector agropecuario –particularmente de la actividad agrícola– en espacios rurales es evidente. Varios autores plantean que la ruralidad del centro del país se está transformando; Appendini y Torres-Mazuera (2008) afirman que las actividades económicas en los espacios rurales se están diversificando y que “las economías locales se dinamizan gracias a actividades no agrícolas, sobre todo las terciarias informales que emplean a los propios miembros del hogar o a asalariados en condiciones de trabajo precario” (*op. cit.*, p. 16), de tal forma que más personas económicamente activas están transfiriendo su fuerza de trabajo del sector agropecuario al de servicios, motivados, entre otras cosas, por la baja rentabilidad de la producción agrícola, mayor articulación de los espacios rural y urbano y la apertura e integración a la economía mundial (De Grammont, 2004; Pérez, 2004; Arias, 2005).

Otras posturas son las que reafirman que, con economía diversificada, con mayor articulación campo-ciudad, con nuevos actores sociales y con integración tecnológica, es decir, en franca transformación del medio

rural, la agricultura no ha sido abandonada, sino que se reproduce a partir de las nuevas relaciones señaladas. Al respecto, Ramírez (2013, p. 475) señala lo siguiente:

La agricultura campesina es una actividad y componente para una vía de desarrollo rural regional, basada en los recursos locales y en las estrategias de reproducción de los hogares campesinos, pues no representa una oposición con las actividades no agrícolas; su abandono profundizaría la emigración y la pobreza.

En esta línea, Madueño (2000), Neri (2003), Martínez (2013) y Duquesnoy (2014), a partir de investigaciones realizadas en la región huasteca, mencionan que, para los campesinos huastecos, la tierra y la agricultura son su único patrimonio y principal medio de vida; tal como se refiere en el presente estudio.

Conclusiones

La configuración territorial de la Huasteca hidalguense responde a dinámicas regionales y relaciones de poder, que inciden en una constante disputa por el acceso a la tierra.

El marco analítico de los medios de vida sostenibles permitió el abordaje regional en la Huasteca hidalguense y, particularmente, la identificación de los activos y actividades que les permiten a las familias huastecas el logro de su reproducción social. Sin embargo, es preciso señalar que ni la dotación de capitales, el acceso a estos, o el desarrollo de actividades específicas podría explicarse y comprenderse sin un abordaje histórico y relacional; de tal modo que el marco de los MVS debe ser fortalecido y complementado con estos elementos.

La configuración de los medios de vida de los hogares huastecos se entiende a partir de su contexto natural, histórico, político, social y cultural. En su conjunto, estos elementos han contribuido a la marginación y pobreza de la región y, también, a la permanencia de la agricultura como actividad principal.

Regionalmente, se observa acceso limitado a empleos remunerados, a servicios educativos y de salud, además de la permanencia de grupos y relaciones de poder que ejercen su dominio en la toma de decisiones. La investigación documental realizada permite observar,

también, que la población económicamente activa se ocupa sobre todo en el sector primario.

El trabajo de campo permite evidenciar que las fuentes de capital financiero de las que disponen las familias huastecas son tres: actividad agropecuaria, transferencias gubernamentales y actividad no agropecuaria. Las familias soportan su ingreso y alimentación en la producción agraria, limitada por el acceso a la tierra, bajo nivel educativo, desconocimiento de nuevas técnicas y cultivos, así como por la imposibilidad de ahorro y acceso a créditos.

En este escenario, el sector agropecuario, y en particular la agricultura, representa el medio de vida que le permite a las familias afrontar la presión del contexto y, con ello, lograr su sobrevivencia día con día.

En el debate sobre la transformación de los territorios rurales es necesario reconocer que dicho proceso no sigue un curso único, que existen diversas ruralidades y que cada una de ellas se configura a partir de especificidades históricas, políticas, humanas, sociales y naturales.

En la Huasteca hidalguense, la ruralidad sigue manteniendo un carácter eminentemente agrario, lo que responde a factores naturales y físicos y, sobre todo, políticos; donde las relaciones de poder han reproducido el sistema en beneficio de unos y restringido el acceso a los recursos territoriales para el grueso de la población. En este contexto, la agricultura es una estrategia de sobrevivencia, cuya valoración se extiende al ámbito nutricional, sociocultural y simbólico.

Bibliografía

- Appendini, K. y Torres Mazuera, G. (ed.) (2008). *¿Ruralidad sin agricultura? Perspectivas multidisciplinares de una realidad fragmentada*, México, El Colegio de México.
- Arias, P. (2005). "Nueva ruralidad: Antropólogos y geógrafos frente al campo hoy". En H. Ávila (coord.), *Lo urbano-rural ¿nuevas expresiones territoriales?*, México, Universidad Nacional Autónoma de México. Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinares, pp. 123-159.
- Ávila, S., Saad, L. y Fierros, F. (2014). "Variables utilizadas para el estudio de la diversificación y los medios de vida sustentables". En S. Ávila (coord.), *Pobreza y sustentabilidad, Capitales en comunidades rurales*, México, Instituto de Investigaciones Económicas-Universidad Nacional Autónoma de México, pp. 159-174.

- Bonilla, R. y Gómez, J. (2013). "Son huasteco e identidad regional". En *Investigaciones Geográficas*, núm. 80, México, Instituto de Geografía, pp. 86-97.
- Carrera, S. (2015). "Las composiciones de tierras en los pueblos de indios en dos jurisdicciones coloniales de la Huasteca, 1692-1720", *Estudios de Historia Novohispana*, núm. 52, pp. 29-50.
- Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (CDI) (2009). "Monografías. Huastecos de Veracruz - Teenek", México, Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas, <http://www.cdi.gob.mx/index.php?option=com_content&task=view&id=594&Itemid=62> (7 de junio de 2017).
- Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (CDI) (2015). "Indicadores socioeconómicos de los pueblos indígenas", México, Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas, <<https://www.gob.mx/cdi/articulos/indicadores-socioeconomicos-de-los-pueblos-indigenas-de-mexico-2015-116128>> (7 de junio de 2017).
- Chayanov, A. (1974). *La organización de la unidad económica campesina*, Argentina, Ed. Nueva Visión, Buenos Aires.
- Comisión Nacional del Agua (Conagua) (2012). "Atlas del agua en México", México, Comisión Nacional del Agua, <<http://www.conagua.gob.mx/Conagua07/Noticias/SGP-36-12.pdf>> (23 de mayo de 2017).
- Consejo Nacional de Población (Conapo) (2010). "Índice de marginación por localidad", México, Consejo Nacional de Población, <http://www.conapo.gob.mx/es/Conapo/Indice_de_Marginacion_por_Localidad_2010> (4 de febrero de 2016).
- Comisión Nacional de los Salarios Mínimos (Conasami) (2016). "Salarios Mínimos Generales por Áreas Geográficas 1992-2016", México, Comisión Nacional de los Salarios Mínimos, <http://www.conasami.gob.mx/pdf/salario_minimo/2016/salarios_area_geo_2016.pdf> (15 de septiembre de 2017).
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (Coneval) (2014a). "La pobreza en la población indígena de México, 2012", México, Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social, <http://www.coneval.org.mx/Informes/Coordinacion/INFORMES_Y_PUBLICACIONES_PDF/POBREZA_POBLACION_INDIGENA_2012.pdf> (13 de octubre de 2016).
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (Coneval) (2014b). "Indicadores de Pobreza, Hidalgo", México, Consejo

- Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social, <<http://www.coneval.org.mx/coordinacion/entidades/Documents/PPT%20Pobreza14/Hidalgo%20Pobreza%202014.pdf>> (13 de octubre de 2016).
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (Coneval) (2019). “Evolución de las líneas de pobreza por ingreso”, México, Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social, <<http://www.coneval.org.mx/Medicion/MP/Paginas/Lineas-de-bienestar-y-canasta-basica.aspx>> (7 de enero de 2020).
- De Grammont, H. (2004). “La nueva ruralidad en América Latina”, *Revista Mexicana de Sociología*, vol. 66, pp. 279-300.
- Department for International Development (DFID) (1999). “Sustainable livelihoods guidance sheets”, <<http://www.enonline.net/dfidsustainableliving>> (28 de agosto de 2017).
- Duquesnoy, M. (2014). “Cuando ardía la huasteca: José Zúñiga Flores, defensor agrario de la Central Campesina Independiente, México (1963-1986)”, *Cuadernos de Historia*, núm. 41, pp. 133-154.
- Escobar Ohmstede, A. (2008). “Las Huastecas, ¿de qué tipo de ‘regiones’ hablamos”, *Península*, vol. 3, núm. 2, pp. 97-125.
- Escobar Ohmstede, A. (1998). *De la costa a la sierra. Las Huastecas, 1750-1900*, Historia de los pueblos indígenas de México, México, Serie Cuento, Centro de Investigación y Estudios Superiores en Antropología Social.
- Escobar Ohmstede, A. (2004). *Desastres agrícolas en México. Catálogo histórico II. Siglo XIX (1822-1900)*, México, FCE-CIESAS.
- Florescano, E. (1986). *Origen y desarrollo de los problemas agrarios de México 1500-1821*, México, Ed. Era.
- Fundación BBVA Bancomer y Conapo (Consejo Nacional de Población) (2012). *Anuario de Migración y Remesas México 2013*, México, Fundación BBVA Bancomer y Consejo Nacional de Población, A.C., <<http://www.omi.gob.mx/es/OMI/Anuarios>> (20 de octubre de 2017).
- Gallardo, P. (2004). *Huastecos de San Luis Potosí*, México, Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas / Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, <www.cdi.gob.mx/dmdocuments/huastecos.pdf> (2 marzo de 2017).
- Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA) (1989). *Diagnóstico de la ganadería bovina en la región huasteca*, México, Serie Divulgación, núm. 23.

- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi) (2000). “XII Censo General de Población y Vivienda 2000”, México, Instituto Nacional de Estadística y Geografía, <<http://www.beta.inegi.org.mx/proyectos/ccpv/2000/default.html>> (29 de octubre de 2017).
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi) (2010). “Censo de Población y Vivienda 2010”, México, Instituto Nacional de Estadística y Geografía, <<http://www.beta.inegi.org.mx/proyectos/ccpv/2010/>> (29 de octubre de 2017).
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi) (2012). *Panorama agropecuario en Hidalgo: Censo Agropecuario 2012*, México, Instituto Nacional de Estadística y Geografía.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi) (2014). *Anuario estadístico y geográfico de Hidalgo*, México, Instituto Nacional de Estadística y Geografía, <http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/anuario_14/702825066192.pdf> (19 de mayo de 2017).
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi) (2015). “Encuesta Intercensal”, México, Instituto Nacional de Estadística y Geografía, <<http://www.beta.inegi.org.mx/proyectos/enchogares/especiales/intercensal/>> (29 de octubre de 2017).
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi) (2016). “Panorama sociodemográfico de Hidalgo 2015”, México, Instituto Nacional de Estadística y Geografía, <http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/Productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/inter_censal/panorama/702825082222.pdf> (25 de octubre de 2017).
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi) (2017). *Marco Geográfico Nacional*, México, Instituto Nacional de Estadística y Geografía, <http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/geoestadistica/m_geoestadistico.aspx>.
- Landa, R., Magaña, V. y Neri, C. (2008). *Agua y clima: elementos para la adaptación al cambio climático*, México, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, <http://www.atmosfera.unam.mx/editorial/libros/agua_y_clima/agua_y_clima.pdf> (12 de enero de 2017).
- Madueño, P. (2000). “La Huasteca hidalguense: pobreza y marginación social acumulada”, *Sociológica*, vol. 15, núm. 44, pp. 97-131.
- Martínez, J. L. (2013). “Lucha campesina en la Huasteca hidalguense. Un estudio regional”, *Estudios Agrarios*, pp. 17-89.

- McCaa, R. (1999). “¿Fue el siglo XVI una catástrofe demográfica para México? Una respuesta basada en la demografía histórica no cuantitativa”, *Papeles de Población*, vol. 5, núm. 21, pp. 223-239.
- Navarrete, C. A. y Dolores Bautista, J. (2014). “Caciquismo en el municipio de Atlapexco: de la convulsión social a la dominación ‘tradicional-burocrática’ en la Huasteca hidalguense”, *Revista de El Colegio de San Luis*, vol. 4, núm. 8, pp. 12 - 37.
- Neri, A. (2003). “Los campesinos, los ganaderos y el Estado. Actores en la lucha por la tierra en la Huasteca hidalguense, 1970-1990”, en Jesús Ruvalcaba y Juan M. Pérez Zevallos (coords.), *¡Viva la Huasteca! Jóvenes miradas sobre la región*, México, Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social / El Colegio de San Luis, pp. 235-255.
- Pérez, J. M. (2001). *Visita de Gómez Nieto a la Huasteca, 1523-1533*, México, Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social / El Colegio de San Luis / Centro de Estudios Mexicanos y Centroamericanos.
- Pérez, E. (2004). “El mundo rural latinoamericano y la nueva ruralidad”, *Nómadas*, núm. 20, pp. 180-193.
- Plata, J. (2014). “Estructura agraria y mercados de tierra en la región de Huejutla, Hidalgo”, *Revista de El Colegio de San Luis*, Nueva época, año 4, número 8, pp. 38-70.
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) (2011). *Informe sobre el Desarrollo Humano de México*, México, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.
- QGIS Development Team, (2018). QGIS Geographic Information System. Recuperado de: <http://qgis.osgeo.org>
- Ramírez, J. (2013). “El papel de la agricultura familiar en regiones agrarias frágiles y en el desarrollo rural. La Cordillera del Tentzo, Puebla, México”, *Agricultura, sociedad y desarrollo*, vol. 10, núm. 4, pp. 459-477.
- Ramírez, J. (2016). “La agricultura familiar y su contribución a la seguridad alimentaria: límites y posibilidades”. En D. Martínez Carrera y J. Ramírez Juárez (eds.), *Ciencia, tecnología e innovación en el sistema agroalimentario de México. Hacia un enfoque integral de la producción, la dieta, la salud y la cultura en beneficio de la sociedad*, México, Colegio de Postgraduados.
- Ruiz, E., Barrera, C. y Barrera, F. (2012). *La lucha por la tierra. Títulos primordiales y los pueblos indios en México, siglos XIX y XX*, México, Fondo de Cultura Económica.

- Ruvalcaba, J. (1996). “Vacas, mulas, azúcar y café; los efectos de su introducción en la Huasteca, México”, *Revista Española de Antropología Americana*, núm. 26, pp. 121-141.
- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (Sagarpa) y Food and Agriculture Organization (FAO) (2012). “Diagnóstico del sector rural y pesquero: identificación de la problemática del sector agropecuario y pesquero de México 2012”, México, Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación y Food and Agriculture Organization, <<http://www.sagarpa.gob.mx/programas2/evaluacionesExternas/Lists/Otras%20Evaluaciones/Attachments/22/Procampo%20Diagnostico%20FINAL%2022.03.212.pdf>> (6 de septiembre de 2017).
- Secretaría de Desarrollo Social (Sedesol) (2016). “Acuerdo por el que se emiten las Reglas de Operación de Prospera Programa de Inclusión Social, para el ejercicio fiscal 2017”, México, Diario Oficial 29/12/2016, <<http://www.dof.gob.mx>> (17 de agosto de 2017).
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat) (2013). “Informe de la situación del medio ambiente en México. Compendio de Estadísticas Ambientales, Indicadores Clave y de Desempeño Ambiental. Edición 2013”, México, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, <http://app1.semarnat.gob.mx/dgeia/informe_12/pdf/Informe_2012.pdf> (11 de marzo de 2017).
- Sistema de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP) (2016). “Producción por distrito”, <http://infosiap.siap.gob.mx/anpecuario_siapx_gobmx/indexddr.jsp> (10 de marzo de 2017).
- Unidades de Manejo Forestal (Umafor) (2010). *Estudio regional forestal Sierra y Huasteca. Asociación de Silvicultores de la Sierra y Huasteca*, México, Unidades de Manejo Forestal.
- Valle, J. y Hernández, B. (2006). *Huastecos de Veracruz*, México, Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas, <www.cdi.gob.mx/dmdocuments/huastecos_veracruz.pdf> (24 de abril de 2017).
- Valle, J. (2003). *Nahuas de la Huasteca*, México, Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, <http://www.cdi.gob.mx/dmdocuments/nahuas_huasteca.pdf> (3 de abril de 2017).

Agricultura urbana y periurbana. Un análisis de sus límites y potencialidades en el área conurbada de Puebla

José Álvaro Hernández Flores¹

Introducción

El mundo urbano constituye, actualmente, el ámbito en el cual se desarrolla la existencia de la mayor parte de la población mundial. Datos recientes señalan que poco más de 54 % de los habitantes del planeta reside hoy en día en alguna zona urbana, y se tiene previsto que para mediados del presente siglo tal porcentaje alcanzará 66 % (Organización de las Naciones Unidas [ONU], 2014). Lo anterior supone un enorme desafío para los países en desarrollo en términos de la reducción de la pobreza y la desigualdad en las áreas urbanas, así como en la capacidad para garantizar la disponibilidad, el acceso y la estabilidad de alimentos a los habitantes de las ciudades, en particular para aquellos que acusan condiciones de vulnerabilidad y exclusión social.

Las prácticas agrícolas y pecuarias que se desarrollan en contextos urbanos y periurbanos contribuyen a la seguridad alimentaria de los hogares, al tiempo que representan una importante fuente de ingresos y de empleos directos e indirectos, tanto en el campo como en las ciudades. Además de las funciones económicas y productivas asociadas a este tipo de actividades, se deben considerar también sus funciones ambientales y sociales. La contención del perímetro urbano, la conservación del paisaje, el aumento de la biodiversidad, y el incremento de la resiliencia de las ciudades, son solo algunos de los beneficios potenciales que pudieran derivarse de una adecuada regulación y planificación de las actividades agrícolas y pecuarias.

1 Catedrático Conacyt, El Colegio de México, Centro de Estudios Demográficos, Urbanos y Ambientales. Correo electrónico: jalvaro@colmex.mx

En México, a diferencia de algunos países desarrollados en donde existe un marco legal estricto que promueve y regula los procesos y productos que emanan de la agricultura urbana y periurbana (AUP), y en América Latina en general, dicha actividad no ha sido reconocida plenamente como factor relevante en el desarrollo sostenible de las ciudades. Más allá de algunas experiencias aisladas, existe un vacío en términos de políticas públicas que ordenen y promuevan la participación de los hogares urbanos y periurbanos en actividades agrícolas y pecuarias, como herramienta para combatir la pobreza, la inseguridad alimentaria y el deterioro ambiental. Esta situación resulta particularmente grave en un contexto como el mexicano, en donde la agricultura que se lleva a cabo en los pueblos y comunidades ubicados en la periferia de las ciudades subsiste en condiciones cada vez más precarias, entrañando en no pocas ocasiones riesgos para la salud pública y el ambiente, o convirtiéndose en motivo de disputa entre actores urbanos, periurbanos y rurales.

El objetivo de este trabajo es revisar, a partir de un estudio de caso, las aportaciones de la agricultura periurbana a la reproducción de los hogares, así como los factores vinculados a la desaparición o permanencia de las prácticas agropecuarias en contextos de crecimiento urbano acelerado.

El documento se divide en tres secciones. En la primera se hace una revisión teórica y documental sobre el significado de la AUP, las funciones que desempeña en los ámbitos productivo, socioeconómico y ambiental, y sus contribuciones a la reproducción familiar. En la segunda sección se analiza la forma en que se llevan a cabo las actividades agropecuarias en los municipios pertenecientes al área conurbada de Puebla (ACP), para, finalmente, elaborar algunas conclusiones con respecto a su viabilidad, así como a las dificultades y contradicciones asociadas a su desarrollo.

La AUP: características, riesgos y potencialidades

Durante siglos, la agricultura fue considerada una actividad al margen del fenómeno urbano. De hecho, la propia noción de ruralidad se construyó durante buena parte del siglo XX en función del predominio de la actividad agrícola y pecuaria en contextos de baja densidad poblacional. En ese sentido, la noción de una agricultura desarrollada en espacios urbanos o periurbanos es relativamente reciente.

La AUP alude a las actividades desarrolladas en pequeñas superficies ubicadas dentro de la ciudad o en su periferia, destinadas a la producción primaria, ya sea para consumo propio o para la venta en los mercados locales o regionales. Entre los principales productos que se derivan de dichas prácticas destacan los agropecuarios, pesqueros, forestales, así como los servicios ecológicos y ambientales derivados de la conservación de la flora y fauna nativa (Ávila, 2004; Food and Agriculture Organization [FAO], 1999; Ramírez, 2003; Torres, 2000).

Esta modalidad de agricultura está vigente en diferentes regiones del planeta, principalmente en los países en desarrollo, en donde constituye un componente relevante de las estrategias de reproducción que instrumentan los hogares en condición de pobreza. De acuerdo con la FAO (1999), más de 800 millones de habitantes participan actualmente en actividades relacionadas con la AUP.

Entre los factores que distinguen a esta forma de producción agrícola de la que se lleva a cabo en contextos rurales, destacan:

1. *El tipo de soporte físico necesario para su establecimiento.* Mientras la agricultura convencional se desarrolla en espacios abiertos y extensos, acondicionados para la producción a escalas productivas, la AUP se practica en áreas cerradas, concentradas y densamente edificadas, en donde el uso del espacio, más que productivo, es netamente habitacional.
2. *La proximidad a los asentamientos humanos.* En las zonas densamente pobladas, las actividades agrícolas y pecuarias compiten por el uso de los recursos escasos, lo que deriva, en muchas ocasiones, en problemas de salud y conflictos de tipo ambiental y social.
3. *El tiempo de dedicación a las actividades agrícolas.* En las zonas rurales, la agricultura se asume como la ocupación exclusiva de los hogares, mientras que en los espacios urbanos y periurbanos se trata siempre de una práctica que se desarrolla a tiempo parcial, en complementariedad con otras actividades generadoras de ingreso.
4. *Su carácter familiar y el acceso limitado a los recursos productivos.* Principalmente tierra y capital.
5. *Su integración al sistema económico y ecológico urbano.* Ello se traduce en el establecimiento de vínculos de dependencia y subordinación con respecto a los procesos y demandas que tienen su origen en la ciudad.

Por otro lado, las diferencias entre la agricultura urbana y la periurbana radican, sobre todo, en el tipo de cultivos, la escala de la producción y los objetivos de la explotación agrícola.

La *agricultura periurbana* se ubica en las zonas de transición entre el campo y la ciudad, en las que, pese al crecimiento urbano y a la influencia cada vez mayor de las actividades industriales y de servicios, predominan todavía los usos de suelo agrícola. En este tipo de contextos, las prácticas agrícolas incorporan tanto cultivos básicos como productos no tradicionales, cuyo destino principal, además del consumo familiar, es la comercialización en los mercados regionales o locales.

La *agricultura urbana*, por su parte, privilegia el cultivo en pequeña escala de productos perecederos que se canalizan, casi en su totalidad, a la satisfacción de las necesidades alimenticias de los hogares. Ambos tipos de agricultura coexisten a lo largo del *continuum* rural-urbano, intercambiando, en no pocas ocasiones, atributos y funciones.²

Aunque la proximidad a los centros urbanos impone restricciones de muy diversa índole, se considera que, dada su especial configuración y sus muy peculiares características, la agricultura que se desarrolla en los espacios urbanos y periurbanos puede generar ventajas competitivas respecto de las prácticas agrícolas tradicionales.

La adaptabilidad y movilidad de la AUP se convierten en una ventaja, por ejemplo, cuando las condiciones de oferta y demanda le permiten satisfacer mejor las necesidades de los mercados urbanos, suministrando productos que en otras circunstancias no estarían disponibles o produciendo a costos inferiores, incluidos los ambientales. Asimismo, en contextos donde la infraestructura rural es precaria o los sistemas de transporte son deficientes, la AUP puede llenar un vacío importante en la cadena de suministro de alimentos. De cualquier modo, se considera que la agricultura que se desarrolla en las ciudades o en su periferia no debería desarrollarse en competencia con la agricultura rural, sino más bien concentrarse en mercados específicos en los que sus ventajas comparativas son mayores (FAO, 1999).

2 El sistema de chinampas vigente en la Ciudad de México es un ejemplo de agricultura urbana que produce de manera intensiva alimentos para el mercado. De igual manera, los hogares periurbanos encuentran, en la producción de traspatio, una forma de producir alimentos que se ajusta más a las características de la agricultura urbana que a las que son propias de las áreas de interfase.

Además de las previamente mencionadas, la literatura sobre AUP reconoce una serie de aportaciones y de oportunidades asociadas a su proximidad a los asentamientos humanos. Entre ellas se mencionan:

- a. Reducción de la inseguridad alimentaria, al facilitar el acceso directo de los hogares urbanos a alimentos de producción doméstica y al mercado no estructurado.
- b. Eficiencia en la provisión y distribución de alimentos frescos y perecederos a los centros urbanos mediante el establecimiento de cadenas o circuitos cortos que reducen las pérdidas poscosecha y abaten los costos asociados a la conservación y el transporte de productos perecederos.
- c. Generación de oportunidades de empleo productivo que la población urbana y periurbana puede desarrollar a tiempo parcial, en combinación con otras actividades generadoras de ingreso.
- d. Uso intensivo de recursos humanos, materiales y espaciales disponibles, así como eficiencia en el uso productivo de recursos subutilizados, como terrenos baldíos, aguas residuales, desechos reciclados y mano de obra desocupada.
- e. Sensibilidad hacia las preferencias de los consumidores, la cual puede expresarse en la reorientación de la producción hacia cultivos de nicho (como los orgánicos) u otros cultivos que incorporan un alto valor agregado (hortalizas, flores, frutos, entre otros).
- f. Aumento de la resiliencia de la población urbana, en particular la más pobre, ante impactos externos —como los derivados de las fluctuaciones en el precio de los alimentos— o crisis de carácter económico, climático, ambiental o sanitario que pudieran afectar la estabilidad en el suministro de alimentos.
- g. Mejora en la gestión del espacio urbano mediante el establecimiento de barreras o cinturones verdes que limiten y ordenen el crecimiento de las ciudades, al tiempo que valoricen la biodiversidad y el paisaje.
- h. Reserva territorial apta para la promoción de usos recreativos, paisajísticos y educativos, así como para la producción de bienes y servicios ambientales para las ciudades.

Como contraparte, se puede mencionar también un conjunto de riesgos asociados a las prácticas agrícolas urbanas y periurbanas, mismos que, por sus repercusiones potenciales, no debiera minimizarse ni soslayarse.

A nivel ambiental, el uso intensivo de los recursos puede derivar en una reducción de la capacidad del ambiente para absorber la contaminación o para reponer la base de recursos naturales. La contaminación de agua, suelo y aire que resulta del uso excesivo de plaguicidas y otros insumos agrícolas o de los productos finales (por ejemplo, cuando los sistemas de riego contemplan el uso de aguas residuales o los terrenos se ubican cerca de depósitos de basura al aire libre) entrañan riesgos para la salud, tanto para los habitantes de las zonas urbanas y periurbanas como para los consumidores. Por otro lado, es frecuente que la competencia agudizada por los recursos disponibles (tierra, agua, mano de obra y energía) y la existencia de usos incompatibles (ruidos, olores, contaminación) se conviertan en fuente de fricciones sociales y disputas entre los actores locales.

Marcos regulatorios e institucionales para la promoción de la AUP

Como se puede observar, la AUP constituye una actividad relevante cuyos riesgos y beneficios potenciales deben ser evaluados en función de las condiciones y contextos específicos bajo las cuales se lleva a cabo. En este sentido, es conveniente mencionar que la situación que priva en los países desarrollados difiere de aquellos países con un menor nivel de desarrollo.

En Europa y Estados Unidos, por ejemplo, la noción de agricultura periurbana está vinculada a una serie de intereses emergentes que atribuyen a la agricultura funciones nuevas y necesarias, ya sea para la mejora en la calidad de los alimentos, la conservación del medioambiente, la valoración de los servicios ecológicos, educativos y psicológicos del paisaje o como una forma de ocio y tiempo libre (Navarro, 2003). Se trata de contextos en los cuales, frente a la evidente caída del mercado tradicional y el abasto alimentario de las grandes ciudades, se recurre al carácter multifuncional de la agricultura como una forma de revalorizar y posicionar el interés sobre los suelos agrícolas. Los casos italiano y francés son relevantes al respecto. Amparadas en las políticas de la Unión Europea, en particular las que derivan de la Política Agrícola Comunitaria (PAC), estas naciones han sido capaces de instrumentar líneas de acción específicas, dirigidas a potenciar el carácter multifuncional de la agricultura de proximidad, al tiempo de incorporar mecanismos de participación ciudadana en los procesos de planificación del territorio periurbano y rural (Gómez, 2009; Navarro, 2000).

Otra es la situación de los países en desarrollo, en donde los procesos agrícolas urbanos y periurbanos son considerados más como un componente de la economía familiar, y sus aportaciones valoradas casi de manera exclusiva en términos de su contribución a la seguridad alimentaria, obviando el potencial asociado a otro tipo de funciones. En estos países, la AUP se desarrolla en espacios reducidos y fragmentados que se ubican en la periferia de las ciudades. Por lo regular, el acceso a la tierra en este tipo de territorios no está garantizado debido a la condición de irregularidad que prevalece en buena parte de los predios, así como a la presión que supone la alta valorización del suelo en el mercado inmobiliario (Ávila, 2005).

Ante la ausencia de un marco legal que regule las actividades agrícolas y pecuarias que se desarrollan en los pueblos, ejidos y comunidades que han sido absorbidos por la mancha urbana, la AUP se adapta, no siempre con éxito, a las circunstancias y problemáticas propias de las ciudades. De esta forma, el uso inapropiado o excesivo de insumos agrícolas, el uso de aguas negras y la proliferación de basureros de desechos sólidos alejados a las zonas de cultivo, constituyen una realidad permanente en las zonas afectadas por el proceso de urbanización.

La viabilidad a largo plazo de la AUP en estos países dependerá del éxito de agentes y planificadores en sus intentos por aprovechar las oportunidades y beneficios potenciales de la producción agrícola, minimizando los riesgos que conlleva el desarrollo de esta actividad y facilitando el acceso a la tierra por parte de los agricultores. En este sentido, se debe considerar que las externalidades generadas por las prácticas agrícolas y pecuarias en los espacios periurbanos son tanto positivas como negativas, lo que obliga a desarrollar, desde la administración pública, políticas y directrices orientadas a evaluar y ordenar el crecimiento de las ciudades y las actividades productivas presentes en el territorio periurbano. Una ordenación óptima de los recursos urbanos y periurbanos debe considerar a la agricultura como parte integrante del sistema de recursos naturales urbanos y, por tanto, debe procurar mantener un equilibrio entre las interacciones contrapuestas y sinérgicas de los usuarios de estos recursos.

Sin embargo, hasta el momento —por lo menos en lo que concierne a la experiencia latinoamericana— la AUP no ha sido reconocida plenamente como un factor importante en el desarrollo sostenible de las ciudades. Aunque hay experiencias locales exitosas en las que la agricultura ha sido

el eje de proyectos e intervenciones orientados a mejorar la gestión urbana y a fortalecer la seguridad alimentaria de los hogares, se puede afirmar que, con excepción del caso cubano,³ existe un vacío en el ámbito de las políticas para potenciar estas prácticas como una herramienta estratégica para reducir la pobreza y garantizar el acceso, disponibilidad y estabilidad en el suministro de alimentos para las ciudades. Diversos trabajos (FAO, 2014b; Treminio, 2004) señalan que, más allá de algunos proyectos aislados, es notable la falta de involucramiento institucional y la carencia de metodologías participativas y multisectoriales para generar condiciones de viabilidad y sostenibilidad a este tipo de actividades.

La situación previamente descrita es alarmante en el contexto de la región latinoamericana, la cual registra las tasas de urbanización más altas del mundo en desarrollo —78 % de su población es urbana y se prevé que para el año 2050 este porcentaje alcance 88 %—, con una marcada tendencia al crecimiento de sus ciudades intermedias (ONU, 2012).⁴ Bajo este tipo de escenario, y en ausencia de un marco regulatorio que ordene e imponga límites al crecimiento urbano, la perspectiva de la AUP es su desaparición o su persistencia en condiciones cada vez más precarias.

En el caso de México, a pesar de que las prácticas agrícolas urbanas y periurbanas se encuentran ampliamente extendidas, son pocas las iniciativas institucionales orientadas al fortalecimiento y promoción de esta modalidad de agricultura.

El Programa Sectorial de Desarrollo Agropecuario, Pesquero y Alimentario 2013-2018 incluyó el componente de Agricultura Familiar, Periurbana y de Traspatio (AFPT) como parte del Programa de Desarrollo Rural Integral (Diario Oficial de la Federación [DOF], 13 de diciembre de 2013). El objetivo de dicho componente era contribuir al fortalecimiento de la seguridad alimentaria de las familias en condiciones de pobreza, localizadas en las áreas rurales periurbanas y urbanas del país, mediante incentivos canalizados a la producción de alimentos. Para ello se planteaba el otorgamiento de apoyos hasta por un monto máximo de

3 En Cuba, país pionero en la implementación de programas de Gobierno específicamente dirigidos a la promoción de la agricultura urbana y periurbana, el cultivo de orgánicos cubre más de 30 000 hectáreas y produce más de 3 millones de toneladas de verdura fresca al año.

4 América Latina y el Caribe albergan cinco de las 30 ciudades más pobladas del planeta y 51 de sus ciudades cuentan con más de un millón de habitantes (FAO, 2014b).

8 000 pesos a mujeres y personas de la tercera edad, para la adquisición de infraestructura menor, equipo y/o animales de especie menor para la producción de hortalizas y/o huevo para plato y/o carne de conejo. En 2014-2015, se asignó a este programa un monto de 482.6 millones de pesos. A partir de 2016, sin embargo, el componente de AFPT desapareció de los programas de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Recursos Naturales y Pesca (Sagarpa), aunque muchos de sus objetivos fueron integrados al Programa de Productividad Rural, específicamente en el componente Desarrollo Comercial de la Agricultura Familiar. La diferencia es que, bajo esta nueva denominación, el apoyo se dirigió al establecimiento de huertos familiares, sin hacer explícito el sesgo urbano del programa anterior y priorizando la asignación de recursos a ciertos estados, como Guerrero, Oaxaca, Chiapas, Hidalgo y Michoacán, los cuales concentran una parte importante de la población rural del país.

Otro caso relevante es el de la Ciudad de México. Desde el año 2000, la agricultura que se lleva a cabo dentro de los límites territoriales de esta demarcación ha sido objeto de políticas públicas de diversa índole, diseñadas, sobre todo, con el objetivo de mantener los servicios ambientales que las zonas suburbanas y periurbanas prestan a la megalópolis. La categoría de *suelo de conservación* —incluida en el Programa General de Ordenamiento Ecológico del Distrito Federal—, y la Ley Ambiental del Distrito Federal —la cual contiene ordenamientos que incentivan la producción orgánica y prohíben el uso de agroquímicos y fertilizantes sintéticos en zonas protegidas—, son algunos de los instrumentos jurídicos que han hecho posible el impulso de la AUP en la capital del país (FAO, 2014a). A nivel institucional, la creación de la Secretaría de Desarrollo Rural y Equidad para las Comunidades (Sedec), en 2007, fue de suma importancia para promover las actividades agrícolas y pecuarias que se llevan a cabo en la ciudad y su periferia. Destacó, en particular, el Programa de Agricultura Sustentable a Pequeña Escala (ASPE), el cual otorgó, a partir de 2010, financiamiento a proyectos productivos encaminados al fomento de la producción orgánica, la crianza de especies pequeñas como conejos y aves, así como para la construcción y equipamiento de huertos urbanos para la producción de alimentos. Como parte de ese programa se invirtieron, entre 2011 y 2015, cerca de 100 millones de pesos, mismos que fueron destinados para apoyar 2 721 proyectos de agricultura urbana, incluyendo la instalación de huertos en domicilios particulares, escuelas,

unidades habitacionales y centros de readaptación social (Secretaría de Desarrollo Rural y Equidad para las Comunidades [Sederec], 2016).

A nivel legislativo, se dio un paso importante en 2016 con la aprobación de la Ley de Huertos Urbanos de la Ciudad de México, la cual establece conceptos, principios, procedimientos y herramientas para la formulación de políticas públicas orientadas a la mitigación ambiental y seguridad alimentaria a través de la creación, mantenimiento y explotación de huertos urbanos. Asimismo, la Constitución de la Ciudad de México (2017) reconoce de manera explícita la existencia del suelo rural (diferenciado del suelo de conservación) y ordena la formulación de políticas y programas de agricultura urbana, periurbana y de traspatio que promuevan el uso de espacios disponibles para el desarrollo de esta actividad.

Finalmente, vale la pena destacar el caso del estado de Puebla, entidad pionera en la aprobación de una ley específicamente orientada al fomento y regulación de la agricultura urbana y periurbana. La Ley de Agricultura Urbana para el Estado de Puebla, aprobada desde 2003, se plantea como objetivo mejorar la calidad de vida de las personas mediante el impulso de la autoproducción alimentaria en espacios urbanos y periurbanos, así como fortalecer la participación familiar y comunitaria, a través de la organización e inclusión social. Más allá de la magnitud de recursos y de los programas específicos destinados a este rubro, la elevación de la AUP a rango de ley habla del reposicionamiento de la agricultura como una práctica relevante para garantizar el acceso a los alimentos por parte de las familias que habitan en contextos urbanos y periurbanos.

En el siguiente apartado se analizan las condiciones territoriales de los municipios pertenecientes al área conurbada de Puebla, focalizando el potencial de la agricultura que se desarrolla en esta región, y en su viabilidad como estrategia de desarrollo para los hogares que la habitan.

La ciudad de Puebla y su área conurbada

Para los fines de este trabajo se retoma la regionalización establecida por Pérez (2005), la cual toma como base un conjunto de criterios —proximidad geográfica, conectividad y movilidad, influencia económica de la capital y cambios en la tenencia de la tierra suscitados por el crecimiento urbano—, para definir 13 municipios aledaños a la ciudad de Puebla (Amozoc, Coronango, Cuautinchán, Cuautlancingo, Domingo Arenas, Huejotzingo, Juan C. Bonilla, Ocoyucan, San Andrés Cholula, San Pedro

Cholula, San Martín Texmelucan, Tlaltenango y Xoxtla), cuya dinámica territorial se ha visto afectada por el crecimiento de la capital del estado y de otras ciudades medias.

Figura 1. Área conurbada de Puebla



Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo con Pérez (2005), el área conurbada de Puebla (ACP) no es un territorio homogéneo, ya que alberga en su interior expresiones diferenciadas del proceso de conurbación. De esta manera, es posible distinguir municipios que, por su grado de articulación con la capital del estado, forman parte de la conurbación directa (CD), como Amozoc, Coronango, Juan C. Bonilla, Cuautlancingo, San Andrés Cholula y San Pedro Cholula. Otros municipios, pese a la intensidad de sus vínculos con la ciudad de Puebla, mantienen una dinámica propia, constituyéndose como polos de crecimiento regional. Tal es el caso de San Martín Texmelucan, Huejotzingo, San Miguel Xoxtla y Domingo Arenas, los cuales forman parte de la conurbación indirecta (CI). Y municipios como Cuautinchán,

Santa Clara Ocoyucan y Tlaltenango, cuya condición conurbada deriva de la función que desempeñan como reserva territorial (RT).

Si bien la unión de estos municipios y su relación con la ciudad de Puebla —fuente del crecimiento urbano e industrial y, por tanto, del empleo a nivel estatal— es múltiple y variada, a partir del análisis de los datos censales es posible delinear un conjunto de tendencias comunes que se derivan de su condición conurbada. Destacan entre las principales:

- a. El crecimiento poblacional del ACP durante los últimos 25 años, el cual ocurre a tasas que superan por mucho a las de la capital del estado. Tan solo en el período 1990-2015, la población de los municipios conurbados creció 118.8 %, en tanto que la ciudad de Puebla lo hizo en 49.5 %. El análisis de las tasas anuales de crecimiento por década revela que buena parte del crecimiento poblacional del área conurbada tuvo lugar en los municipios que forman parte de la conurbación directa —en particular San Andrés Cholula y Cuautlancingo—, los cuales acusan los niveles más altos de densidad poblacional. Al mismo tiempo, la ciudad de Puebla ha experimentado un importante proceso de desconcentración poblacional. Si en 1990, 73 % de la población total del área conurbada residía en la capital del estado, para 2015 este porcentaje alcanzaba solo 64 %.
- b. El proceso de desagrarización, el cual se encuentra sumamente extendido entre los municipios que forman parte del área conurbada. La preponderancia del sector primario en esta región se mantuvo vigente hasta la década de los ochenta, cuando las actividades agropecuarias cedieron su primacía a las del sector secundario, y más tarde —a partir del año 2000— a las del sector terciario. Vale la pena hacer notar que este movimiento hacia la terciarización ocurrió de manera diferenciada en función de los contextos territoriales específicos. En los municipios que forman parte del área considerada como reserva territorial, por ejemplo, el sector primario acaparó, hasta 2010, la mayor parte de la población ocupada. No obstante, para 2015 el sector terciario concentraba ya la mayor parte de la población ocupada, configurándose como el sector dominante en 10 de los 13 municipios conurbados. El sector secundario ocupaba esta posición en dos municipios; y el sector primario en apenas un municipio (Cuadro 1).

Cuadro 1. Porcentaje de población ocupada mayor de 12 años según sector de actividad económica

| Región y municipio | 1970 | | | | 1980 | | | | 1990 | | | |
|-----------------------|-------------|-------------|-------------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|------------|
| | Primario | Secundario | Terciario | n.e. | Primario | Secundario | Terciario | n.e. | Primario | Secundario | Terciario | n.e. |
| Amozoc | 39.4 | 38.8 | 16.6 | 5.3 | 25.1 | 30.7 | 17.8 | 26.5 | 12.3 | 51.6 | 32.9 | 3.2 |
| Coronango | 73.2 | 12.8 | 7.3 | 6.6 | 61.6 | 11.0 | 8.0 | 19.5 | 47.4 | 32.8 | 13.9 | 6.0 |
| Cuatlancingo | 35.9 | 44.8 | 16.7 | 2.6 | 19.0 | 41.0 | 18.8 | 21.2 | 6.7 | 57.3 | 32.4 | 3.6 |
| Juan C. Bonilla | 64.6 | 24.3 | 7.8 | 3.3 | 52.8 | 15.8 | 7.8 | 23.6 | 46.2 | 29.3 | 16.7 | 7.8 |
| San Andrés Cholula | 71.8 | 11.4 | 12.6 | 4.3 | 52.1 | 13.9 | 15.5 | 18.5 | 30.6 | 30.0 | 35.3 | 4.1 |
| San Pedro Cholula | 37.7 | 35.8 | 21.4 | 5.1 | 24.1 | 28.4 | 21.9 | 25.6 | 17.4 | 39.0 | 39.0 | 4.7 |
| Total CD | 50.4 | 29.0 | 15.8 | 4.8 | 35.1 | 24.6 | 17.2 | 23.2 | 21.6 | 40.8 | 33.2 | 4.5 |
| San Martín Texmelucan | 41.7 | 22.5 | 29.7 | 6.2 | 25.8 | 23.5 | 25.6 | 25.2 | 21.2 | 38.3 | 37.5 | 3.0 |
| Huejotzingo | 68.4 | 12.6 | 15.0 | 4.1 | 49.6 | 13.4 | 17.0 | 20.0 | 38.9 | 30.6 | 27.5 | 3.0 |
| Domingo Arenas | 93.3 | 2.8 | 2.2 | 1.8 | 76.4 | 4.3 | 6.3 | 13.0 | 69.6 | 14.6 | 15.5 | 0.3 |
| San Miguel Xoxtla | 17.3 | 63.3 | 14.3 | 5.2 | 13.8 | 47.7 | 21.2 | 17.3 | 9.1 | 55.3 | 33.0 | 2.6 |
| Total CI | 50.1 | 20.5 | 24.0 | 5.4 | 33.9 | 20.9 | 22.3 | 22.9 | 26.7 | 36.4 | 34.1 | 2.9 |
| Ocoyucan | 85.0 | 8.9 | 4.2 | 2.0 | 71.9 | 7.8 | 10.5 | 9.9 | 53.8 | 18.4 | 21.4 | 6.5 |
| Tlaltenango | 84.0 | 8.3 | 5.4 | 2.2 | 55.6 | 12.6 | 8.0 | 23.8 | 57.4 | 27.9 | 12.9 | 1.8 |
| Cuatlanhán | 87.3 | 6.4 | 3.6 | 2.7 | 68.0 | 5.5 | 6.0 | 20.4 | 61.6 | 23.9 | 10.9 | 3.5 |
| Total RT | 85.3 | 8.3 | 4.2 | 2.2 | 67.8 | 8.3 | 9.0 | 14.9 | 55.8 | 20.9 | 18.1 | 5.2 |
| Total AC | 53.2 | 23.7 | 18.3 | 4.8 | 37.1 | 21.8 | 18.7 | 22.4 | 25.6 | 37.9 | 32.6 | 3.9 |
| Puebla | 56.0 | 17.5 | 21.7 | 4.8 | 41.5 | 15.2 | 21.3 | 22.0 | 36.9 | 24.9 | 35.1 | 3.0 |
| Total | 55.8 | 17.9 | 21.5 | 4.8 | 41.2 | 15.7 | 21.1 | 22.0 | 36.0 | 26.0 | 34.9 | 3.1 |

| Región y municipio | 2000 | | | | 2010 | | | | 2015 | | | |
|-----------------------|-------------|-------------|-------------|------------|-------------|-------------|-------------|------------|-------------|-------------|-------------|------------|
| | Primario | Secundario | Terciario | n.e. | Primario | Secundario | Terciario | n.e. | Primario | Secundario | Terciario | n.e. |
| Amozoc | 6.2 | 49.3 | 42.3 | 2.3 | 2.4 | 42.8 | 53.5 | 1.4 | 2.4 | 40.3 | 56.0 | 1.3 |
| Coronango | 27.4 | 47.1 | 22.9 | 2.6 | 21.3 | 40.5 | 37.5 | 0.6 | 13.1 | 39.5 | 44.6 | 2.8 |
| Cuatlancingo | 3.3 | 54.7 | 39.9 | 2.2 | 0.9 | 38.4 | 60.1 | 0.6 | 0.7 | 36.3 | 60.9 | 2.0 |
| Juan C. Bonilla | 19.8 | 50.4 | 28.0 | 1.8 | 19.9 | 34.9 | 43.7 | 1.6 | 14.2 | 35.1 | 49.0 | 1.7 |
| San Andrés Cholula | 18.3 | 34.2 | 45.3 | 2.2 | 12.8 | 29.5 | 56.8 | 0.9 | 5.6 | 24.9 | 68.1 | 1.4 |
| San Pedro Cholula | 9.7 | 38.8 | 49.3 | 2.2 | 7.4 | 30.5 | 61.2 | 0.9 | 7.7 | 27.5 | 63.1 | 1.7 |
| Total CD | 11.4 | 43.6 | 42.7 | 2.2 | 7.8 | 35.1 | 56.1 | 0.9 | 5.2 | 32.3 | 60.8 | 1.7 |
| San Martín Texmelucan | 13.8 | 38.0 | 46.6 | 1.6 | 11.1 | 31.8 | 56.5 | 0.5 | 12.3 | 32.6 | 54.3 | 0.9 |
| Huejotzingo | 26.7 | 35.3 | 35.7 | 2.2 | 19.4 | 34.5 | 45.6 | 0.5 | 15.0 | 34.9 | 49.2 | 0.9 |
| Domingo Arenas | 56.1 | 23.9 | 19.1 | 0.9 | 40.3 | 26.0 | 33.4 | 0.4 | 35.5 | 28.1 | 34.9 | 1.5 |
| San Miguel Xoxtla | 4.5 | 53.4 | 38.2 | 3.9 | 3.0 | 49.9 | 46.8 | 0.3 | 2.0 | 49.5 | 47.7 | 0.7 |
| Total CI | 17.5 | 37.9 | 42.8 | 1.8 | 13.9 | 33.3 | 52.3 | 0.5 | 13.2 | 34.0 | 51.9 | 1.0 |
| Ocoyucan | 35.4 | 31.4 | 29.9 | 3.4 | 40.7 | 24.8 | 33.7 | 0.8 | 20.4 | 30.7 | 47.7 | 1.1 |
| Tlaltenango | 37.0 | 39.8 | 21.7 | 1.6 | 39.9 | 32.2 | 26.5 | 1.4 | 24.7 | 42.0 | 32.1 | 1.1 |
| Cuatlanhán | 37.0 | 40.5 | 21.7 | 0.8 | 22.3 | 42.9 | 34.6 | 0.2 | 15.2 | 43.1 | 40.9 | 0.8 |
| Total RT | 36.0 | 34.7 | 26.8 | 2.5 | 34.9 | 31.6 | 32.7 | 0.7 | 19.8 | 35.3 | 43.8 | 1.0 |
| Total AC | 15.0 | 41.0 | 41.9 | 2.1 | 11.2 | 34.4 | 53.7 | 0.8 | 8.2 | 32.9 | 57.5 | 1.5 |
| Puebla | 27.9 | 28.7 | 41.4 | 2.0 | 22.35 | 26.09 | 50.8 | 0.7 | 19.0 | 27.0 | 53.0 | 1.0 |
| Total | 26.7 | 29.9 | 41.4 | 2.0 | 21.0 | 27.0 | 51.2 | 1.0 | 17.6 | 27.8 | 53.6 | 1.1 |

Fuente: Elaboración propia con base en Censos de Población y Vivienda y Encuesta Inter-censal (Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática [Inegi], 1970, 1980, 1990, 2000, 2010, 2015).

- c. En lo que concierne a la dotación de infraestructura y la provisión de servicios públicos básicos, los municipios que forman parte del ACP comparten, en su mayoría, condiciones similares a las que prevalecen en la capital del estado. El Índice de Cobertura en la Prestación de Servicios Públicos (Auditoría Superior

de la Federación [ASF], 2015) el cual valora la cobertura de servicios (agua potable, drenaje, tratamiento y disposición de aguas residuales, recolección de basura y el mantenimiento y equipamiento de vialidades) revela que solo tres municipios acusan un índice catalogado como “bajo”, cuatro están clasificados con un índice “medio”, mientras que seis de ellos muestran niveles iguales o, incluso, superiores a los de la capital del estado (“medio alto” y “alto”). Asimismo, al analizar los principales indicadores socioeconómicos del ACP se revela cierto grado de homogeneidad entre los municipios que la integran. De acuerdo con el Consejo Nacional de Población (Conapo) (2015), siete de 13 municipios están catalogados con grados de marginalidad “muy bajo” y “bajo”, mientras que solo un municipio acusa un grado de marginalidad “alto”.

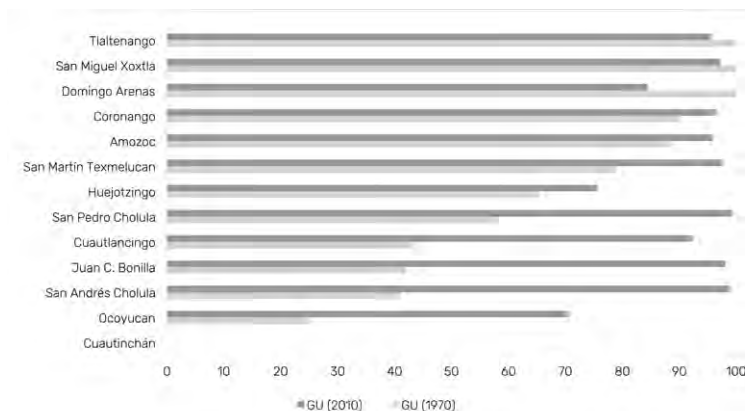
Los datos enunciados dan cuenta de la transformación de orden estructural que se ha gestado a lo largo de las últimas décadas en los municipios conurbados a la capital del estado. La mayor parte de estos cambios están relacionados de manera directa con la expansión de la mancha urbana y la influencia que ejerce la capital del estado sobre su periferia.

Habría que matizar, sin embargo, la connotación urbana que se destaca en este primer acercamiento con respecto a los procesos de orden socioeconómico y territorial que tienen lugar en el ACP. Ello, en primera instancia, porque pese a que la mayor parte de la población (92 %) se concentra en localidades mayores a 2 500 habitantes, 87 % de las localidades sigue siendo rural. Este patrón de distribución territorial —el cual supone la concentración de población en un número reducido de localidades, en coexistencia con un número importante de asentamientos humanos dispersos— plantea un escenario heterogéneo y desigual en el que los beneficios de la urbanización se centralizan en las cabeceras municipales, en tanto que el resto de las localidades permanecen aisladas o poco articuladas con los centros urbanos.

Con todo, habría que señalar que este patrón de distribución ha evolucionado de manera distinta en cada uno de los municipios analizados. Mientras que en algunos municipios el porcentaje de habitantes urbanos se incrementó de manera inusitada en el curso de los últimos 25 años (Ocoyucan, San Andrés Cholula, San Pedro Cholula, Juan C. Bonilla y Cuautlancingo), otros lo hicieron a un ritmo más moderado

(Amozoc, Coronango, San Martín Texmelucan y Huejotzingo); hubo algunos en los que la población urbana se redujo en términos porcentuales (Tlaltenango, Xoxtla y Domingo Arenas) y otros que de plano no se urbanizaron (Cuautinchán) (Gráfico 1).

Gráfico 1. Grado de urbanización de los municipios conurbados



Fuente: Elaboración propia con base en Censos de Población y Vivienda (Inegi, 1970, 1980, 1990, 2000, 2010).

Por otro lado, es necesario considerar que más de una cuarta parte del territorio del ACP es de tipo ejidal, y que en algunos de los municipios este tipo de tenencia llega a representar más la mitad de la superficie total (Cuadro 2).

El ejido —en tanto modalidad jurídica que regula la propiedad, el acceso y el uso del suelo y de sus recursos, así como las relaciones entre sus propietarios— imprime una dinámica muy particular al territorio conurbado. En este sentido, la presencia de 63 núcleos ejidales en el ACP, asentados sobre una superficie de más de 26 497 hectáreas, constituye una evidencia de la vitalidad con que se expresan la ruralidad y la vida campesina en la región pese a la presión que históricamente ha ejercido la expansión urbana sobre el suelo social, en especial a través de los decretos expropiatorios y, a partir de 1992, mediante la posibilidad de adopción de dominio pleno por parte de los ejidatarios. Como veremos a continuación, este tipo de procesos, los cuales han implicado la pérdi-

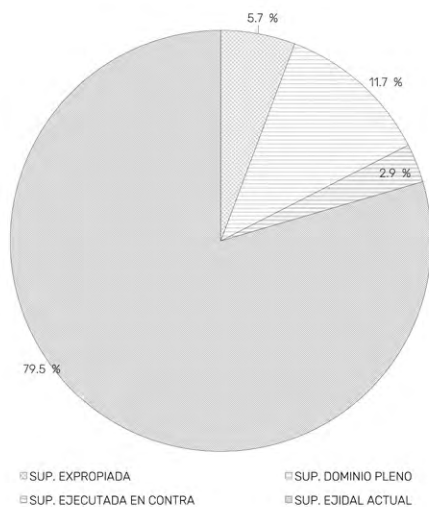
da de 20 % de la superficie ejidal históricamente constituida en el ACP (5.7 % por expropiaciones; 11.8 % por adopción de dominio pleno y 3 % por otras acciones agrarias que restan superficie), no han significado el abandono de las prácticas agrícolas (Gráfico 2). Antes bien, la agricultura y la ganadería se han integrado a otras actividades generadoras de ingreso que contribuyen a la reproducción de los hogares conurbados.

Cuadro 2. Superficie total y ejidal en el ACP

| Municipio | Total (ha) | Sup. ejidal (ha) | Sup. ejidal (%) | Núm. de ejidos |
|-----------------------|----------------|---------------------|-----------------|----------------|
| Amozoc | 13 518 | 6 452.805906 | 47.7 | 6 |
| Coronango | 3 678 | 993.578539 | 27.0 | 3 |
| Cuautlancingo | 3 817 | 295.02151 | 7.7 | 3 |
| Juan C. Bonilla | 2 303 | 469.96132 | 20.4 | 2 |
| San Andrés Cholula | 5 871 | 117.142657 | 2.0 | 5 |
| San Pedro Cholula | 7 632 | 252.948151 | 3.3 | 3 |
| Total CD | 36 819 | 8 581.458083 | 23.3 | 22 |
| San Martín Texmelucan | 8 302 | 4 276.33217 | 51.5 | 12 |
| Huejotzingo | 25 041 | 2 872.715826 | 11.5 | 10 |
| Domingo Arenas | 1 214 | 743.183512 | 61.2 | 2 |
| San Miguel Xoxtla | 645 | 171.475054 | 26.6 | 1 |
| Total CI | 35 202 | 8 063.706562 | 22.9 | 25 |
| Ocoyucan | 11 966 | 5 180.047353 | 43.3 | 8 |
| Tlaltenango | 2 088 | 832.151822 | 39.9 | 1 |
| Cuautinchán | 15 993 | 3 840.159656 | 24.0 | 7 |
| Total RT | 30 047 | 9 852.358831 | 32.8 | 16 |
| Total AC | 102 068 | 26 497.52348 | 26.0 | 63 |
| Puebla | 54 465 | 19 885.75378 | 36.5 | 28 |
| Total | 156 533 | 46 383.27726 | 29.6 | 91 |

Fuente: Elaboración propia con base en datos del Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal (Inafed) (2017) y el Padrón e Historial de Núcleos Agrarios (PHINA) (2016).

Gráfico 2. Reducción a la superficie ejidal históricamente constituida, ACP, 2016



Fuente: Elaboración propia con base en PHINA (2016).

En la idea de profundizar en el potencial de las prácticas agrícolas y pecuarias que se desarrollan en el ACP, en el siguiente apartado se analizan las características que asume la agricultura urbana y periurbana en este contexto territorial en particular, sus aportaciones a la reproducción familiar, y los riesgos y conflictos asociados a su desarrollo.

Perspectivas de la AUP en el área conurbada de Puebla

El ACP alberga 33 461 unidades de producción rural (UPR) asentadas sobre una superficie de 100 231 hectáreas; de las cuales, poco más de 46 % corresponde a suelo privado y el resto es superficie social.

La gran mayoría de las unidades de producción rural —23 704 unidades, cuya superficie asciende a 67 874 hectáreas— desarrolla actividades agropecuarias o forestales; y 86.4 % de ellas lo hace bajo condiciones de temporal.

El Censo Agrícola, Ganadero y Forestal (Inegi, 2007) revela que la superficie agrícola bajo control de las UPR se encuentra relativamente consolidada. El 82 % de las UPR está integrado por un solo terreno y la mayoría de la superficie agrícola (76.5 %) forma parte del patrimonio

del productor, en tanto que el resto es manejado en calidad de préstamo (20.3 %), renta (1.2 %), medias, aparcería u otros acuerdos (2 %).

De acuerdo con los datos censales más recientes, las unidades de producción rural ubicadas en el ACP acusan las siguientes características (Inegi, 2007):

- a. *Un acentuado perfil agrícola.* El 93 % de las UPR que desarrollan actividades agropecuarias o forestales declara como actividad principal la agricultura.
- b. *Un carácter eminentemente familiar.* El 67 % del personal ocupado para realizar actividades agropecuarias o forestales en las UPR está conformado por familiares del productor. Los datos del último censo posicionan al autoconsumo como el destino privilegiado de la producción agrícola. El 86 % de las UPR destina parte o el total de su producción al consumo familiar, mientras que solo 30.9 % reporta haber realizado algún tipo de actividad mercantil. En este sentido, es importante destacar que buena parte de la producción tiene como destino su incorporación al proceso productivo de la UPR. Tal es el caso de la semilla que se reserva para el siguiente ciclo, y el forraje que se utiliza para alimentar al ganado, destinos que fueron reportados por 78 % y 16 % de las UPR, respectivamente. En el caso de la ganadería, el porcentaje de UPR que reportan ventas es sumamente reducido y, en algunos casos, casi inexistente. De acuerdo con el censo, el número de unidades de producción con cría y explotación de animales que reportan ventas en el ACP asciende apenas a 602 (2.5 % de las UPR con actividad agropecuaria o forestal). De las 4 318 unidades de producción que poseen ganado bovino, solo 175 reportan ventas. En el caso de los porcinos, solo 267 unidades de 7 229 realizaron algún tipo de transacción mercantil. Los casos más extremos están dados por el ganado ovino, el cual está presente en 29 465 unidades, de las cuales solo 63 reportan ventas; y las aves de corral, que pese a estar presentes en 13 000 unidades de producción, prácticamente no registran ventas. De los datos anteriores se puede concluir que la ganadería que se desarrolla en los municipios conurbados se orienta, sobre todo, al consumo familiar y local.

- c. *Baja tecnificación del proceso productivo.* Los datos del censo agropecuario revelan que el proceso de producción agrícola que domina en el ACP está tecnificado de manera incipiente. Solo 35 % de las UPR utiliza exclusivamente tracción mecánica para el manejo de los terrenos; el resto realiza esta labor de manera manual (1.6 %), con animales de trabajo (16.5 %) o mediante una combinación de tracción mecánica y animales de trabajo (46.8 %). En cuanto al uso del tractor, cabe señalar que, si bien este es utilizado en 74 % de las UPR, únicamente 2 % de estas unidades productivas es propietaria del tractor, por lo que la gran mayoría se ve obligada a rentarlo. Con respecto a los vehículos cuyo uso se destina preferencialmente a la actividad agropecuaria, estos se encuentran presentes en apenas 12 % de las UPR. Asimismo, llama la atención que, en toda el área conurbada, las unidades de maquinaria en funcionamiento (trilladoras, motogrúas, etc.) destinadas a la actividad agropecuaria o forestal sumen 106, una cifra modesta si se considera que el universo de UPR agropecuarias en los municipios de referencia es de más de 23 000.
- d. *Predominio de paquetes tecnológicos tipo Revolución verde.* El uso de fertilizantes es una constante en 74 % de las UPR y en 67.8 % de la superficie agrícola; lo mismo sucede con los herbicidas, los cuales se usan en 22.5 % de las UPR y 56.7 % de la superficie agrícola. En contrapartida, el uso de abonos orgánicos, semilla mejorada y de la quema controlada se utilizan en 19 %, 3.6 % y 2 % de las UPR, de manera respectiva, sobre superficies agrícolas que son considerablemente menores.
- e. *Escasa vinculación con el resto de la cadena agroalimentaria.* Del universo total de UPR que existen en el ACP, solo 32 cuentan con instalaciones para el manejo de la producción agrícola, como son beneficiadoras, empacadoras, seleccionadoras, desfibradoras, deshidratadoras, etc. En buena medida, la escasez de este tipo de infraestructura se debe al aislamiento que guarda el proceso productivo con respecto al resto de los eslabones de la cadena productiva. Como previamente se había señalado, cerca de 70 % de las UPR con superficie agrícola, viveros o invernaderos no reportan ventas; del resto, 18 % vende a

unidades mayoristas; 8 %, a intermediarios; 4 %, a otro tipo de compradores, y apenas 0.1 % y 0.04 %, a cadenas comerciales o empacadoras agroindustriales, respectivamente. Un dato que resulta significativo al respecto es que 97 % de las UPR agrícolas no desarrolla actividades vinculadas con la transformación de productos, y que del 3 % restante, cerca de una cuarta parte vende directamente sus productos en el mercado, lo que deja a un porcentaje muy pequeño de unidades vinculadas con otros eslabones de la cadena agroalimentaria.

- f. *Unidades de producción precarias y con bajo nivel de capitalización.* El hecho de que 95 % de la superficie agrícola en el ACP sea de temporal es un factor que incide en las condiciones de subsistencia y baja capitalización que prevalecen en la mayor parte de las unidades de producción rural. Como veremos más adelante, esta situación se ve agravada por la estructura agraria minifundista y la falta de apoyos económicos para la producción. No es casualidad, en este sentido, que únicamente 293 UPR estén en condiciones de generar algún tipo de ahorro, y que solo 283 cuenten con algún tipo de crédito o seguro. Cabe señalar que la precariedad económica y productiva a la que se alude previamente afecta no solo al productor a cargo de la UPR, sino a la población que en términos económicos depende directamente de él, misma que, para el caso de los municipios analizados, se calcula en 57 530 individuos.
- g. *Incidencia de la pluriactividad con una participación significativa de la actividad agrícola.* De acuerdo con el censo, 74 % de las UPR ubicadas en el ACP percibe ingresos por el desarrollo de actividades agropecuarias o forestales; 39 %, por concepto de otro tipo de actividades (presumiblemente no agrícolas); 3 %, por la vía de las remesas, y 2.4 %, a través de subsidios gubernamentales. Por otro lado, no se debe dejar de lado que 912 unidades de producción (2.6 % del total de UPR en el área conurbada) no desarrollan ningún tipo de actividad agropecuaria o forestal. De estas unidades, 64 % se dedica al comercio; 17 %, a actividades industriales; 12 %, a la extracción de materiales para la construcción; y el resto

desarrolla actividades como el turismo o la elaboración de artesanías, entre otras.

Los datos anteriores son interesantes en dos sentidos. Por un lado, hacen patente la conformación pluriactiva de las UPR; mientras que, por otro, muestran que, si bien en términos ocupacionales la agricultura ha perdido centralidad, ello no ha derivado, en modo alguno, en el desplazamiento o desaparición de la actividad agrícola. De hecho, la agricultura es la actividad que más reportan las UPR como fuente de sus recursos económicos, aunque es muy probable que su peso en la composición del ingreso total del hogar sea minoritario frente a los recursos que provienen de actividades desarrolladas en los sectores secundario y terciario.

Los aspectos señalados previamente condicionan el desarrollo de la AUP en los municipios conurbados, determinando el potencial y los límites asociados a esta modalidad de agricultura. En los siguientes apartados se explorarán con mayor detalle las aportaciones de las prácticas agrícolas a la reproducción familiar, así como la orientación estratégica de las políticas públicas que debieran instrumentarse para fortalecer la AUP en los municipios conurbados bajo estudio.

Aportaciones de la AUP a la reproducción social y familiar

A pesar del paulatino proceso de desagrarización que han experimentado los municipios conurbados a la capital del estado de Puebla, las prácticas agrícolas se mantienen vigentes —bajo distintas modalidades y con diferentes grados de intensidad— a partir de sus contribuciones a la reproducción familiar. Entre las más relevantes destacan las siguientes:

La AUP como proveedora de alimentos frescos e inocuos

Como previamente se señaló, el destino privilegiado de los productos agrícolas es el consumo dentro del propio hogar. En este sentido, no es casual que de las poco más de 54 000 hectáreas que se siembran cada año en los municipios que forman parte del ACP, cerca de 80 % se ocupe para la producción de maíz, grano básico que forma parte fundamental de la dieta de las familias campesinas. Los siguientes cultivos en importancia serían el frijol (6.4 %) y los forrajes (6.6 %). Estos últimos de suma importancia debido al carácter familiar y de

autosubsistencia que es propio de la ganadería y la cría de animales (Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera [SIAP], 2016). Por otro lado, la agricultura que se desarrolla en el ACP tiene el potencial para cubrir, en su conjunto, la mayor parte de los productos agrícolas que demandan los sectores urbanos. Lo puede hacer, además, ofertando a costos competitivos un amplio espectro de cultivos (granos, forrajes, hortalizas, frutos y flores) que cubren las necesidades culturales y los requerimientos nutricionales básicos tanto de los habitantes rurales como de los urbanos. En este sentido, el aporte alimentario de la AUP se extiende más allá del territorio de la conurbación (Diagrama 1).

La AUP como generadora de ingresos

En 2013 se sembraron, en el área conurbada, más de 54 276 hectáreas de riego y de temporal, con cultivos cíclicos y perennes, cuyo valor de producción alcanzó los 734 984 000 pesos (SIAP, 2016). Sin embargo, es necesario considerar que los beneficios económicos de la agricultura no solo atañen a las UPR, sino a otras unidades económicas que se vinculan a la cadena agroalimentaria a lo largo de sus distintas etapas. Para el caso del ACP fue posible detectar, para la existencia de 4 624 unidades económicas relacionadas a la agricultura y distribuidas a lo largo de las etapas de proveduría de insumos, sistemas de producción, acopio, transformación y distribución (Denué, 2017)⁵ (Diagrama 2).

La revisión de este tipo de emprendimientos en el Censo Económico de 2014 (Inegi, 2014) revela la existencia de 3 562 unidades económicas pertenecientes a algún eslabón de la cadena agroalimentaria, cuya producción bruta total⁶ ascendió a 546 millones de pesos y que reportaron, en su conjunto, ingresos por más de 1 090 millones de pesos.

5 Si bien el Denué contiene información de unidades económicas pertenecientes a la etapa de consumo, estas no se incluyeron, puesto que resulta imposible establecer el vínculo directo con la actividad agropecuaria.

6 La producción bruta total (PBT) es el valor de los bienes y servicios producidos o comercializados por la unidad, comprendiendo el valor de los productos elaborados; el margen bruto de comercialización; obras ejecutadas; ingresos por prestación de servicios, alquileres, y el valor de los activos fijos producidos para uso propio, entre otros.

Diagrama 1. Diversidad de cultivos, ACP, 2013

| MUNICIPIO Y REGIÓN | CEREALES | FORRAJES | HORTALIZAS | FRUTOS | FLORES | TOTAL DE CULTIVOS |
|-----------------------|----------|---------------------------|------------|----------|----------------|-------------------|
| Amozoc | X | Maíz forrajero | X | X | Alhail | 10 |
| Coronango | X | Eco (JanamagooVeza) | X | X | Flora (gruesa) | 22 |
| Cuatlán | X | Cebada forrajera en verde | X | X | Nude | 23 |
| Juan C. Bonilla | X | Avena forrajera | X | X | Flora (gruesa) | 19 |
| San Andrés Cholula | X | Alfalfa verde | X | X | X | 28 |
| San Pedro Cholula | X | Maíz grano | X | X | X | 24 |
| TOTAL CD | X | X | X | X | X | 41 |
| San Martín Texmelucan | X | X | X | X | X | 39 |
| Huigotzingo | X | X | X | X | X | 20 |
| Domingo Arenas | X | X | X | X | X | 9 |
| San Miguel Xoxtla | X | X | X | X | X | 11 |
| TOTAL CI | X | X | X | X | X | 42 |
| Ocoyucan | X | X | X | X | X | 7 |
| Tlaltenango | X | X | X | X | X | 18 |
| Cuatlanichán | X | X | X | X | X | 9 |
| TOTAL RT | X | X | X | X | X | 24 |
| TOTAL AC | X | X | X | X | X | 50 |
| Puebla | X | X | X | X | X | 10 |
| TOTAL | X | X | X | X | X | 50 |

Fuente: Elaboración propia con base en SIAP (2016).

La AUP como generadora de empleo permanente, temporal y familiar

Se ha señalado con antelación el perfil terciarizado que acusa la gran mayoría de los municipios que forman parte del área conurbada. No obstante, cuando se analiza el peso que guarda el sector primario en cada una de las expresiones de conurbación, y más aún al interior de cada municipio, resulta evidente que, en un contexto territorial tan heterogéneo, las prácticas agrícolas representan cosas distintas para los hogares.

Existen municipios en los que la agricultura sigue siendo una actividad relevante en términos ocupacionales; tal es el caso de Domingo Arenas, en donde el sector primario concentra 35.5 % de la población ocupada; Tlaltenango, 25 %, y Ocoyucan, 20 %. En otros es posible apreciar una estructura sectorial más diversificada, aunque no del todo desvinculada de la agricultura; es la condición que presentan Coronango, Cuautinchán, Huejotzingo y Juan C. Bonilla, municipios en donde alrededor de 15 % de la población se ocupa en actividades primarias. En algunos municipios que forman parte de la conurbación directa se aprecia con claridad el repliegue del sector primario frente al resto de los sectores, tal es el caso de San Andrés Cholula (5.6 %), San Pedro Cholula (7.7 %) y San Martín Texmelucan (12.3 %). Finalmente, se pueden identificar municipios en los que las prácticas agrícolas están en franco proceso de desaparición: es la condición de Xoxtla (2 %), Amozoc (2.4 %) y Cuautlancingo, donde apenas 0.7 % de la población se ocupa en actividades relacionadas con el sector primario (Inegi, 2015).

En el ACP, las prácticas agrícolas generan de manera directa 17 486 empleos; de estos, solo 5 % es permanente o semipermanente, mientras que el resto es trabajo temporal, cuyo período de duración no sobrepasa los seis meses. A estos empleos se deben sumar 36 309 puestos de trabajo que son ocupados por los familiares del productor. Adicionalmente, habría que considerar que, dado el carácter estacional y discontinuo de las actividades agrícolas, es muy frecuente que los propietarios de una unidad de producción se contraten durante ciertos períodos del año con unidades vecinas, ubicadas en la misma región. Este fue el caso de al menos 1 953 UPR del área bajo estudio (Inegi, 2007). Al considerar todas estas variables, se puede afirmar que la agricultura genera, en este territorio, alrededor de 55 748 puestos de trabajo.

No está de más señalar que los puestos de trabajo que se generan en el sector agropecuario representan ventajas con respecto a los que están

disponibles en los escenarios urbanos. Una de las principales radica en la posibilidad de incorporar a sectores de la población que por sus condiciones etarias se encuentran excluidos del mercado laboral formal en los sectores secundario y terciario. Es el caso de los menores de 12 años de edad, que conforman 5.2 % de la fuerza de trabajo familiar empleada en las UPR; la población adolescente de 12 a 18 años de edad (14.6 %) y la población mayor de 60 años (3.6 %).

Es importante señalar que las cifras referidas previamente aluden solo a los empleos generados al interior de las UPR, principalmente en el ámbito de la producción. Para entender la dimensión real del empleo generado de manera directa e indirecta, es necesario recurrir a otras fuentes de información que den cuenta de los puestos de trabajo generados en otros sectores y eslabones de la cadena agroalimentaria.

El ejercicio con el Censo Económico 2014 revela que el número de empleos asociados a las unidades económicas vinculadas al sector agropecuario a lo largo de toda la cadena agroalimentaria asciende a 6850. Esto significa que la agricultura podría estar generando en el ACP, de manera directa o indirecta, alrededor de 62 598 fuentes de empleo.

Potencial y límites de la AUP en los municipios conurbados

Como se puede apreciar, pese al avance incontenible de los procesos urbanos sobre el territorio rural y a las condiciones estructurales adversas que limitan el crecimiento del sector primario, la agricultura sigue representando —para productores, jornaleros o empleados de unidades económicas vinculadas con el sector agropecuario— la posibilidad de acceder a alimentos, ingresos y empleo productivo. Pero no solo eso, la agricultura que se desarrolla en los espacios periurbanos supone —al menos en términos potenciales— un conjunto de ventajas para las sociedades urbanas, las cuales pueden acceder a alimentos frescos e inocuos a precios competitivos, así como a otro tipo de beneficios de tipo ambiental, paisajístico o recreativo.

El análisis de las condiciones bajo las cuales se desarrollan las prácticas agrícolas en el ACP revela, sin embargo, una serie de problemáticas que limitan su potencial. Entre las principales destacan:

- a. *Presión sobre el suelo agrícola derivada de factores de índole demográfica.* El análisis del historial agrario de los ejidos asentados en los municipios conurbados pone de manifiesto la condición

minifundista de la propiedad agrícola. En el ACP, la superficie promedio, por beneficiario, de las acciones agrarias que suman territorio⁷ es de 2.5 hectáreas. Esta superficie, de por sí insuficiente para cubrir las necesidades de los hogares, se ha reducido —en el caso de los ejidos certificados por Procede— a 1.5 hectáreas ejidales y 1.1 hectáreas productivas por sujeto agrario; lo anterior como resultado del incremento de la población y el reconocimiento de nuevos sujetos agrarios (poseionarios y avecindados del ejido).

- c. *Precarización del proceso productivo.* Más de 18 000 UPR (76 % de las unidades que desarrollan actividades agropecuarias o forestales en el ACP) reportan dificultades para realizar sus actividades productivas. El 85 % de estas unidades identifica como principal problemática las pérdidas asociadas a eventualidades de índole climática; 52 %, el alto costo de los insumos y servicios; 26.5 %, la pérdida de fertilidad del suelo; 14 %, la falta de capacitación y asistencia técnica; 11 %, el difícil acceso al crédito; 10.5 %, la falta de infraestructura para la producción; 7 %, problemas para la comercialización; 6 %, organización poco apropiada para la producción; 2.5 %, inseguridad jurídica y litigios por la tierra.
- d. *Apoyo institucional prácticamente inexistente.* De las 23 704 UPR con actividad agropecuaria o forestal asentadas en el ACP, solo 127 reportan haber recibido beneficios, apoyos o servicios por parte del Estado, ya sea para la compra de insumos, asistencia técnica, financiamiento, comercialización, etc. Al abandono institucional se suma la falta de capacitación y organización. El censo reporta que en toda el ACP solo 176 UPR recibieron algún tipo de capacitación o asistencia técnica, y que únicamente 127 forman parte de un grupo organizado.

Los aspectos antes mencionados atentan contra el potencial productivo de la AUP, imponiendo límites a las funciones y beneficios que se asocian a esta modalidad de agricultura.

7 Se consideran acciones agrarias que suman superficie: ampliación, complemento de ampliación, constitución, dotación, división suma, dotación suma, IRE, ITRE, NCPE y restitución. Se excluyen permutas.

Políticas públicas para el fortalecimiento de la AUP

Al tomar como base el diagnóstico expuesto con antelación, se proponen cuatro líneas de acción que debieran constituir el punto de partida de cualquier política pública que pretenda impulsar el desarrollo de la AUP en los municipios conurbados a la capital del estado de Puebla:

1. Difusión y adopción de tecnología apropiada

En particular aquella que tiene un impacto reducido sobre los recursos agua y suelo. En el caso de la superficie de riego, es indispensable sustituir el sistema de riego por canal (de tierra o recubierto) —que representa 86 % de todos los sistemas implementados en el ACP—, por modalidades que incrementen el ahorro de agua y la productividad de los cultivos, como pueden ser los sistemas de microaspersión o por goteo. Este tipo de sistemas pudieran, incluso, favorecer la expansión de la superficie agrícola de riego, sin que ello se traduzca en el agotamiento de las reservas de agua. Las tecnologías promovidas debieran orientarse, además, a aumentar la fertilidad del suelo, reducir la erosión, incrementar el rendimiento de los cultivos y mejorar la gestión de los recursos naturales. En este sentido, se considera que la agricultura de conservación pudiera ser en una buena alternativa al paquete tecnológico tradicional que ha deteriorado la superficie agrícola al paso del tiempo.

2. Vinculación de la cadena agroalimentaria

Si se desean extender los beneficios de la AUP más allá de las unidades de producción, se requiere instrumentar acciones orientadas a vincular a actores e instituciones que participan articuladamente en actividades que agregan valor a los bienes y servicios agrícolas, desde la producción hasta el consumo, incluyendo la provisión de insumos y servicios, el acopio, la transformación, la industrialización, el transporte, la logística y otros servicios de apoyo, como el de financiamiento o asistencia técnica. En el caso de los municipios que forman parte del ACP, dicha política debiera orientarse, en su primera etapa, a la incorporación de actores o eslabones débiles a los mercados, para, en un segundo momento, establecer mecanismos de concertación y diálogo entre los productores y el resto de los eslabones de la cadena, que deriven en la formalización de arreglos comerciales, así como el desarrollo de instrumentos y servicios que apoyen la productividad y la competitividad de la cadena agroalimentaria en su conjunto.

3. Desarrollo de circuitos cortos de comercialización

Una de las ventajas que tiene la AUP con respecto a la agricultura que se desarrolla en espacios rurales tradicionales es la cercanía geográfica con la ciudad y los mercados. Los circuitos de proximidad o circuitos cortos son una forma de comercio basada en la venta directa de productos frescos o de temporada sin intermediarios o con un mínimo de intermediación. Además de acercar a productores y consumidores, este tipo de circuitos “fomentan el trato humano, y sus productos, al no ser transportados a largas distancias ni envasados, generan un impacto medioambiental más bajo” (Comisión Económica para América Latina y el Caribe [Cepal], 2014, p. 7). Las condiciones socioculturales y territoriales del ACP se consideran propicias para el desarrollo de circuitos de comercialización vinculados a:

- a. Mercados públicos institucionales que, a través de las compras públicas, favorecen la adquisición de productos locales de la agricultura familiar como una forma de valorar el patrimonio agroalimentario territorial.
- b. Mercados domésticos, formales o informales, como los tianquis, ferias y mercados campesinos, con sus correlativas expresiones urbanas.
- c. Mercados *ad hoc*, vinculados al patrimonio turístico o gastronómico de un territorio en particular.
- d. Mercados de nicho, desarrollados en función de requerimientos específicos de consumo, por ejemplo, el segmento de productos orgánicos.
- e. Mercados territoriales, en los que existe un fuerte vínculo entre la canasta de bienes y servicios locales y los activos bioculturales propios del territorio (Ranaboldo y Arosio, 2016). El desarrollo de este tipo de mercados, que vinculan de manera directa a productores y consumidores, reduciendo el intermediarismo, debiera ser una prioridad.

4. Apoyo institucional al sector agropecuario

Principalmente en los rubros de asistencia técnica y financiamiento para la producción, aspectos que las unidades de producción del ACP señalan como los más problemáticos. El escaso número de UPR con acceso a crédito y seguro, aunado al porcentaje tan alto de unidades que destacan

como su principal problema a las pérdidas de cosecha originadas por eventos climáticos, sugiere la existencia de una falla de mercado que debiera ser atendida, sobre todo en el contexto de actividades primarias, que, por su propia naturaleza, conllevan un alto grado de incertidumbre. Finalmente, con respecto al tema de la capacitación, vale la pena señalar que el ACP alberga instituciones —como el Colegio de Postgraduados— que poseen una amplia experiencia en el desarrollo de investigación, prestación de servicios y asistencia técnica en materia agropecuaria y forestal. La investigación científica aplicada que se genera en este tipo de centros públicos de investigación debiera ser considerada como un insumo relevante en el diseño de estrategias orientadas al fortalecimiento de la agricultura familiar, en particular la que se desarrolla en los contextos urbanos y periurbanos.

Conclusiones

Pese a que a lo largo de las últimas décadas la agricultura ha perdido importancia en términos económicos y ocupacionales, vale la pena hacer notar que dicha actividad no ha cedido su primacía en lo que concierne a la organización del territorio y de sus relaciones sociales. La superficie que ocupan las UPR con uso agropecuario o forestal en el ACP representa 66.5 % de la superficie total de los municipios conurbados (Inegi, 2007). Sobre este territorio opera un sistema espacial profundamente ligado a la producción agrícola y al modo de vida de las sociedades tradicionales, el cual presupone modalidades específicas para el uso y aprovechamiento de recursos naturales —principalmente el suelo y el agua—, así como de regulación de las relaciones sociales entre sus propietarios. Este sistema espacial se confronta de manera cotidiana con la lógica expansiva del crecimiento urbano que avanza inexorablemente sobre el espacio rural, reconfigurando su dinámica económica y sus expresiones territoriales.

El carácter minifundista de la propiedad agrícola en el área conurbada de Puebla, aunado a las condiciones climatológicas y agroecológicas adversas, la precarización del proceso productivo y la falta de apoyo institucional, ha derivado, al paso del tiempo, en el desarrollo de una agricultura de subsistencia con nulo o escaso margen de rentabilidad, que limita el potencial económico, socioambiental y cultural asociado a la agricultura urbana y periurbana.

El diagnóstico de las condiciones bajo las cuales se llevan a cabo las prácticas agrícolas en los municipios conurbados objeto de este estudio permite derivar líneas de acción que más adelante pudieran constituirse como directrices de una política pública orientada al fortalecimiento de la AUP, al incremento de sus efectos multiplicadores y a la expansión de sus beneficios hacia los escenarios urbanos. Dichas líneas de acción contemplan medidas encaminadas a la difusión y adopción de tecnología apropiada, la vinculación de la cadena agroalimentaria, el desarrollo de circuitos de proximidad y la reactivación del apoyo institucional al sector agropecuario.

Se considera que la existencia de una ley específicamente orientada al fomento y regulación de la agricultura urbana y periurbana en el estado de Puebla constituye, en este sentido, una oportunidad para la asignación de recursos y el diseño de programas que contribuyan al reposicionamiento de la AUP como una vía para articular procesos urbanos y rurales de manera sinérgica y equilibrada.

Bibliografía

- Auditoría Superior de la Federación (ASF) (2015). *Diagnóstico del Desarrollo Institucional Municipal*. México: Cámara de Diputados.
- Ávila, H. (2004). La agricultura en las ciudades y su periferia: un enfoque desde la geografía. *Investigaciones Geográficas*, 53, 98-121.
- Ávila, H. (2005). *Lo urbano-rural, ¿nuevas expresiones territoriales?* México: Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias - Universidad Nacional Autónoma de México.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (Cepal) (2014). Agricultura familiar y circuitos cortos. Nuevos esquemas de producción, comercialización y nutrición: Memoria del seminario sobre circuitos cortos realizado el 2 y 3 de septiembre de 2013. *Series Seminarios y Conferencias 77*.
- Consejo Nacional de Población (Conapo) (2015). Índice de marginación por entidad federativa y municipio 2015. México: Consejo Nacional de Población.
- Diario Oficial de la Federación (DOF) 12/2013, de 13 de diciembre, *Programa Sectorial de Desarrollo Agropecuario, Pesquero y Alimentario 2013-2018*. México, publicado el 13 de diciembre de 2013 en el Diario Oficial de la Federación.

- Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (Denue) (2017). *Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas*. México: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.
- Food and Agriculture Organization (FAO) (1999). *La agricultura urbana y periurbana, Comité de agricultura*. 15 período de sesiones. México: Food and Agriculture Organization, <<http://www.fao.org/DOCREP/MEETING/006/Y8500S.HTM>>
- Food and Agriculture Organization (FAO) (2014a). *Ciudades más verdes en América Latina y el Caribe*. México: Food and Agriculture Organization.
- Food and Agriculture Organization (FAO) (2014b). *La Agricultura urbana y periurbana en América Latina y el Caribe: Compendio de estudios de caso*. México: Food and Agriculture Organization.
- Gómez, C. (2009). Agricultura Periurbana: nuevos roles de la agricultura de proximidad en la planificación de las periferias urbanas. *Revista M*, 6 (2), 48-65.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (Inegi) (1970). *Censo General de Población y Vivienda*. México: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (Inegi) (1980). *Censo General de Población y Vivienda*. México: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (Inegi) (1990). *Censo General de Población y Vivienda*. México: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (Inegi) (2000). *Censo General de Población y Vivienda*. México: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (Inegi) (2007). *Censo Agrícola, Ganadero y Forestal*. México: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (Inegi) (2010). *Censo General de Población y Vivienda*. México: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (Inegi) (2014). *Censo Económico, 2014*. México: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.

- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (Inegi) (2015). *Encuesta Intercensal*. México: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.
- Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal (Inafed) (2017). *Enciclopedia de los Municipios de México*. México: Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal.
- Navarro, H. (2000). Transformaciones territoriales y la agricultura periurbana en el este del Valle de México. En B. Canabal (coord.), *Agricultura urbana en México*. México: Red Águila Mexicana de Agricultura Urbana / Universidad Autónoma Metropolitana - Xochimilco.
- Navarro, H. (2003). Multifuncionalidad social de la agricultura periurbana: elementos metodológicos para su conocimiento y desarrollo. *Seminario Agricultura Periurbana Multifuncionalidad Social y Reconstrucción Territorial*, febrero 2003, México.
- Organización de las Naciones Unidas (ONU) (2012). *Estado de las ciudades de América Latina y el Caribe 2012. Rumbo a una nueva transición urbana*. Brasil: Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos.
- Organización de las Naciones Unidas (ONU) (2014). *World Urbanization Prospects: The 2014 Revision. Department of Economic and Social Affairs, Population Division*. New York: Organización de las Naciones Unidas.
- Padrón e Historial de Núcleos Agrarios (PHINA) (2016). *Padrón e Historial de Núcleos Agrarios*. México: Registro Agrario Nacional.
- Pérez, R. (2005). Las transformaciones de la estructura agraria ejidal en la zona conurbada de la ciudad de Puebla (1980-2003). En R. Pérez, S. Gómez y H. Ávila (coords.), *Lo urbano desde lo rural. El caso de la zona conurbada de la ciudad de Puebla (1980-2004)*. México: Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.
- Ramírez, B. (2003). La vieja agricultura y la nueva ruralidad: enfoques y categorías desde el urbanismo y la sociología rural. *Sociológica*, 18, (51), 49-71.
- Ranaboldo, C. y Arosio, M. (2016). Circuitos Cortos de Comercialización: una mirada desde el enfoque territorial. Food and Agriculture Organization, <<http://www.fao.org/in-action/territorios-inteligentes/articulos/colaboraciones/detalle/es/c/410218/>>

- Secretaría de Desarrollo Rural y Equidad para las Comunidades (Sederec) (2016). Glosa al cuarto informe de labores del Gobierno de la Ciudad de México. México: Secretaría de Desarrollo Rural y Equidad para las Comunidades.
- Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP) (2016). Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera. México: Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca.
- Torres, P. (2000). Sustentabilidad y agricultura urbana. En P. Torres (coord.), Procesos metropolitanos y agricultura urbana. México: Universidad Autónoma Metropolitana.
- Treminio, R. (2004). Experiencias en agricultura urbana y peri-urbana en América Latina y el Caribe. Necesidades de Políticas e Involucramiento Institucional. Santiago de Chile: Food and Agriculture Organization - Oficina Regional para América Latina y el Caribe.

Agricultura ribereña en los municipios de Alpoyecá y Huamuxtitlán, Guerrero

*José Isabel Olvera Hernández,¹ Ernesto Aceves Ruiz²
y Norma Marcela Álvarez Calderón³*

Introducción

La agricultura familiar se caracteriza, principalmente, por desarrollarse en pequeñas explotaciones agrícolas, pecuarias, forestales, acuícolas y pesqueras, destinadas a la producción de alimentos. Las actividades productivas en este tipo de explotaciones son realizadas en su mayoría por la familia, incluidos hombres y mujeres (adultos y niños), y, de manera ocasional, se contrata mano de obra local. Esta agricultura se desarrolla mayoritariamente en condiciones de temporal, y, en menor medida, bajo riego. Su producción se destina, sobre todo, para el autoconsumo, aunque los productos y subproductos de origen vegetal y animal que son considerados excedentes se comercializan en el mercado.

Las distintas modalidades que puede asumir la agricultura familiar están asociadas a las condiciones ambientales, a la disponibilidad de recursos, a los medios de producción, al mercado, a la economía familiar, a la cultura, a los factores biológicos, a la propiedad de la tierra (social, privada) y al cambio generacional, entre otros factores. Las prácticas agrícolas que desarrollan las familias se basan tanto en los usos y costumbres como en los arreglos y adaptaciones que hace el agricultor para dar respuesta a sus condiciones y necesidades particulares; de modo tal que, en un mismo espacio y tiempo, es posible encontrar una agricultura diversificada.

-
- 1 Profesor Investigador Adjunto, Colegio de Postgraduados, Campus Puebla. Correo electrónico: *joseisabel@colpos.mx*
 - 2 Investigador Titular, Colegio de Postgraduados, Campus Puebla. Correo electrónico: *ruiz@colpos.mx*
 - 3 Prestadora de servicios profesionales en la Subdirección de Investigación, Colegio de Postgraduados, Campus Puebla. Correo electrónico: *calderonmar@hotmail.com*

Una variante de la agricultura familiar es la denominada *agricultura ribereña*. Esta se desarrolla en pequeñas superficies ubicadas a las orillas de los ríos. Se trata de explotaciones intensivas —en virtud de que tienen acceso al riego—, pero que están supeditadas a las condiciones ambientales y a las posibilidades económicas del productor. Por lo general, la producción es de subsistencia.

La agricultura ribereña se distribuye a lo largo y ancho del territorio mexicano donde hay presencia de ríos. Sin embargo, su caracterización, problemáticas y aportes, son temas poco abordados por la literatura. El objetivo del presente trabajo es conocer y analizar la agricultura que se desarrolla en la ribera del río Tlapaneco, en el estado de Guerrero. Se encontró que la agricultura ribereña que se practica en esta región es de tipo intensiva, con una producción diversificada —cada productor posee más de un predio en donde alberga cultivos anuales (básicos, hortalizas, especies, flores, etc.) y perennes (frutales, pastos, árboles y arbustos), orientada hacia el autoconsumo. Las especies cultivadas pueden estar en forma intercalada, asociada, en sucesión, imbricada (plantas por todos lados entre cultivos básicos, o diversas especies de flores entre frutales), y como monocultivo. Destaca, además, la presencia de arbustos y árboles en la orilla, centro y perímetro del terreno, los cuales se usan como barreras rompevientos o se les da algún otro uso (madera, sombra, recolección, leña, entre otros). La diversidad de especies permite a las explotaciones tener producción en diferentes épocas del año, lo que contribuye a la seguridad alimentaria y económica de las familias, al favorecer su reproducción y garantizar su permanencia a lo largo del tiempo.

Agricultura familiar campesina

La agricultura familiar campesina se sitúa en una posición estratégica para hacer frente a problemas de oferta de alimentos a precios accesibles; su desarrollo competitivo y sustentable representa una oportunidad para transformar los problemas de pobreza, vulnerabilidad e inseguridad alimentaria. Su contribución es fundamental para mejorar la oferta de alimentos a nivel local, al tiempo que mejora el ingreso de los productores, reduciendo la vulnerabilidad y la inseguridad alimentaria (Salcedo, De la O y Guzmán, 2014). La agricultura familiar no solo produce la mayor parte de los alimentos que consumen los hogares que la practican, sino que normalmente incorpora actividades agrícolas diversificadas,

garantizando la sostenibilidad del medioambiente y la conservación de la biodiversidad. Es una actividad clave en la reactivación de las economías rurales, en tanto que genera estabilidad y arraigo social, abriendo nuevos horizontes de desarrollo.

Debido a la gran diversidad de variantes bajo las cuales se practica (contextos culturales y ambientales), su comparación resulta difícil. Sin embargo, se pueden mencionar algunos elementos en común. Por ejemplo, en las explotaciones agrícolas predomina el trabajo familiar, el cual coexiste, en algunos casos, con mano de obra contratada; la administración de la unidad económico-productiva se le adjudica al jefe(a) del hogar; y el tamaño de la unidad de producción, que es un factor determinante para su clasificación, varía entre las 2 y las 5 hectáreas (Garner y De la O, 2014).

Por otro lado, la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación (FAO, por sus siglas en inglés) y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) (2007) señalan tres segmentos al interior de la agricultura familiar campesina: de subsistencia (orientado al autoconsumo), en transición (orientado a la venta y autoconsumo) y consolidada (cuenta con tierra de mayor potencial, tiene acceso a mercados, tecnología, capital, productos), que genera excedentes para la capitalización de la unidad productiva. De estos tres tipos de agricultura familiar, el de subsistencia concentra 60 % de las explotaciones familiares; la de transición y consolidada, 28 % y 12 %, respectivamente.

La FAO (2012a) menciona que la agricultura familiar campesina está ligada a la pequeña agricultura, y que las unidades de producción a pequeña escala tienen un carácter familiar, de manera que se define como:

Una forma de organizar la agricultura, ganadería, silvicultura, pesca, acuicultura y pastoreo, que es administrada por una familia y, sobre todo, que depende del trabajo familiar, tanto de mujeres como hombres. La familia y la granja están vinculados, coevolucionan y combinan funciones económicas, ambientales, sociales y culturales (Salcedo, De la O y Guzmán, 2014).

Cerca de 500 millones de explotaciones agrícolas corresponden a la agricultura familiar; de manera que esta es la mayor fuente de empleo en muchas áreas rurales (FAO, 2016). Por otro lado, se estima que esta modalidad de agricultura produce más de 70 % de los alimentos en

Centroamérica, y concentra entre 80 % y 90 % de los productores de maíz y frijol. Asimismo, se considera que seis de cada 10 hogares que dependen de la agricultura familiar campesina viven en situación de pobreza e inseguridad alimentaria (FAO, 2012b).

En América Latina y el Caribe (ALC), la agricultura familiar agrupa cerca de 81 % de las explotaciones agrícolas; ocupa entre 12 % y 67 % de la superficie agropecuaria; provee, a nivel país, entre 27 % y 67 % del total de la producción alimentaria; y genera entre 57 % y 77 % del empleo agrícola en la región (Leporati, Salcedo, Jara, Boero y Muñoz, 2014; Red Mexicana por la Agricultura Familiar y Campesina [RMAFyC], 2014). Cerca de 16.5 millones de explotaciones pertenecen a agricultores familiares, las cuales agrupan una población de alrededor de 60 millones de personas. El 56 % de estas se encuentran en Sudamérica, y 35 %, en México y Centroamérica (Comisión Económica para América Latina y el Caribe [Cepal], FAO e Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura [IICA], 2012).

En México se estima que 40 % de los alimentos producidos provienen del trabajo y del esfuerzo de 5 millones de productores familiares. El 70 % de ellos forma parte del segmento de productores de subsistencia que padece inseguridad alimentaria (Graziano, 2015). El 62.6 % de las unidades económicas de agricultura familiar con potencial productivo en el país se concentran en siete estados: Coahuila, Guerrero, Hidalgo, Oaxaca, Puebla, Veracruz y Estado de México (FAO y Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación [Sagarpa], 2012).

En nuestro país se identifican tres estratos de agricultura familiar con potencial productivo: a) unidades económicas rurales (UER) que producen únicamente para su autoconsumo; b) UER que destinan su producción para el autoconsumo y el mercado; y c) UER cuya producción se destina de manera exclusiva al mercado (Salcedo, De la O y Guzmán, 2014). Estos tres estratos representan 39.6 % de las aproximadamente 5.4 millones de UER que existen en México; sus características comunes son: superficie promedio no mayor de 15.5 hectáreas; un ingreso bruto promedio por debajo de 139 200 pesos anuales; el valor promedio de los activos no supera los 132 000 pesos, con promedios por estrato que fluctúan entre 6 758 y 42 711 pesos; y el número promedio de familiares que se emplean en la unidad de producción va de una a 15 personas (Salcedo, De la O y Guzmán, 2014).

La agricultura familiar campesina en México es una forma de vida y una actividad que se desarrolla principalmente en propiedad social (ejidal o comunal), y, en menor medida, en pequeña propiedad, la cual enfrenta condiciones productivas, comerciales y socioeconómicas que limitan su desarrollo (Van der Ploeg, 2014). El estudio y revaloración de esta modalidad productiva —de la cual forma parte la agricultura ribereña— puede contribuir a generar conocimiento científico que mejore los sistemas de producción, incrementando los rendimientos y los ingresos de las familias que la practican.

La Montaña de Guerrero

La región de La Montaña es una de las siete regiones geoculturales del estado de Guerrero. Se ubica al noreste del estado entre los paralelos 16° 52' y 18° 08' de latitud norte y los meridianos 98° 12' y 99° 30' de longitud oeste (Melchor, 2013). Es una región con alto rezago social y bajo índice de desarrollo humano, lo cual se asocia a la pobreza extrema de la población, que lleva a cabo actividades agropecuarias de subsistencia. En 2014, en el estado de Guerrero, al tomar en cuenta el ingreso como indicador de pobreza, 67.9 % de la población tuvo un ingreso inferior a la línea de bienestar, mientras que 35.6 % se ubicó por debajo de la línea de bienestar mínimo (Instituto Nacional de Estadística y Geografía [Inegi], 2015).

La región de La Montaña ocupa una extensión territorial de 692 000 hectáreas, que representan 17.8 % de la superficie total del estado. Respecto de la tenencia de la tierra, predomina la propiedad social (comunal y ejidal) (Comisión Nacional de Áreas Protegidas [Conanp] y Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo [PNUD], 2010a). En esta región vive 10 % de la población del estado (Cuadro 1); con predominio de población indígena (me'phaa, na savi, nahuas y amuzgos). En 2015, la población de 5 años y más que hablaba alguna lengua indígena a nivel estatal era de 15.3 % (486 353 personas), de la cual 49.2 % (236 399 personas) se concentra en la región de La Montaña (Inegi, 2016c).

De los 19 municipios que integran la región, 73.7 % tiene grado de marginación muy alto. En el año 2014, todos los municipios de la región fueron considerados para ser atendidos dentro del programa nacional Cruzada contra el Hambre.

Cuadro 1. Municipios de La Montaña de Guerrero, marginación, rezago social y alimento

| Municipio | Habitantes 2015 | Grado de marginación del municipio 2010 | Grado de rezago social del municipio 2010 | Municipios incluidos en la CNCH 2014 |
|-----------------------------|--|---|---|--------------------------------------|
| Alcozauca de Guerrero | 19 368 | Muy alto | Muy alto | Sí |
| Alpoyeca | 6 657 | Medio | Medio | Sí |
| Atlamajalcingo del Monte | 5 476 | Muy alto | Muy alto | Sí |
| Atlixac | 27 212 | Muy alto | Muy alto | Sí |
| Copanatoyac | 20 192 | Muy alto | Muy alto | Sí |
| Cualác | 7 649 | Alto | Alto | Sí |
| Huamuxtitlán | 15 287 | Medio | Bajo | Sí |
| Malinaltepec | 25 584 | Muy alto | Muy alto | Sí |
| Metlatónoc | 19 456 | Muy alto | Muy alto | Sí |
| Olinalá | 25 483 | Muy alto | Alto | Sí |
| Tlalixtaquilla de Maldonado | 7 407 | Muy alto | Alto | Sí |
| Tlapa de Comonfort | 87 967 | Alto | Alto | Sí |
| Xochihuehuetlán | 7 201 | Alto | Medio | Sí |
| Zapotitlán Tablas | 11 221 | Muy alto | Muy alto | Sí |
| Acatepec | 36 449 | Muy alto | Muy alto | Sí |
| Cochoapa el Grande | 18 458 | Muy alto | Muy alto | Sí |
| Iliatenco | 11 114 | Muy alto | Alto | Sí |
| Xalpatláhuac | 11 726 | Muy alto | Muy alto | Sí |
| Tlacoapa | 9 753 | Muy alto | Muy alto | Sí |
| Total | 373 660 habitantes en La Montaña (10.6 % del estado) | | | |

CNCH: Cruzada Nacional Contra el Hambre.

Fuente: Construido a partir del Censo de Población y Vivienda (Inegi, 2010a); Panorama Socio-demográfico de Guerrero 2015 (Inegi, 2016a); Consejo Nacional de Población (Conapo) (2010).

Agricultura en La Montaña de Guerrero

Esta región tiene tres subregiones: Montaña Alta, Montaña Media (región Cañada) y Montaña Baja; en cada una de estas predominan cultivos importantes, considerando su uso alimenticio (autoconsumo humano y alimento para animales) y excedente para la venta. En las tres subregiones se cultivan, principalmente, el maíz, el frijol y la calabaza, de forma asociada o en monocultivo. Las labores se realizan con yunta de bueyes y coa (*tlacolole*). El *tlacolole* es practicado en la partes altas y medias (laderas y lomeríos), con pendiente entre 40 % y 70 %; recibe este nombre cuando el terreno se siembra por primera vez, y en un segundo año se le denomina *rastrujo* (Conanp y PNUD, 2010b).

Por la diversidad de climas y orografía del suelo, en cada subregión y por municipio se tienen diferentes cultivos específicos. Por ejemplo, en la parte alta de la región se encuentran frutales como la granadilla (*Passiflora sp.*), el durazno, la manzana, el capulín y el tejocote. En la región semicálida hay una diversidad de frutas: guayaba, aguacate, limón, toronja, mamey, mango, plátano y guanábana, entre otros. Otras especies con valor comercial son: papas, habas y el café (principalmente en Malinaltepec). El café puede estar asociado con plátano, cuajinicuil, árbol de elite (*Alnus acuminata*), guayabo, granada china, mamey, entre otros. En Acatepec se cultiva Jamaica (*Hibiscus sabdariffa*); en Zapotitlán Tablas, el cacahuete y garbanzo, y en la parte más baja de La Montaña, la caña de azúcar (Dehouve, 2001). En el municipio de Copanatoyac se cultiva chile, cebolla y camote (Pineda, 2009), los cuales se siembran bajo *tlacolole*, barbecho y, escasamente, riego.

Finalmente, bajo cualquier condición que se practique la agricultura en la región de La Montaña, una característica de explotación es que se produce sobre todo para autoconsumo y escasamente se vende el excedente de algún producto.

El municipio de Huamuxtitlán

Este municipio pertenece a la región de La Montaña; se ubica entre las coordenadas 17° 40' 18" y 17° 53' 35" de latitud norte, y los 98° 26' 32" y 98° 36' 34" de longitud oeste. Tiene una extensión territorial de 275 km², lo que representa 0.43 % de la superficie estatal. Se encuentra a 215 kilómetros de la capital del estado, a una altitud de 880 m s. n. m..

En el municipio, los suelos que predominan son el chernozem o negro y estepa praire o pradera con descalcificación; el primero, propicio para la agricultura por su contenido de minerales, se extiende a lo largo de la ribera del río Tlapaneco; mientras que el segundo es apto para la ganadería. Por la ubicación geográfica, el municipio presenta tres estratos orográficos: 40 % es accidentado, 37 % es semiplano y 23 % es plano, es decir, más de 50 % del suelo, con base en su orografía, es apto para la agricultura.

Asimismo, se presentan dos tipos de clima: cálido subhúmedo y semicálido subhúmedo, con precipitación pluvial que va de 700 a 900 milímetros, siendo julio y agosto los meses más lluviosos. De acuerdo con la precipitación, se puede decir que tiene un buen temporal para la siembra de diversos cultivos anuales y perennes (frutales y pastos).

La población es de 15 287 habitantes, lo que representa 0.4 % del estado; 46.9 % es hombre y 53.1 % es mujer, con una densidad de población de 56.6 hab./km², donde 66.74 % se considera indígena; mientras que la población de 3 años y más que habla alguna lengua indígena representa 16.65 %, dato superior al estatal (15.3 %). La población habla principalmente las leguas náhuatl y mixteco (Inegi, 2016a).

Al considerar la población de 15 años y más según su nivel de escolaridad, 17.2 % no tiene ningún grado de escolaridad (dato superior al estatal, de 14 %); 56.9 % tiene educación básica; 18.1 %, media superior, y 7.3 %, superior. Por otro lado, 83 % de la población de 3 a 14 años asiste a la escuela, mientras que en el rango de 15 a 24 años, solo 35.9 % lo hace (Inegi, 2016a).

La población económicamente activa de 12 años y más es de 38.1 %; 70.8 % es hombre y 29.2 % es mujer. El 92.3 % y 96.3 % de hombres y mujeres, respectivamente, está ocupado. De la población económicamente inactiva sobresalen las personas que se dedican al hogar (52.9 %) y los estudiantes (23.7 %) (Inegi, 2016a). En 2010, de la población que se encontraba ocupada, 41.8 % lo estaba en el sector primario (dato muy por arriba del 13.3 % que se registra a nivel estatal); 15.7 %, en el secundario, y 42.5 %, en el terciario, lo que significa que la población es altamente dependiente de las actividades primarias (Inegi, 2010b).

El municipio de Alpoyecá

Alpoyecá se localiza entre las coordenadas 17° 32' 26" y 17° 42' 43" de latitud norte, y los 98° 26' 12" y 98° 34' 02" de longitud oeste. Tiene una

extensión territorial de 155.4 km² y se encuentra a 196 kilómetros de la capital del estado a una altitud de 960 m s. n. m..

El suelo que predomina en el municipio es chernozem o negro, propicio para la agricultura, principalmente sobre la ribera del río Tlapaneco. En su orografía se pueden ver zonas accidentadas, planas y semiplanas.

En el municipio predominan los climas: cálido subhúmedo, semicálido y cálido, cuya temperatura media anual es de 22 °C. Su precipitación promedio es de 656 milímetros, con mayor presencia en julio y agosto, lo que favorece la siembra de diversos cultivos anuales (básicos, hortalizas y flores) y perennes (frutales y gramíneas). De manera que se puede decir que las condiciones climáticas que prevalecen en el territorio son aptas para la agricultura de temporal y riego, favoreciendo el cultivo de diversas especies.

La población es de 6 657 habitantes (0.2 % de la población del estado); 47.5 % es hombre y 52.5 % es mujer, con una densidad de población de 70.9 hab./km². La población que se considera indígena representa 64.2 %; mientras que 16.6 % de la población de 3 años y más habla alguna lengua indígena, dato similar al de Huamuxtitlán (16.7 %), pero ligeramente mayor al del estado (15.3 %). Los habitantes hablan náhuatl, mixteco y tlapaneco (Inegi, 2016a).

Respecto del nivel de escolaridad: de 15 años y más, 16 % no fue a la escuela, dato menor al de Huamuxtitlán (17.2 %), pero superior al estatal (14 %); 60.8 % tiene educación básica, 18.1 % tiene educación media superior, y 5 %, superior. Por otro lado, en el rango de edad de 15 a 24 años, 97 % es alfabeta, y de 25 años y más, 74.2 % (Inegi, 2016a).

La población económicamente activa de 12 años y más representa 37.4 % de la población total. El 70.6 % es hombre y 29.4 % es mujer. El 98.5 % y 95.2 % de mujeres y hombres, respectivamente, está ocupado. Como parte de la población inactiva destacan las personas que se dedican a labores del hogar (49.9 %) y los estudiantes (29.3 %) (Inegi, 2016a).

En 2010, el porcentaje de la población económicamente activa que se dedicaba al sector primario era de 37 % (porcentaje menor al 41.8 % de Huamuxtitlán, pero superior al 13.3 % estatal), 16.1 % se ocupaba en el sector secundario, y 46.8 %, en el terciario. La población ocupada en el sector primario se dedicaba a las actividades agrícolas, forestales, ganaderas, mineras y pesca; mientras que, en el sector secundario, se dedicaba a la construcción, electricidad, gas, agua e industria manufacturera; y en el terciario, al comercio, servicios y transportes (Inegi, 2010b).

Metodología

Como parte del trabajo de campo se realizaron recorridos por la ribera del río Tlapaneco, con el fin de hacer un reconocimiento de la agricultura que llevan a cabo las comunidades ubicadas al margen del río. Al mismo tiempo, se contactó con los funcionarios municipales (regidores de Agricultura, Medio Ambiente y Desarrollo Social) de Alpoyecá y Huamuxtitlán, para socializar los objetivos de la investigación. A partir de este acercamiento se consiguió el aval de las autoridades de las comunidades involucradas (comisario, comisariado de bienes comunales y ejidal) para la aplicación de una encuesta a los productores.

El número de productores encuestados se determinó mediante una muestra no probabilística (selección por cuotas), con base en la disponibilidad de recursos económicos y humanos. Por comunidad se consideró 5 % de los ejidatarios o comuneros de forma proporcional (Cuadro 2); así, se entrevistó a 82 productores. Las entrevistas se llevaron a cabo mediante la técnica bola de nieve en tres comunidades del municipio de Alpoyecá y siete comunidades de Huamuxtitlán. Para captar la información se utilizó un cuestionario con preguntas cerradas y abiertas, donde se incluyeron temas como: datos del productor, tenencia y superficie de tierra, cultivos, época de cosecha, aportación de la producción, entre otros.

Cuadro 2. Municipio, comunidades, ejidatarios o comuneros y número de entrevistados

| Municipio | Comunidad | No. ejidatarios o comuneros | Numero de entrevistados (5 %) ¹ |
|--------------|--------------|-----------------------------|--|
| Alpoyecá | Ixcatepan | 166 | 7 |
| | Alpoyecá | 160 | 12 |
| | Buena Vista | 62 | 3 |
| Huamuxtitlán | San Pedro | 162 | 8 |
| | Tlalquetzala | 126 | 7 |
| | Tlaquiltepec | 332 | 17 |
| | Coyahualco | 320 | 16 |
| | Santa Cruz | 114 | 7 |
| | Conhuaxo | 20 | 1 |
| | Huamuxtitlán | 62 | 4 |
| Total | | 1524 | 82 |

¹Se consideró el total de ejidatarios o comuneros por comunidad.

Fuente: Elaboración propia a partir de la información recabada con las autoridades agrarias de cada comunidad.

Con base en la información recabada, se realizó un análisis descriptivo para determinar la tendencia de las variables estudiadas en cada uno de los temas incluidos en el cuestionario. También se realizó un análisis de correspondencias (mediante el programa estadístico SAS), considerando las variables: edad y escolaridad, superficie y aportación económica, diversificación de cultivos y número de cultivos, cultivo principal y percepción de la importancia de los cultivos, para ver su asociación entre ellas.

La agricultura en la ribera del río Tlapaneco

En la región de La Cañada se cultivan diferentes especies anuales y perennes; entre ellas, una diversidad de árboles y arbustos establecidos en las orillas, dentro y a los lados de los terrenos de cultivo. En el área de estudio se visualizaron tres estratos de sistemas de cultivo, el primero integrado por dos comunidades donde predominan los cultivos básicos, hortalizas, frutales y pastos; el segundo conformado por cuatro comunidades en donde prevalecen plantaciones de frutales y cultivos básicos; y el tercero, presente en cuatro comunidades en donde destacan cultivos básicos, flores, hortalizas y frutales (Cuadro 3). Estos cultivos se producen bajo sistema de riego rodado en una superficie aproximada de 1 800 hectáreas a lo largo y ancho del río Tlapaneco, distribuidas entre 1 524 pequeños productores (Olvera *et al.*, 2012).

La diversidad de cultivos por estrato corresponde a la ubicación espacial en la cual se establecen las comunidades en la ribera del río, así como a la condición del terreno (plano, semiplano), los usos y costumbres para practicar la siembra de determinados cultivos (patrones de cultivos por tradición), las condiciones climáticas, ambientales y biológicas, y el destino final de la producción (autoconsumo o mercado).

Datos generales de los productores

En la agricultura ribereña de la región de La Cañada participa 92.7 % de hombres y 2.3 % de mujeres. La edad promedio es de 58.8 años, con un rango de 17 a 86 años. El 79.6 % de los responsables de las unidades de producción es mayor de 50 años, dato superior al nacional (60 %). Esto se debe al envejecimiento de los productores, que se ve acentuado por la migración de los jóvenes en edad reproductiva hacia otras partes del territorio mexicano o, incluso, hacia los Estados Unidos de Norteamérica.

Esto coincide con el diagnóstico de la Sagarpa y la FAO (2014), el cual refiere que en el medio rural mexicano los productores están envejeciendo y hay una fuerte migración de los jóvenes hacia el medio urbano.

Cuadro 3. Estratos, comunidades y superficie aproximada parcelada en la ribera del río Tlapaneco

| Estrato | Comunidad | Grupo de cultivos | Superficie parcelada (ha)* |
|--------------|--------------|--|----------------------------|
| Primero | Ixcatepan | Maíz, frijol, lechuga, pepino, calabacita, sandía, cebolla, plátano, | 160 |
| | Alpoyeca | mamey, naranja, mandarina, mango, nanche y pastos | 160 |
| | | | Subtotal 320 ha |
| Segundo | Buena Vista | Mamey, mango, naranja, limón, | 134 |
| | San Pedro | mandarina, lima, nanche, | 81 |
| | Tlalquetzala | tamarindo, plátano, guanábana, | 300 |
| | Tlaquiltepec | ciruela de hueso, maíz, frijol y arroz | 130 |
| | | | Subtotal 645 ha |
| Tercero | Coyahuaco | Maíz, arroz, frijol, rosales, margarita, | 497 |
| | Santa Cruz | dalia, mamey, mango, naranja, | 250 |
| | Conhuaxo | ciruela de hueso, plátano, papaya, | 20 |
| | Huamuxtitlán | tamarindo y pastos | 62 |
| | | | Subtotal 829 ha |
| Total | 10 | | 1800 ha |

*Información proporcionada por los comisariados ejidales y comunales de cada comunidad. Corresponde solo a la superficie de la ribera del río Tlapaneco.

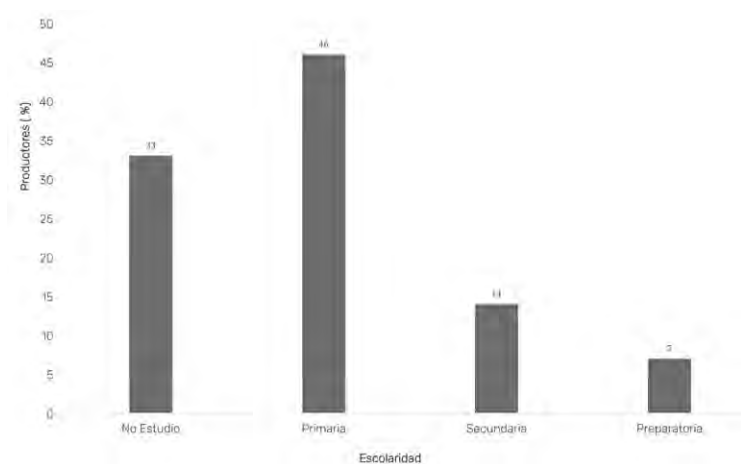
Fuente: Elaboración propia a partir de recorridos de campo e información recabada con las autoridades agrarias de cada comunidad.

Méndez y Sahagún (1984), en su escala de productividad sobre los trabajadores del campo, encontraron que los agricultores 100 % productivos tenían entre 23 y 65 años; 75 %, entre 60 y 70 años, y 50 %, mayores de 70 años. De acuerdo con este criterio, 62.2 % de los responsables de las unidades de producción en la ribera del río Tlapaneco es 100 % productivo, mientras que 37.8 % está por debajo de su capacidad productiva. Esta situación podría tener consecuencias a mediano plazo en los niveles de producción de alimentos y generación de ingreso económico, si no hay un relevo generacional que atienda las actividades agrícolas en las unidades de producción.

En promedio, las familias encuestadas tienen 5.2 integrantes, 0.8 individuos arriba de lo reportado para el sector rural del territorio mexicano en 2005 (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico [OCDE], 2007), y 1.3 respecto de lo reportado para el estado de Guerrero en 2015 (Inegi, 2016a). La diferencia puede atribuirse a los altos niveles de fecundidad que predominan entre la población indígena.

En relación a la escolaridad, 32.9 % no asistió a la escuela y 46.34 % solo cuenta con estudios de primaria (Figura 1). Estos datos contrastan con lo reportado en 2014, donde 21.1 % de la población rural en México carecía de estudios, mientras que 56.6 % tenía algún nivel de estudios de primaria (Sagarpa y FAO, 2014). Para 2015, en el estado de Guerrero se reportó que 13.2 % de la población de 15 años y más no fue a la escuela, 54 % cursó algún grado de primaria, 19.6 % cursó media superior y 12.9 % estudió nivel superior (Inegi, 2016a). El bajo nivel de escolaridad en el área de estudio puede estar asociado a la carencia de servicios básicos que prevalece en la región de La Montaña y, en particular, en la región de La Cañada.

Figura 1. Escolaridad de los productores de la zona de estudio

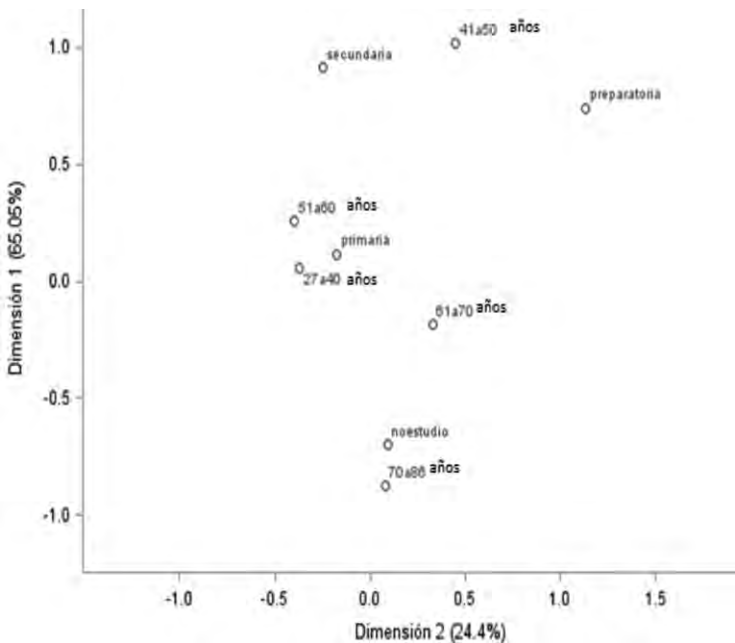


Fuente: Elaboración propia a partir de la información de las entrevistas realizadas a los productores.

Al realizar el análisis de correspondencia de los productores sobre la edad y escolaridad, se encontró que, a mayor edad, menor escolaridad

(Figura 2); esta misma asociación ha sido señalada por la Sagarpa y la FAO (2014) para los productores agrícolas de México. Estas instituciones plantean que la escolaridad y la edad de los productores agrícolas son una limitante para el desarrollo productivo y tecnológico de las unidades de producción (FAO y Sagarpa, 2012), ya que, a mayor nivel de estudio y menor edad, los productores son más receptivos para adoptar nuevas tecnologías. Esta situación no es fácil revertir en el campo, ya que la gente de mayor edad, además de tener un fuerte arraigo por su tierra, se mantiene como responsable de las unidades de producción, lo que afecta la rentabilidad de los cultivos. Si a esto se le suma el escaso apoyo de los programas productivos y sociales por parte de los Gobiernos federal, estatal y municipal, la situación se vuelve más apremiante.

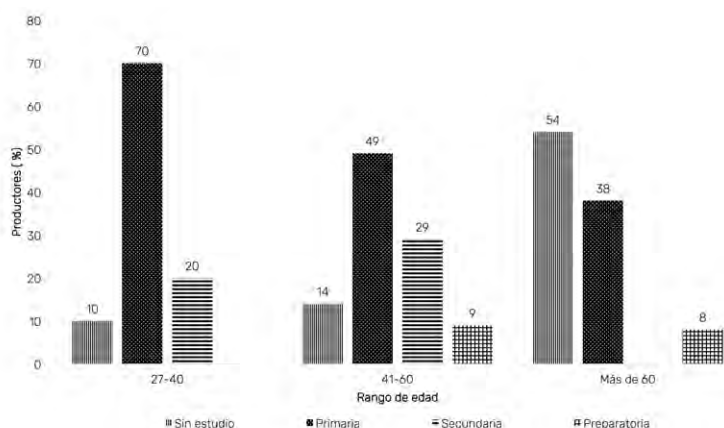
Figura 2. Análisis de correspondencia entre edad y escolaridad de los productores de la zona de estudio



Fuente: Elaboración propia a partir de la información de las entrevistas realizadas a los productores.

Al agrupar a los productores por rangos de edad, se encontró que hay una relación con el análisis de correspondencia; es decir que, a mayor edad (60 años o más), mayor es el número de productores sin escolaridad (Figura 3).

Figura 3. Escolaridad por rango de edad de los productores entrevistados

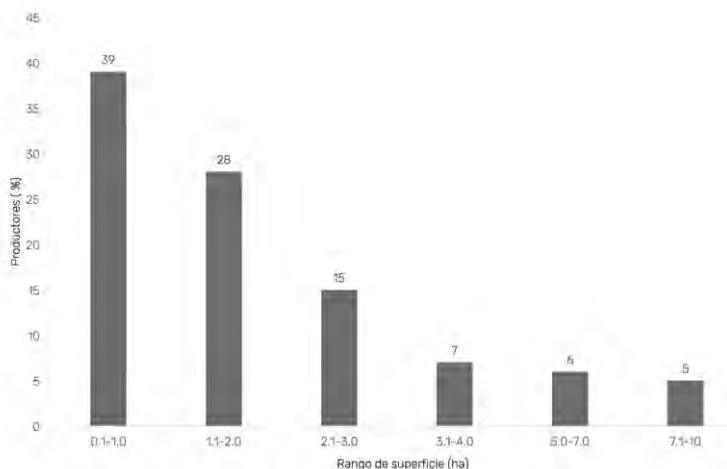


Fuente: Elaboración propia a partir de la información de las entrevistas realizadas a los productores.

Superficie de labor disponible

La superficie de labor promedio por productor fue de 2.27 hectáreas, dentro de un rango que va de 0.25 a 10 hectáreas. Este tamaño coincide con la superficie promedio (2.9 hectáreas) reportada para la agricultura familiar de subsistencia (FAO y Sagarpa, 2012). El 39.03 % de los productores tiene menos de una hectárea, mientras que 89.04 % dispone de menos de 5 hectáreas (Figura 4); por lo que, de acuerdo con lo señalado por otros autores, la agricultura que se desarrolla en la región de estudio se podría considerar de pequeña escala y autoconsumo (Cortés *et al.*, 2007). En 2012 se estableció que 81.3 % de las unidades de producción a nivel nacional pertenecían a este sector (FAO y Sagarpa, 2012), conformado por productores cuyo ingreso económico depende de la actividad agrícola, misma que es realizada principalmente con base en el trabajo familiar (Macías, 2013).

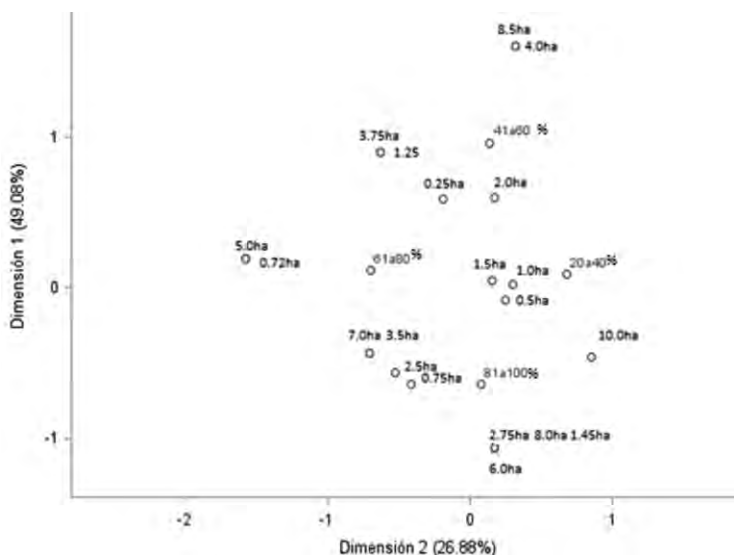
Figura 4. Superficie promedio de los productores entrevistados



Fuente: Elaboración propia a partir de la información de las entrevistas realizadas a los productores.

Al analizar la relación entre el ingreso que aporta la actividad agrícola y la superficie que tienen los productores (Figura 5), no se encontró una relación directa, ya que no necesariamente a mayor superficie disponible es mayor el ingreso por la actividad agrícola. Los productores con superficies de 6, 7, 8 y 10 hectáreas obtienen del 81 % a 100 % de sus ingresos por la venta de los productos generados por la agricultura familiar. No obstante, la aportación es la misma para productores que tienen superficies de 0.75, 1.45, 2.5 y 2.75 hectáreas. Esto difiere de lo reportado en distintas investigaciones para otros contextos en donde sí existe una relación directa entre superficie del predio y niveles de ingreso (De Janvry y Sadoulet, 2004). Para el caso de La Cañada, aunque no se profundizó en el ingreso económico como tal, la aportación económica que los productores manifestaron percibir por concepto de la agricultura puede estar relacionada de manera directa con la diversidad de especies que tienen en su terreno y con la posibilidad de mantener vigente la producción durante casi todo el año.

Figura 5. Análisis de correspondencia de superficie promedio y aportación de la agricultura (%) en La Cañada de Alpoeyca-Huamuxtitlán



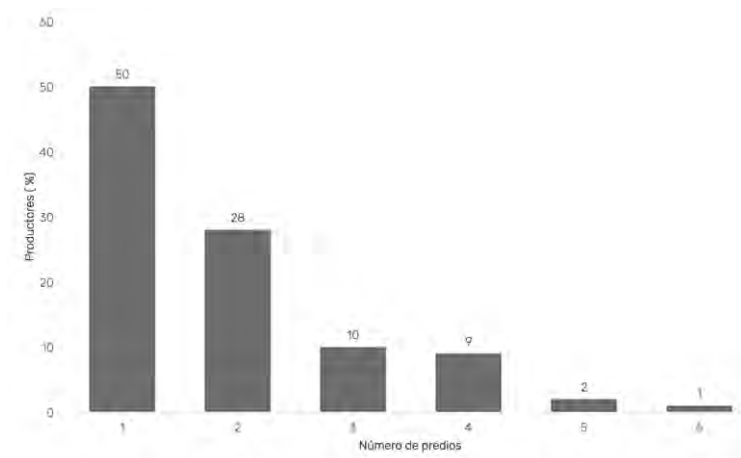
Fuente: Elaboración propia a partir de la información de las entrevistas realizadas a los productores.

Otro hallazgo importante es que la diversidad de cultivos en las comunidades de estudio tiene que ver con la disponibilidad de riego, y no tanto con el tamaño de la superficie (Olvera *et al.*, 2012), lo cual está de alguna manera vinculado con los usos y costumbres de cada productor para solventar sus necesidades alimenticias y de mercado. También influye el interés por poseer una gran cantidad de plantas, lo que motiva el establecimiento de distintos tipos de arreglo topológico; monocultivo, pluricultivo, en sucesión y mosaico, etc. Esta condición permite tener una producción diferenciada en distintas épocas del año, o bien, durante todo el año —como en el caso del limón, flores y plátano—, garantizando, con ello, el flujo constante de ingresos a la unidad de producción familiar.

Por otro lado, se encontró que los productores tienen de uno a seis predios; 50 % posee solo uno, en tanto que 87.8 % posee de uno a tres (Figura 6). Respecto de la tenencia de la tierra, 84.15 % es propiedad social (26.82 % de tipo ejidal y 57.32 % de tipo comunal), dato que coincide con las apreciaciones de la Conanp y el PNUD para La Montaña

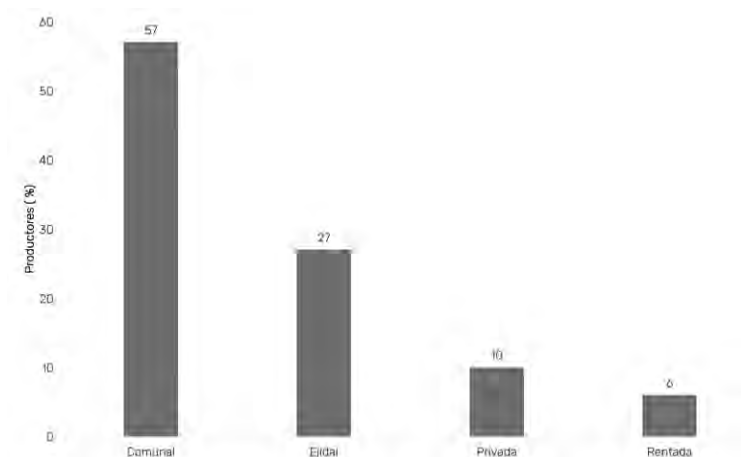
de Guerrero (Conanp y PNUD, 2010a). Además, se registró que 6.1 % de los productores renta algún predio para cultivar (Figura 7), es decir, se trata de agricultores que carecen de terrenos.

Figura 6. Porcentaje de productores por predio



Fuente: Elaboración propia a partir de la información de las entrevistas realizadas a los productores.

Figura 7. Tenencia de la tierra



Fuente: Elaboración propia a partir de la información de las entrevistas realizadas a los productores.

Patrones de cultivo en la ribera del río Tlapaneco

Se registraron 75 especies de plantas que se integraron en nueve grupos: cultivos básicos, frutales, hortalizas, ornamentales, especies aromáticas, industriales, maderables, forrajes y medicinales (Cuadro 4). Estas especies se distribuyen en el campo bajo diferentes arreglos topológicos, establecidos con base en las necesidades y características socioeconómicas de cada productor; es decir, la diversidad de especies está diferenciada entre productores (Olvera *et al.*, 2012). Este atributo es sumamente importante, ya que constituye una estrategia para garantizar la estabilidad tanto en el suministro de alimentos como en la obtención de ingresos y ahorro.

Cuadro 4. Grupos de cultivos y especies por grupo en La Cañada de Alpayeca-Huamuxtitlán, Guerrero

| Grupo | Especies* |
|---------------------|--|
| Cultivos básicos | Maíz, frijol, arroz |
| Frutales | Guayaba, naranjo, guanábano, mango, mamey, tamarindo, anona, plátano, nanche, aguacate, papayo, limón, marañón, ciruelo agrio, ciruelo rojo, mandarina, lichí, chico zapote, nogal, uva, higo, pistache, toronja, tangerina, granada, ciruelo dulce, coco, noni, guaje |
| Hortalizas | Jitomate, calabaza, chayote, chile piquín, chile chiltepín, sandía, cebolla, cilantro, rábano, ajo, quelite, chile, nopal, camote |
| Ornato | Cempazúchitl (<i>Tagetes erecta</i>), flor de San Miguel (<i>Petrea spp.</i>), azucena (<i>Lilium candidum</i>), nardo (<i>Polianthes tuberosa</i>), rosas (<i>Rosa sp.</i>), lirio (<i>Iris sp.</i>) |
| Especies aromáticas | Hierbabuena (<i>Mentha spicata</i>), hierba santa (<i>Piper auritum</i>), almendra (<i>Prunus dulcis</i>), té limón (<i>Cymbopogon sp.</i>), canela (<i>Cinnamomum verum</i>) |
| Industrial | Caña de azúcar, café, jamaica |
| Maderables y otros | Guamúchitl (<i>Pithecellobium dulce</i>), sauce (<i>Salix sp.</i>), árbol paraíso (<i>Melia azedarach</i>), cedro (<i>Cedrus sp.</i>), mezquite (<i>Prosopis sp.</i>) |
| Forrajes | Sorgo, pasto Taiwán |
| Medicinal | Cola de caballo (<i>Equisetum arvense</i>), neem (<i>Azadirachta indica</i>), copal (<i>Protium copal</i>), cuachalalate (<i>Amphipterygium adstringens</i>) |

*Solo se consideró el nombre de la especie, dejando al margen el tipo de variedad por especie.

Fuente: Elaboración propia a partir de la información de las entrevistas realizadas a los productores.

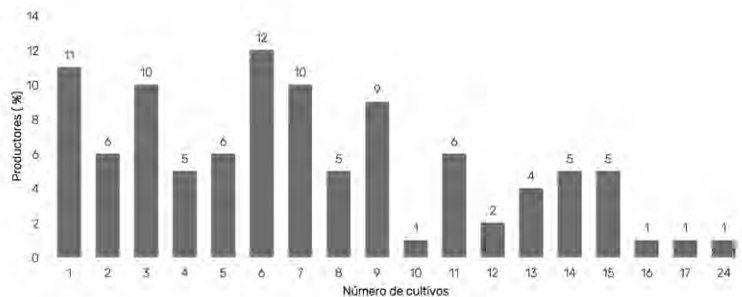
De los grupos de cultivo sobresalen la diversidad de frutales, hortalizas y plantas de ornato que se cultivan bajo riego, porque sus productos son destinados al mercado. Las hortalizas y las plantas de ornato son de reciente introducción y su importancia se ve reflejada en la superficie que se cultiva de ellas (generalmente en superficies pequeñas y aisladas). El grupo de maderables y otros está conformado por plantas ubicadas en la orilla del río, a los lados y al centro del terreno donde está el resto de los cultivos. Entre sus principales usos destacan: cortina rompevientos, proveedores de sombra, paisaje, cerca viva y frutos de recolección. Este tipo de arreglo es muy similar al que se registra en la comunidad de Copanatoyac, Guerrero, en donde la agricultura de riego permite el desarrollo de sistemas de cultivos múltiples, donde los frutales funcionan como cerca viva que evita la entrada de animales a las áreas de cultivo, al tiempo que sus frutos se aprovechan para el autoconsumo y la comercialización (Rodríguez, Hernández y González, 2009).

Por otro parte, se encontró que los productores cultivan, en promedio, 7.3 especies, y que el número de especies por predio va de una a 24. Asimismo, 11 % de los productores trabaja con sistemas de monocultivo (maíz y arroz), mientras que 89 % ha adoptado sistemas de cultivo múltiple (asociados, mosaico, pluricultivo). Esto coincide con los señalamientos que hacen varios autores (Rodríguez, Hernández y González, 2009; Rodríguez, Hernández y Palerm, 2010) respecto de la gran diversidad de especies que se pueden desarrollar en los sistemas de policultivo implementados en las áreas de riego. Si se analiza el número de cultivos por predio, se aprecia que el mayor número de productores se concentra en seis, una, tres y siete especies cultivadas en un mismo terreno, lo que evidencia la coexistencia de distintos sistemas de cultivo (Figura 8).

La diversidad de especies en las localidades de estudio se atribuye a la presencia de riego, a la explotación intensiva de la tierra, a las condiciones favorables de clima, al destino de la producción (autoconsumo y venta), así como a los usos y costumbres de los productores. Bajo este contexto, existe una gran heterogeneidad entre las unidades de producción en cuanto a tipos de especies, número de estas y arreglos topológicos de las especies manejadas dentro de cada predio (Martínez, 2008). Estos aspectos son característicos de cada espacio territorial. En

el caso de La Montaña, la diversidad de condiciones agroecológicas favorece la presencia de especies vegetales de diversa índole que se producen bajo modalidades (riego y temporal) y sistemas de cultivo distintos (Melchor, 2013).

Figura 8. Porcentaje por número de cultivos que tienen los productores en el terreno



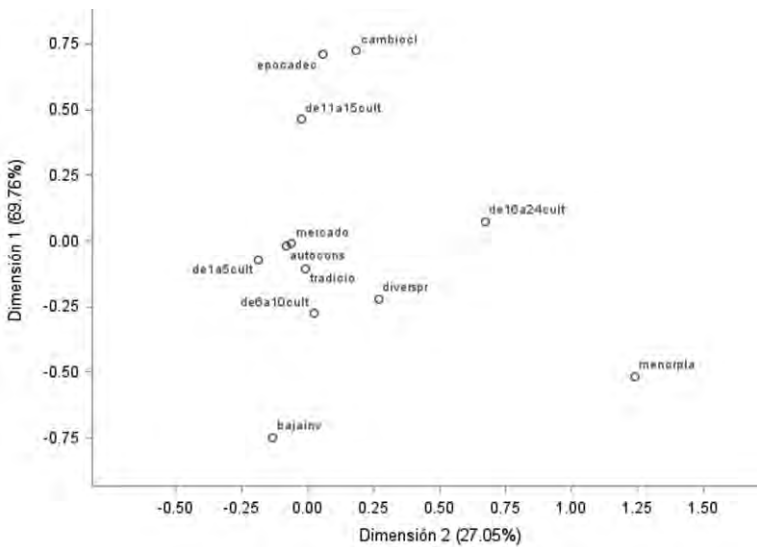
Fuente: Elaboración propia a partir de la información de las entrevistas realizadas a los productores.

La agrobiodiversidad permite a los productores protegerse contra riesgos biológicos y de mercado, garantizando de alguna manera la provisión de alimentos e ingresos en diferentes épocas del año. Al respecto, existen varias razones que motivan al productor a diversificar su unidad de producción, entre las principales destacan: mercado (78.05 %), autoconsumo (73.17 %), diversificación de la producción (21.95 %), usos y costumbres (20.73 %), combinación de cultivos estacionales y perennes (14.63 %), cambio de clima (12.2 %), menor costo de inversión (10.98 %), y menor incidencia de plagas y enfermedades (3.66 %). Estas motivaciones tienen que ver con las condiciones particulares de cada productor y las necesidades sociales y económicas de su familia, lo que concuerda con Altieri y Nicholls (2010), quienes señalan que la diversificación agrícola es una estrategia agroecológica que mejora la productividad, al tiempo que mantiene constante el volumen de producción a lo largo del tiempo.

Al analizar las razones de la diversificación con respecto al número de cultivos presentes en cada predio, se encontró que los productores que albergan de uno a 10 cultivos en sus terrenos lo hacen

principalmente para obtener productos para la comercialización y el autoconsumo, mantener la diversidad de cultivos y por tradición. En tanto que los productores que poseen de 11 a 15 cultivos tienen como razones principales la producción de cultivos de temporada y la protección frente a los cambios del clima (Figura 9). En resumen, los productores diversifican su producción para asegurar el bienestar de la familia, mediante el autoconsumo y la venta de excedentes en el mercado local (comunidad y municipio), regional (Tlapa de Comonfort y otros municipios en el estado de Guerrero) y nacional (Morelos, Izúcar de Matamoros, Ciudad de México), así como para garantizar la producción a lo largo del año, incluso ante la presencia de eventos climatológicos adversos.

Figura 9. Análisis de correspondencia de las razones de diversificación y número de cultivos por predio

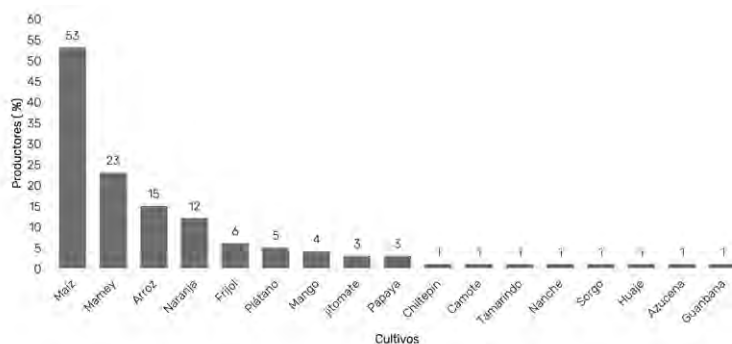


Cambiocl=cambio de clima, epocadec=época de cosecha, cult=cultivo, autocons=autoconsumo, tradicio=tradición, diverspe=diversidad de especies, menorpla=menos plantas, bajainv=baja inversión.

Fuente: Elaboración propia a partir de la información de las entrevistas realizadas a los productores.

De todas las especies que se cultivan en el predio, 76.8 % de los productores considera como cultivo principal solamente a una de ellas, en tanto que 17.1 % considera a dos; 3.7 %, a tres, y 2.4 %, a cuatro especies; de manera que, de las 75 especies cultivadas, solo 17 son consideradas como cultivo principal. Entre estas destacan el maíz (52.5 %), el mamey (23.2 %), el arroz (14.6 %), la naranja (12.2 %), el frijol (6.1 %) y el plátano (4.9 %) (Figura 10). Estos datos coinciden con lo mencionado por Oeidrús Guerrero —citado por Rodríguez, Hernández y Palerm (2010)—, al mencionar que, en la ribera del río Tlapaneco, la producción de cereales, frutales y hortalizas es de vital importancia. También la Conanp y el PNUD (2010a) resaltan la importancia del maíz y el frijol en la región de La Montaña, tanto para el autoconsumo como para la venta.

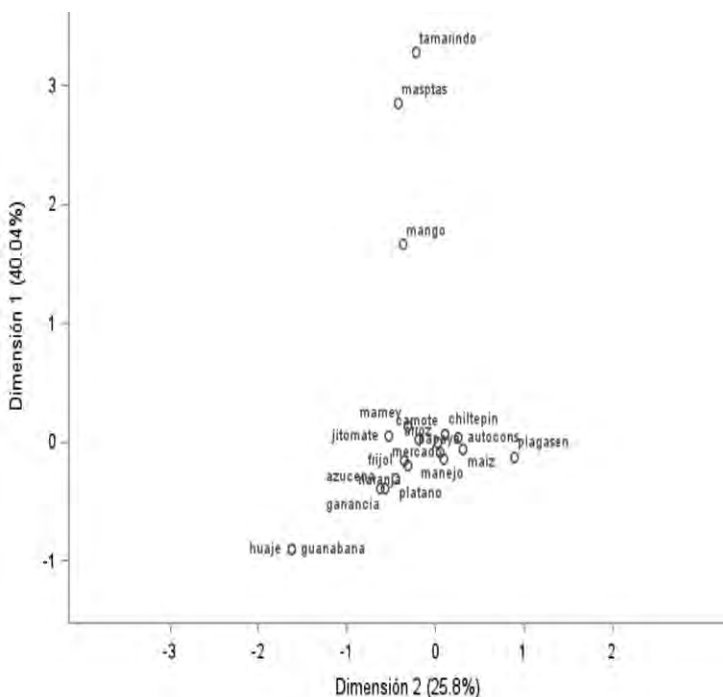
Figura 10. Cultivos principales que mencionaron los productores



Fuente: Elaboración propia a partir de la información de las entrevistas realizadas a los productores.

Al analizar la relación que se da entre el cultivo principal seleccionado por el productor y las razones para considerarlo así, se encontró que los cultivos considerados como principales (17) —a excepción del tamarindo y el mango— están estrechamente ligados a las razones de autoconsumo, mercado, manejo, mayor ganancia y mejor control de plagas y enfermedades (Figura 11).

Figura 11. Análisis de correspondencia entre el cultivo principal y las razones de por qué se considera como tal



Masptas=más plantas, autocons=autoconsumo, plagasen=plagas y enfermedades.

Fuente: Elaboración propia a partir de la información de las entrevistas realizadas a los productores.

Sistemas de producción en Alpoyeca y Huamuxtitlán, Guerrero

Al agrupar las especies cultivadas por los productores se clasificaron 26 sistemas de producción, de los cuales sobresalen: cultivos básicos con frutales (28.04 %); cultivos básicos (13.41 %); frutales solos (9.76 %); cultivos básicos, frutales y maderables (6.1 %); y frutales y hortalizas (4.88 %) (Cuadro 5). Cada sistema es manejado de manera distinta por los productores; es decir, si bien la unidad de producción puede tener especies que representan a cada grupo del sistema, no necesariamente se realizan las mismas combinaciones. Por ejemplo, en el sistema de cultivos básicos un productor puede sembrar maíz y frijol, mientras que otro, frijol y arroz, y uno más solamente arroz. Al respecto, Arcos (2011)

reportó que, en La Cañada, el sistema de producción del mamey, uno de los más importantes, está compuesto por diversos cultivos como mango, plátano, naranja, tamarindo, nanche y cultivos básicos (maíz y frijol).

Cuadro 5. Sistemas de producción en La Cañada de Alpoyeca-Huamuxtitlán, Guerrero

| Sistemas de producción | % |
|---|------|
| Cultivos básicos | 13.4 |
| Cultivos básicos-frutales | 28.0 |
| Cultivos básicos-frutales-medicinales | 1.2 |
| Cultivos básicos-frutales-medicinales-aromáticas-forrajeras | 1.2 |
| Cultivos básicos-frutales-hortalizas | 6.1 |
| Cultivos básicos-frutales-hortalizas-industriales-maderables-aromáticas-forrajeras | 1.2 |
| Cultivos básicos-frutales-hortalizas-industriales-forrajeras | 1.2 |
| Cultivos básicos-frutales-hortalizas-maderables | 3.7 |
| Cultivos básicos-frutales-hortalizas-maderables-aromáticas | 1.2 |
| Cultivos básicos-frutales-hortalizas-maderables-ornamentales | 2.4 |
| Cultivos básicos-frutales-hortalizas-maderables-ornamentales-aromáticas-medicinales | 1.2 |
| Cultivos básicos-frutales-hortalizas-ornamentales | 1.2 |
| Cultivos básicos-frutales-hortalizas-ornamentales-medicinales | 1.2 |
| Cultivos básicos-frutales-industriales | 1.2 |
| Cultivos básicos-frutales-maderables | 6.1 |
| Cultivos básicos-frutales-medicinales-forrajeras | 1.2 |
| Cultivos básicos-frutales-maderables-ornamentales | 3.7 |
| Cultivos básicos-frutales-ornamentales | 1.2 |
| Cultivos básicos-frutales-ornamentales-aromáticas-industriales | 1.2 |
| Cultivos básicos-frutales-forrajeras | 2.4 |
| Cultivos básicos-hortalizas-forrajeras | 1.2 |
| Frutales | 9.8 |
| Frutales-hortalizas | 4.9 |
| Frutales-hortalizas-ornamentales | 1.2 |
| Frutales-forrajeras | 1.2 |
| Forrajeras | 1.2 |

Fuente: Elaboración propia a partir de la información de las entrevistas realizadas a los productores.

Por otra parte, resultados encontrados en seis países de América Latina y el Caribe muestran que la composición de la agricultura familiar presenta una gran heterogeneidad tanto en su escala como en su estructura; así como en el acceso a los recursos económicos, tierra, recursos naturales, innovación, producción, consumo y mercado (FAO y BID, 2007). Algo importante a resaltar de estos sistemas de producción es la omnipresencia de los cultivos básicos (maíz, frijol y arroz). Una de las razones detrás de esta configuración es que forman parte central de la dieta de los productores (autoconsumo) y, en el caso del arroz, por el ingreso económico que genera la venta de dicho grano.

Época de cosecha de los sistemas de producción

Al graficar los meses en que se cosechan las especies que integran a cada uno de los sistemas de producción, se observó que prácticamente se cosecha durante todo el año. Hay dos períodos de importancia: de febrero a junio y de agosto a diciembre (Cuadro 6). En el caso de los cultivos anuales (básicos, hortalizas y ornamentales), hay por lo menos dos ciclos de cultivo. Los frutales perennes y caducifolios fructifican principalmente en otoño-invierno; el resto de cultivos, según su ciclo vegetativo, se cosecha en cualquier época del año. La diversidad de especies es favorecida por las condiciones climáticas del lugar (no hay heladas), la presencia de agua del río Tlapaneco para riego, el suelo fértil y plano, las necesidades sociales y económicas de sobrevivencia de los productores, los usos y costumbres para cultivar ciertas especies, el uso intensivo de la tierra y el empleo de mano de obra familiar en las actividades agrícolas. Todos estos factores permiten al productor obtener productos para la alimentación e ingreso de los hogares durante todo el año.

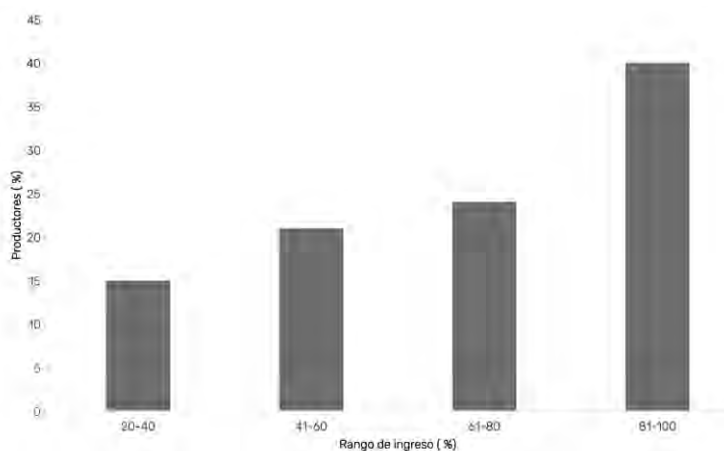
Aportación económica de la actividad agrícola

De acuerdo con la encuesta, 96.3 % de los productores se dedica principalmente a las actividades agrícolas, y 3.7 %, a otra actividad. Estos datos difieren con los reportados por la FAO y la Sagarpa (2012), al señalar que, en el territorio mexicano, 77 % de las unidades de producción tipificadas como agricultura familiar se dedica a las labores agrícolas, cuya importancia radica en ser generadoras de alimento e ingreso para las familias rurales (FAO y Sagarpa, 2014). En el caso de

La Cañada, los entrevistados pueden dedicarse casi de manera exclusiva a la agricultura, porque tienen acceso a tierras de regadío, además de ubicarse en un territorio con condiciones ambientales que favorecen esta actividad. En este sentido, de acuerdo con la clasificación de la agricultura familiar realizada por Fernando Soto y colaboradores (FAO y BID, 2007), la agricultura de la ribera del río Tlapaneco se ubicaría en el estrato de agricultura familiar de transición, ya que produce, sobre todo, para autoconsumo y para venta.

Finalmente, en el estudio destaca la contribución de la actividad agrícola a la formación del ingreso familiar (Figura 12). Para 24 % de los productores entrevistados la agricultura aporta entre 61 % y 80 % del ingreso total de la familia; mientras que para 40 % de los productores dicha contribución se ubica en un rango que va de 81 % a 100 % de los ingresos. Según lo establecido por Yúnez, Cisneros y Meza (2013), los ingresos generados por la agricultura familiar especializada pueden llegar a representar 50 % o más del ingreso bruto total de un hogar. Los resultados obtenidos por la agricultura ribereña en las localidades objeto de este trabajo equiparan o, incluso, superan la magnitud de esta aportación.

Figura 12. Porcentaje de ingreso que aporta la actividad agrícola a productores de la zona de estudio



Fuente: Elaboración propia a partir de la información de las entrevistas realizadas a los productores.

Cuadro 6. Época de cosecha de los sistemas de producción en La Cañada de Alpayeca-Huamuxtitlán

| Sistemas de producción | Meses | | | | | | | | | | | |
|---|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | E | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D |
| Cultivos básicos (cb) | | | | | | | | | | | | |
| Cb-frutales (fru) | | | | | | | | | | | | |
| Cb-fru-medicinales (medi) | | | | | | | | | | | | |
| Cb-fru-medi-aromáticas (aro)-forrajeras (forra) | | | | | | | | | | | | |
| Cb-fru-hortalizas (horta) | | | | | | | | | | | | |
| Cb-fru-horta-industriales (indus)-maderables (made)-aro-forra | | | | | | | | | | | | |
| Cb-fru-horta-indus-forra | | | | | | | | | | | | |
| Cb-fru-horta-made | | | | | | | | | | | | |
| Cb-fru-horta-made-aro | | | | | | | | | | | | |
| Cb-fru-horta-made-ornamentales (orna) | | | | | | | | | | | | |
| Cb-fru-horta-made-orna-aro-medi | | | | | | | | | | | | |
| Cb-fru-horta-orna | | | | | | | | | | | | |
| Cb-fru-horta-orna-medi | | | | | | | | | | | | |
| Cb-fru-indus | | | | | | | | | | | | |
| Cb-fru-made | | | | | | | | | | | | |
| Cb-fru-medi-forra | | | | | | | | | | | | |
| Cb-fru-made-orna | | | | | | | | | | | | |
| Cb-fru-orna | | | | | | | | | | | | |
| Cb-fru-orna-aro-indus | | | | | | | | | | | | |
| Cb-fru-forra | | | | | | | | | | | | |
| Cb-horta-forra | | | | | | | | | | | | |
| Fru | | | | | | | | | | | | |
| Fru-horta | | | | | | | | | | | | |
| Fru-horta-orna | | | | | | | | | | | | |
| Fru-forra | | | | | | | | | | | | |
| Forra | | | | | | | | | | | | |

Fuente: Elaboración propia a partir de la información de las entrevistas realizadas a los productores.

Consideraciones finales

La agricultura ribereña de la región La Cañada se caracteriza por ser una agricultura intensiva diversificada que se practica principalmente bajo riego, aprovechando el cauce del río Tlapaneco. Por el hecho de producir alimento para el autoconsumo y la venta, se podría clasificar como una agricultura familiar en transición (FAO y BID, 2007) o, de acuerdo con Salcedo, De la O y Guzmán (2014), como unidades económicas rurales que producen tanto para el autoconsumo como para la venta. En ella predomina una gran diversidad de especies (de una a 75), agrupadas en cultivos anuales (maíz, frijol y arroz), frutales (naranja, mamey, mandarina, lima, plátano, papaya, ciruela, limón, chico zapote), hortalizas (sandía, melón, chile, pepino, calabacita, cebolla), ornamentales (rosas, azucena, nardo) y aromáticas, como las de mayor importancia económica y social. Se aprovechan también árboles y arbustos que se ubican a la orilla, a los lados o al centro del terreno de cultivo, los cuales tienen la función de proveer sombra, formar cortinas rompevientos, servir como linderos, cercos, o para la extracción de madera, entre otros usos.

Las actividades agrícolas son realizadas por la familia, y solo para algunas actividades se contrata mano de obra asalariada, ya que es una agricultura familiar que, además de producir alimentos para el autoconsumo, también provee de ingreso económico a las familias campesinas. El excedente de productos y subproductos agrícolas se vende al menudeo a nivel de comunidad y en los mercados locales como el de Tlapa de Comonfort. La venta al mayoreo la realizan a intermediarios que provienen de la Ciudad de México, Puebla, Izúcar de Matamoros y Cuautla, Morelos.

Es importante destacar que, pese a que los productores tienen en promedio alrededor de dos hectáreas, en este pequeño espacio concentran una gran diversidad de especies vegetales. Esto forma parte de una estrategia de reproducción orientada a mantener la producción vigente durante todo el año, asegurando con ello el acceso, la disponibilidad y la estabilidad de alimentos para el núcleo familiar, así como el flujo constante de recursos económicos provenientes de la venta de sus excedentes.

Bibliografía

Altieri, M. y Nicholls, C. (2010). Agroecología: Potenciando la agricultura campesina para revertir el hambre y la inseguridad alimentaria en el mundo. *Revista de Economía Crítica*, 10, 62-74.

- Arcos, E. (2011). *Caracterización del sistema de producción del mamey (Pouteria sapota Jacq.) del municipio de Huamuxtlán, Guerrero* (Tesis de maestría). Colegio de Postgraduados, Campus Puebla. México.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (Cepal), Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) e Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) (2012). *Perspectivas de la agricultura y del desarrollo rural en las Américas: una mirada hacia América Latina y el Caribe 2013*. Santiago de Chile: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.
- Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (Conanp) y Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) (2010b). *Estudio para el ordenamiento ecológico comunitario de Colombia de Guadalupe, municipio de Malinaltepec, Guerrero*. México: Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas y Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.
- Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (Conanp) y Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) (2010a). *Plan ecorregional de La Montaña y sus áreas prioritarias de conservación*. México: Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas y Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.
- Consejo Nacional de Población (Conapo) (2010). *Índice de marginación por entidad federativa y municipio 2010*. México: Consejo Nacional de Población.
- Cortés, J. I., Turrent, A., Díaz, P., Claro, P., Hernández, E., Aceves, R. y Mendoza, R. (2007). La milpa intercalada con árboles frutales (MIAF). Una tecnología multiobjetivo para las pequeñas unidades de producción. *Políticas Agropecuarias, Forestales y Pesqueras, Análisis Estratégico para el Desarrollo*, 9, 100-116.
- De Janvry, A. y Sadoulet, E. (2004). Estrategias de ingresos de los hogares rurales de México: el papel de las actividades desarrolladas fuera del predio agrícola. *Cepal, Seminarios y Conferencias*, 35, 107-128.
- Dehouve, D. (2001). *Ensayo de geopolítica indígena, Los municipios tlapaneos*. México: Centro de Investigación y Estudios Superiores en Antropología Social.
- Garner, E., De la O, A.P. (2014). Identifying the “Family Farm” an informal discussion of the concepts and definitions. *ESA Working paper*, (14-10), 14-10.

- Graziano, J. (2015). *La agricultura familiar: alimentar al mundo*. Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe. Recuperado de <<http://www.fao.org/americas/noticias/ver/es/c/260235/>>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi) (2010a). *Censo de Población y Vivienda 2010. Principales resultados por localidad*. México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi) (2010b). *Principales resultados del censo de población y vivienda. Características sociales 2010*. México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi) (2015). *Anuario Estadístico y Geográfico de Guerrero 2015*. México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi) (2016b). *Anuario Estadístico y geográfico de Guerrero 2016*. México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi) (2016a). *Panorama sociodemográfico de Guerrero, Encuesta intercensal 2015*. México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi) (2016c). *Principales resultados de la Encuesta Intercensal 2015 Guerrero*. México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía.
- Leporati, M., Salcedo, S., Jara, B., Boero, V. y Muñoz, M. (2014). La agricultura familiar en cifras. En S. Salcedo y L. Guzmán (eds.). *Agricultura familiar en América Latina y el Caribe: recomendaciones de política* (pp. 35-56). Santiago de Chile: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.
- Macías, A. (2013). Los pequeños productores agrícolas de México. *Carta Económica Regional*, 25(111-112), 7-18.
- Martínez, R. (2008). Agricultura tradicional campesina: características ecológicas. *Tecnología en Marcha*, 21(3), 3-13.
- Melchor, J. (2013). *La producción de cabras en La Cañada de Huamuxtitlán, estado de Guerrero* (Tesis de maestría). Colegio de Postgraduados, Campus Puebla. México.
- Méndez, A. y Sahagún, S. (1984). *Rentabilidad y dinámica de las explotaciones agrícolas de maíz en la región de Huamantla, Tlaxcala*. Folleto de Investigación, núm. 64. México: Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas.

- Olvera, H. I., Bustamante, A., Ortiz, E., Vargas, S., Aceves, E. y Rodríguez, J. D. (2012). Sistemas de producción en la ribera del río Tlapaneco, Montaña de Guerrero. En Memoria *1er Simposio Internacional sobre Desarrollo de la Mixteca, Biodiversidad, cultura y sociedad para impulsar el desarrollo de la Mixteca* (pp. 136-140). Tecomatlán, México: Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación / Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias / Instituto de Investigaciones Agro Forestales.
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) (2012b). *Boletín de agricultura familiar para América Latina y el Caribe*. [s.l.]. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) (2012a). *Marco estratégico de mediano plazo de cooperación de la FAO en agricultura familiar en América Latina y el Caribe 2012-2015*. [s.l.]. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) (2016). *Boletín de agricultura familiar para América Latina y el Caribe*, núm. 14 [s.l.]. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) y Banco Interamericano de Desarrollo (BID) (2007). *Políticas para la agricultura familiar en América Latina y el Caribe, Resumen ejecutivo*. Santiago de Chile: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) y Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (Sagarpa) (2012). *Agricultura familiar con potencial productivo en México*. México: Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca.
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) y Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca (Sagarpa) (2014). *México: El sector agropecuario ante el desafío de cambio climático*. México: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.

- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) (2007). *Estudio de política rural: México*. Traducción del Instituto Nacional para el Desarrollo de Capacidades del Sector Rural, A.C. (INCA Rural). México: Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación / Instituto Nacional para el Desarrollo de Capacidades del Sector Rural A.C.
- Pineda, J. A. (2009). Condiciones de producción agropecuarias en Copanatoyac, Guerrero. En T. Hernández (coord.), *Conocimientos y saberes para el desarrollo de La Montaña* (pp. 177-186) México: Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas / Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.
- Red Mexicana por la Agricultura Familiar y Campesina (RMAFyC). (2014). *Propuesta para la reforma al campo en México, el campo como opción, no como condena*. Recuperado de https://www.senado.gob.mx/comisiones/desarrollo_rural/docs/reforma_campo/2-V_4.pdf
- Rodríguez, A., Hernández, B. y González, O. H. (2009). El río Tlapaneco y los sistemas de riego en dos microrregiones de La Montaña: Copanatoyac en la montaña alta, y Huamuxtitlán en La Cañada. En T. Hernández (coord.), *Conocimientos y saberes para el desarrollo de La Montaña* (pp. 161-176). México: Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas / Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.
- Rodríguez Herrera, A., Hernández Rodríguez, B. y Palerm Viqueira, P. (2010). Sistemas de riego en La Cañada de Huamuxtitlán: tradición y actualidad. *Tecnología y Ciencias del Agua*, antes Ingeniería Hidráulica en México, 1(4), 75-88.
- Salcedo, S., De la O, A. P. y Guzmán, L. (2014). El concepto de agricultura familiar en América Latina y el Caribe. En S. Salcedo y L. Guzmán (eds.), *Agricultura familiar en América Latina y el Caribe: recomendaciones de política* (pp. 17-33). Santiago de Chile: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.
- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (Sagarpa) y Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) (2014). *Estudio sobre el envejecimiento de la población rural en México*. México: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.
- Van der Ploeg, J. D. (2014). Diez cualidades de la agricultura familiar. *LEISA, Revista de Agroecología*, 24(4), 6-8.

Yúnez, A., Cisneros, A. I. y Meza, P. (2013). *Situando la agricultura familiar en México. Principales características y tipología. Serie documentos de trabajos núm. 149. Grupo de trabajo: Desarrollo con cohesión territorial*, Programa Cohesión Territorial para el Desarrollo. Santiago, Chile: Centro Latinoamericano para el Desarrollo Rural.

Disponibilidad de mano de obra y tierra en la agricultura familiar: caso el ejido de Santa Ana Xalmimilulco, Huejotzingo, Puebla

Nicolás Pérez Ramírez,¹ José Arturo Méndez Espinoza²
y Wendy Jannette Ascencio López³

Introducción

En las últimas décadas, la agricultura familiar ha cobrado importancia debido a su aporte para la solución de problemas emergentes a nivel global. Altieri y Nicholls (2009) y la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, 2014b) señalan que constituye una práctica que favorece la adaptación al cambio climático debido al acervo de conocimientos que permiten enfrentar los riesgos, y al uso de técnicas tradicionales de bajo consumo de insumos, que contribuye a la mitigación de los gases de efecto invernadero (Meza, 2014). En el ámbito de la conservación de recursos naturales, dada la gran variedad de especies vegetales que se cultivan bajo esta modalidad de agricultura, se considera que es una actividad que puede contribuir a conservar la agrobiodiversidad *in situ* (Comisión Económica para América Latina y el Caribe [Cepal] y FAO, 2016; Meza, 2014). En el sector alimentario, la agricultura familiar es una fuente importante de producción de alimentos para los hogares urbanos y rurales (Schejtman, 2008; Salcedo *et al.*, 2014; Centro Peruano de Estudios Sociales [Cepes], 2015). En este rubro, la FAO (2015) señala que más de 500 millones de explotaciones familiares gestionan la mayor parte de las tierras agrícolas y producen la mayor parte de los alimentos del mundo. Un aspecto importante y poco visible en la literatura es que la agricultura familiar también es una importante fuente de empleo. En la

1 Profesor Investigador Adjunto, Colegio de Postgraduados, Campus Puebla. Correo electrónico: pereznc@colpos.mx

2 Profesor Investigador Titular, Colegio de Postgraduados, Campus Puebla. Correo electrónico: jamendez@colpos.mx

3 Maestra Profesionalizante, Colegio de Postgraduados, Campus Puebla. Correo electrónico: jan_a181@hotmail.com

región de América Latina, esta actividad se ha convertido en la principal fuente de empleo en el campo (FAO, 2015); en este sentido, se considera que tiene un gran potencial para atenuar el efecto económico del posible retorno de migrantes de los Estados Unidos.

La agricultura en México y en otros países de América Latina es muy compleja por las distintas condiciones ambientales, económicas, sociales y culturales en que se desarrolla. En nuestro país, no es lo mismo hablar de la agricultura empresarial del noroeste, con elevados niveles de innovación y dedicada principalmente al mercado, que de la agricultura de rosa-tumba-quema —sistema de origen milenario (Lara *et al.*, 2012) y en especial de autoconsumo—, que predomina en algunas regiones del sureste mexicano. Además, entre estos dos polos existe una gran infinidad de tipos de agricultura, entre ellas la agricultura familiar.

Salcedo, Sánchez y Coloma (2014) señalan que, a nivel mundial, el establecimiento de una definición certera sobre la agricultura familiar ha resultado ser un asunto complejo. En un estudio realizado por Garner y De la O (2014) se recopilaron 32 definiciones, lo que refleja la gran diversidad de concepciones que existen al respecto. Algunos autores (Carmagnani, 2008) plantean que buena parte de los trabajos realizados para caracterizar a la agricultura familiar se han basado en censos o encuestas cuyo propósito no fue el estudio de este tipo de agricultura en particular. De ahí que con los datos existentes se presenten dificultades para distinguir algunas variables básicas que permitan caracterizar o tipificar de manera fidedigna a la agricultura familiar, como las referidas a la fuerza de trabajo, el tamaño del predio y las vinculaciones con el mercado.

En México, la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (Sagarpa) y la FAO (2012) definen a los agricultores familiares como productores agrícolas, pecuarios, silvicultores, pescadores artesanales y acuicultores de recursos limitados, que, pese a su gran heterogeneidad, poseen las siguientes características: a) acceso limitado a recursos de tierra y capital; y b) uso preponderante de fuerza de trabajo familiar, siendo el jefe de familia quien participa de manera directa del proceso productivo como gerente.

En este concepto se incluyen dos elementos para caracterizar a la agricultura familiar: la mano de obra familiar y la tierra. Se trata de dos factores de la producción que, aunque limitados, son significativos y simbolizan a la agricultura familiar, estableciendo un piso mínimo indispensable para la producción de alimentos en la unidad de producción familiar (UPF).

Cuando se habla de agricultura familiar se considera que la UPF utiliza básicamente la fuerza de trabajo que proveen los miembros de la familia que permanecen en el hogar. Bajo este esquema, el uso de mano de obra asalariada es temporal y ocurre principalmente en los períodos en que la demanda estacional excede la disponibilidad familiar (Echenique, 2006). Varios estudios reportan el número promedio de familiares que trabajan en la UPF, sin embargo, estos promedios no reflejan la mano de obra disponible y la mano de obra que realmente participa en la unidad de producción; tampoco reflejan en qué medida las UPF son gestionadas solo por el jefe de la unidad.

Otro elemento común en la agricultura familiar es la tierra (Carmagnani, 2008). En la clasificación de agricultura familiar —1) subsistencia, 2) transición y 3) consolidada— se señala de manera muy ambigua que en las unidades de subsistencia la tierra es insuficiente, en las de transición la extensión de tierra es mayor, y en las consolidadas la tierra tiene, además, mayor potencial productivo. Esta diferenciación es muy subjetiva y puede ser cuestionable en muchos aspectos; por ejemplo, no se sabe qué pasa con la calidad de la tierra, el régimen de humedad, las condiciones climáticas, etcétera.

Por otro lado, en algunos estudios se argumenta, con base en datos de censos y encuestas, el peso que tiene la agricultura familiar según el tamaño de la superficie de los predios (Yúnez *et al.*, 2013); otros especifican promedios de participantes por UPF a partir de datos de *línea base* para la evaluación de programas (Sagarpa y FAO, 2012). Si bien estos trabajos son importantes para tener un panorama general de la agricultura familiar, dicen poco de lo que ocurre con este tipo de agricultura a nivel local o en el interior de las UPF.

El objetivo de este trabajo es analizar la disponibilidad y características de la mano de obra familiar y de la tierra agrícola, como factores de la producción críticos en la agricultura familiar, los cuales permiten la reproducción social de las familias campesinas en el ejido de Santa Ana Xalmimilulco, ubicado en el municipio de Huejotzingo, Puebla.

Panorama de la agricultura familiar en México

Antes de la Revolución mexicana, la tierra estaba concentrada en unos cuantos hacendados y terratenientes. Tras el reparto agrario se constituyeron dotaciones de tierra más pequeñas bajo la modalidad de ejido,

las cuales fueron otorgadas a los trabajadores del campo y a la población rural en general (Uribe Reyes, 2014). La Revolución propició un cambio radical en la estructura agraria del país: de los grandes latifundios en manos del empresariado agrícola, al predominio de terrenos agrícolas de minifundio, propiedad de pequeños productores rurales. La agricultura empresarial se transformó en una pequeña agricultura, la cual forma parte de lo que en la actualidad llamamos *agricultura familiar*.

Casi 60 años después del reparto agrario, a través de la reforma ejidal de 1992 y el Tratado de Libre Comercio de América del Norte, se intentó desaparecer la agricultura a pequeña escala y la agricultura familiar, al considerarlas actividades no competitivas. Las políticas neoliberales descartaron su potencial para producir alimentos y otros productos del campo de manera más eficiente y, con ello, contribuir a la reducción de la pobreza rural. Por fortuna, la importancia de la agricultura familiar ha sido resaltada por académicos y organismos internacionales, como la FAO, y en la actualidad se le está prestando mayor interés (Yúnes *et al.*, 2013).

Por otro lado, los datos de agricultura familiar en México son muy disímiles; Maletta (2011) señala que hay 4.83 millones de unidades de producción en agricultura familiar; mientras que el Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA) y el Centro Latinoamericano para el Desarrollo Rural (Rimisp, 2014) afirman la existencia de 3.21 millones; y la Sagarpa y la FAO (2012) sostienen que hay 2.14 millones de unidades de producción familiar. Si bien estas diferencias son muy significativas, la agricultura familiar en México es muy importante, al representar, ya sea 39.6 %, 57.9 % u 89.4 % de las unidades de producción agrícola en México; 39 % del valor de la producción agropecuaria y 70 % del empleo rural (Maletta, 2011).

También existen diferencias respecto de la tipificación de la agricultura familiar. Para el FIDA y el Rimisp (2014) esta puede clasificarse en dos estratos: a) *agricultura familiar pluriactiva*, definida como aquella en la que las unidades de producción obtienen menos de 50 % de su ingreso de las actividades del sector primario; y b) *agricultura familiar especializada*, en donde las unidades de producción obtienen más de 50 % de su ingreso de actividades agrícolas. Por otro lado, Maletta (2011), la Sagarpa y la FAO (2012) y el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA, 2016) la clasifican en tres estratos: a) *agricultura familiar de subsistencia*, conformada por unidades que producen únicamente para el autoconsumo; b) *agricultura familiar en transición*,

constituida por unidades que destinan su producción para el autoconsumo y el mercado; y c) *agricultura familiar consolidada*, integrada por unidades que destinan su producción de manera exclusiva al mercado.

Al considerar la clasificación de Maletta, Sagarpa y FAO, las características de los diferentes tipos de agricultura se presentan en el Cuadro 1. Según esta información, los productores que practican esta modalidad de agricultura poseen, en promedio, 4.4 hectáreas. La gran interrogante respecto de la superficie promedio se relaciona con la calidad de la tierra y su capacidad para garantizar la reproducción de una unidad de producción familiar. Lo anterior dependerá en buena medida de la vocación de las tierras y de los precios de los productos en el mercado. Se puede tener una excelente tierra y obtener elevados niveles de producción, pero si los precios de las cosechas están deprimidos, la rentabilidad puede verse afectada.

Cuadro 1. Características de la agricultura familiar en México

| Variable | Agricultura familiar | | | Promedio |
|------------------------------------|----------------------|---------------|-------------|----------|
| | De subsistencia | En transición | Consolidada | |
| Superficie promedio (ha) | 3.4 | 5.0 | 4.7 | 4.4 |
| Edad promedio (años) | 52.4 | 53.7 | 55.4 | 53.8 |
| Promedio escolaridad (años) | 3.4 | 3.9 | 5.0 | 4.1 |
| Mano de obra* | 2.6 | 2.4 | 1.7 | 2.2 |
| Activos productivos promedio (M\$) | 6.8 | 32.7 | 42.7 | 27.4 |
| Ingreso bruto promedio** (M\$) | 17.3 | 36.2 | 45.3 | 32.9 |
| Ingreso neto promedio (M\$) | 8.1 | 14.6 | 22.6 | 15.1 |

*No. promedio de familiares que trabajan en la unidad de producción; ha: hectárea; M\$: miles de pesos.

** Del total de ingresos de la unidad de producción.

Fuente: Adaptado de Sagarpa y FAO (2012).

Por otro lado, la edad de los productores en la agricultura familiar supera los 53 años, es decir, ya están en la adultez y próximos a la vejez. Además, su grado de escolaridad es bajo, apenas rebasa los cuatro años. Estos dos factores limitan el desarrollo de capacidades en los agricultores, quienes, por lo general, se muestran reticentes a los cambios (Isaza *et al.*, 2013), más aún las personas con edad avanzada y con bajo nivel de escolaridad.

La mano de obra familiar que participa en la unidad de producción está conformada, en promedio, por 2.2 personas, una de las cuales debe ser el dueño de la parcela o el jefe de la unidad de producción; el resto, 1.2, quizá sea un hijo, nieto u otro familiar. Se ha observado, sin embargo, que son pocos los jóvenes que ven un futuro para ellos mismos en la agricultura o en las áreas rurales, por lo que su participación en las actividades agrícolas familiares tiende a la baja (FAO, 2014a).

Otro elemento importante son los bajos ingresos netos; en el caso de la agricultura familiar consolidada, la más rentable, representan menos de 23 000 pesos anuales, es decir, menos de un salario mínimo mensual. Con este ingreso, una familia no puede reproducirse, ni siquiera en el medio rural.

Agricultura familiar en el estado de Puebla

En el estado de Puebla existen 535 457 unidades de producción, de las cuales 70.4 % realiza actividades agropecuarias o forestales. El tamaño promedio de las unidades de producción que realizan este tipo de actividades es de 3.4 hectáreas. La agricultura es la principal actividad de las unidades de producción, con cerca de 349 000 unidades (Sagarpa, 2013).

La mayor parte de la agricultura que se practica es de temporal y de cultivos tradicionales (Villa, 2005); existe, además, un acentuado minifundio, bajos rendimientos de cultivos e incipiente organización de productores (Jiménez, 2005). De acuerdo con la FAO, en virtud de estos tributos podría clasificar como una agricultura de tipo familiar. Los cultivos más importantes, por la magnitud de la superficie sembrada, son: maíz, frijol, café, cítricos y caña de azúcar (Jiménez, 2005).

La baja productividad de la agricultura en Puebla está relacionada con mercados *oligopsónicos* que originan, entre otros efectos, una transmisión asimétrica de precios en las cadenas productivas que deriva en bajos ingresos para los productores agropecuarios. Otros factores que contribuyen a la baja productividad son el reducido tamaño de parcelas, bajas tasas de innovación tecnológica, altos costos de producción, reducidos volúmenes de producto y poca agregación de valor (Sagarpa, 2013).

El ingreso neto promedio de los cultivos en Puebla, contabilizando la mano de obra familiar a precios de mercado, es muy bajo, cercano a cero. Si no se toma en cuenta la mano de obra familiar, el ingreso se eleva alrededor de 20 %, incremento que si bien no es muy significativo, contribuye de manera importante a la subsistencia de la población rural

(Sagarpa, 2013). Por otro lado, los productores priorizan la cosecha para el autoconsumo familiar, dejando la venta en un segundo plano, es decir, privilegian la seguridad alimentaria de sus hogares.⁴

Uno de los cultivos más representativos en el estado de Puebla es el maíz. Datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi, 2007) indican que, en el estado, de un total de 994 000 hectáreas dedicadas a la agricultura, 60.1 % se siembra con maíz y 75.5 % de la superficie se cultiva bajo condiciones de temporal (Jiménez, 2005).

Este cultivo, además de la importancia económica que tiene en la generación de empleo y de valor, se destina en su mayoría al autoconsumo de las unidades familiares campesinas, lo que le confiere importancia estratégica en la seguridad alimentaria de las familias rurales y en la viabilidad de sus sistemas de ganadería y avicultura familiar (Sagarpa, 2013). Esta situación se ve reflejada en un estudio en donde 100 % de los agricultores utilizó el maíz para la alimentación de la familia, 37.8 % lo empleó también para la alimentación de sus animales y 26.1 % lo utilizó para vender parte de la producción (Osorio *et al.*, 2015).

El maíz es representativo de la agricultura familiar, ya que sus características en cuanto a superficie sembrada por productor, edad y escolaridad de los productores, mano de obra familiar utilizada, entre otros, son muy similares a la agricultura familiar a nivel nacional (Cuadro 2). Por el número de productores que participan y la magnitud de la superficie sembrada, este cultivo es uno de los más importantes en Puebla.

Cuadro 2. Características de la agricultura familiar en Puebla: cultivo de maíz

| Variable | Cultivo de maíz |
|-------------------------------|-----------------|
| Superficie promedio (ha) | 3-10 |
| Edad promedio (años) | 58 |
| Promedio escolaridad (años) | 6 |
| Mano de obra* | 3 (50 %) |
| Ingreso bruto promedio** (\$) | 5 625.0 |
| Ingreso neto promedio (\$) | -450 |

*No. promedio de familiares que trabajan en la unidad de producción; ** Total ingresos por hectárea

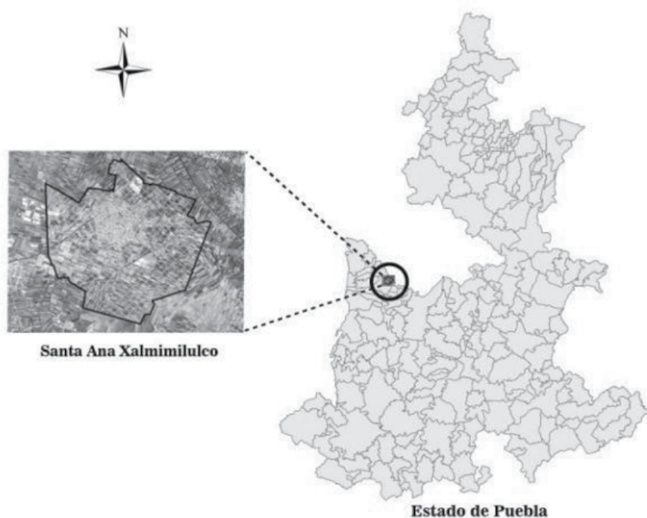
Fuente: Adaptado de Sagarpa (2013).

4 Diagnóstico cuantitativo del sector rural agropecuario del estado de Puebla realizado por el Comité Técnico Estatal de Evaluación del Estado de Puebla. Disponible en: <http://www.sagarpa.gob.mx/Delegaciones/puebla/Documents>.

Características de Santa Ana Xalmimilulco (SAX)

El trabajo de campo se llevó a cabo en la comunidad de Santa Ana Xalmimilulco (SAX), ubicada en el municipio de Huejotzingo, Puebla (Figura 1). Sus coordenadas geográficas son 19° 00' 48" de latitud norte y 98° 23' 36" de longitud oeste, y se encuentra a una altitud de 2 222 metros.

Figura 1. Ubicación de Santa Ana Xalmimilulco



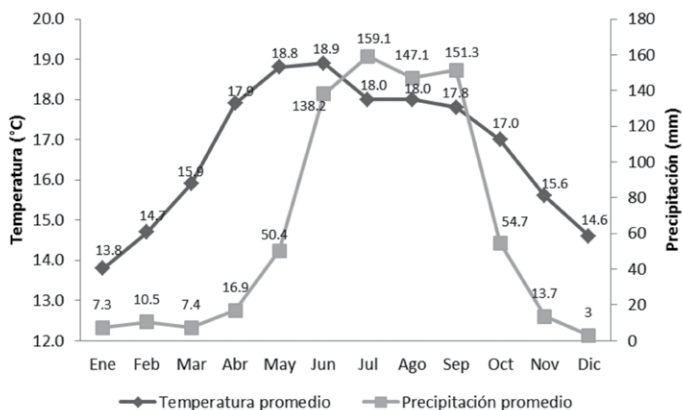
Fuente: Elaboración propia a partir de imagen spot y cartografía del Inegi.

El clima predominante es templado subhúmedo con lluvias en verano. Registra una temperatura media anual de 16.8 °C, con una precipitación promedio de 759.6 milímetros anuales y 83 días con lluvias en promedio (Servicio Meteorológico Nacional [SMN], 2014). El 92.3 % de la lluvia se distribuye de mayo a octubre (Figura 2), período en el que se desarrolla la mayoría de los cultivos que se siembran en la localidad. El clima presenta condiciones favorables para el desarrollo y producción de cultivos de clima templado y ganadería lechera estabulada.

Los suelos más representativos son los fluvisoles, profundos, aunque poco desarrollados, con una estructura muy suelta, formados con materiales acarreados por el agua. Otros suelos son los gleysoles, formados

por sedimentos aluviales influenciados por aguas subterráneas, y que son poco desarrollados y profundos. En los fluvisoles se desarrolla la mayoría de la agricultura de SAX; los gleysoles presentan exceso de humedad y están cubiertos por pastizales. El territorio presenta un relieve de llanura aluvial (Figura 3).

Figura 2. Climograma de la zona de estudio (promedio de 29 años)



Fuente: Elaboración propia con datos del SMN (2016).

Figura 3. Relieve del territorio de Santa Ana Xalmimilulco



Fuente: Nicolás Pérez Ramírez.

La vocación de la tierra es altamente agropecuaria; la mayoría de los suelos son muy profundos y fáciles de trabajar, no hay piedras en el perfil y responde favorablemente a la aplicación de fertilizantes y abonos orgánicos (Figura 3); el clima es muy benigno para cultivos de clima templado, como maíz y alfalfa, y para cría de ganado lechero. Se presentan algunos fenómenos climáticos adversos como heladas y granizadas, sin embargo, los agricultores han desarrollado estrategias para evadirlos. El territorio, en su mayor parte, es llano y facilita la entrada de maquinaria agrícola, lo que permite la mecanización de la agricultura.

Por otro lado, el territorio de SAX forma parte del corredor industrial Quetzalcóatl. Esta situación genera una competencia entre el uso del suelo agropecuario y el uso urbano-industrial; no obstante, hasta la fecha los productores se muestran reticentes a la venta de sus tierras (Ascencio, 2015).

La población en esta comunidad es de 16 284 habitantes, de los cuales 48.9 % es hombre y 51.1 % es mujer (Consejo Nacional de Población [Conapo], 2014). La población económicamente activa es de 6 286 personas; de estas, 69 % es varón y 31 % es mujer. La población mayor de 18 años es de 9 916 personas, de las cuales 12.5 % es mayor de 60 años. La escolaridad promedio es de 8.6 años. El número de personas de 3 a 14 años que no asisten a la escuela es de 599, mientras que en el rango de 14 a 24 años asisten a la escuela 1 356 (ITER-Inegi, 2010). Entre las personas de 15 años o más se encuentran 592 analfabetas. Las personas con educación posbásica, en este mismo rango de edad, son 2 636. Finalmente, la comunidad de Santa Ana Xalmimilulco tiene un grado de marginación de -1.408, el cual es considerado bajo (SIATL-Inegi, 2012).

Metodología

Este artículo se sustenta en información recabada en la comunidad de Santa Ana Xalmimilulco, en el municipio de Huejotzingo. A principios del año 2014 se realizaron recorridos de campo por el territorio para observar las características de las tierras y de las actividades productivas que se desarrollan en el medio rural. En ese año se aplicaron 87 cuestionarios a productores agropecuarios. El método de muestreo fue simple aleatorio con varianza máxima, y el tamaño de la muestra se estimó a partir de los listados de productores del Registro Agrario Nacional y de beneficiarios de Procampo 2011, ambas fuentes de información se depuraron para obtener un solo listado.

Después de elaborar el cuestionario y definir el tamaño de muestra se entrevistó a los productores; las entrevistas se llevaron a cabo durante los meses de marzo y abril del 2014. El objetivo del cuestionario fue conocer las características de la agricultura familiar que se desarrolla en SAX; específicamente, las características de los productores, el uso de mano de obra familiar y contratada en las actividades agropecuarias, la disponibilidad y calidad de la tierra de los agricultores y las actividades agropecuarias que se practican en los predios.

Agricultura familiar en Santa Ana Xalmimilulco

La superficie agrícola en SAX es de 1 885.5 hectáreas; 10.5 % de esta superficie es de riego y 89.5 % de temporal. El agua de riego proviene de dos pozos profundos y de aguas negras de los ríos Xochiac y Xopanac, aguas que han sido contaminadas en su paso por diversos centros de población. La agricultura de temporal depende del agua de lluvia que precipita de abril a octubre y de la humedad residual que los productores conservan del año anterior mediante prácticas de arroje. Por otro lado, las tierras son muy húmedas en la zona este del territorio; esta condición, en combinación con el sistema radicular profundo de la alfalfa, permite la producción de forraje durante todo el año, aun en la época de sequía.

Los productores han desarrollado un sistema de producción agropecuario integrado y eficiente basado en componentes agrícolas y ganaderos. El propósito de la ganadería es la producción de leche; se trata de una ganadería familiar que se desarrolla en pequeños hatos estabulados ubicados en el traspatio de las viviendas, aunque algunos productores pastorean las vacas a la orilla de caminos o en terrenos agrícolas para aprovechar los residuos de cosecha. Los cultivos forrajeros que mantienen este sistema son la alfalfa y el maíz, además de avena forrajera que se cultiva en época de otoño-invierno.

La alfalfa es un forraje importante en SAX, pues esta leguminosa es la principal fuente de proteína destinada a la producción lechera. En general, la alfalfa se siembra en rotación con el cultivo de maíz; se siembra un año maíz y después alfalfa durante tres a cinco años, en una misma parcela. Después de cosechar el maíz, la parcela se labra y abona con estiércol de ganado para sembrar alfalfa; posteriormente, se vuelve a cultivar maíz para aprovechar la fertilidad residual dejada por la alfalfa. En el cultivo de alfalfa se realizan entre nueve y 10 cortes anuales.

La alfalfa se ofrece casi en fresco a los animales, solo pierde humedad en el traslado y durante el tiempo que permanece en el patio, antes de ser consumida por el ganado. El consumo de alfalfa es de 18.7 kilogramos por vaca al día (Cesín, 2001).

Con relación al cultivo de maíz, el grano se destina a la alimentación humana, la venta y para el ganado; mientras que la producción de forraje —verde, seco y ensilado— se utiliza para alimentar al ganado. Otra actividad productiva es el cultivo de maíz-frijol asociado para el consumo familiar. En menor medida se producen también hortalizas, sobre todo cebolla, haba, zanahoria y tomate. Estas son comercializadas en las centrales de abasto de las ciudades de Puebla y Ciudad de México.

Características y disponibilidad de la mano de obra familiar

La mano de obra familiar es un importante factor de la producción en la agricultura de pequeña escala. Sin embargo, en los últimos años la responsabilidad de la gestión y operación de la UPF está recayendo en los dueños de la tierra y jefes de la unidad de producción. Los familiares e hijos de los propietarios cada día se alejan más del medio rural y limitan su participación en las actividades agropecuarias. Algunos familiares e instituciones señalan que los miembros más jóvenes de las unidades de producción no ven un futuro para ellos en el campo y buscan alternativas en actividades de otros sectores o en otros territorios.

Los jefes de las UPF

Los jefes de la unidad de producción son las personas que asumen la responsabilidad de la agricultura familiar; son un elemento fundamental en la toma de decisiones y en el buen o mal desempeño de la unidad productiva. En SAX, 97.7 % de los jefes de las UPF participan tanto en la toma de decisiones como en las actividades agropecuarias, es decir, se trata de personas involucradas en labores de dirección y operación de las unidades productivas; estos resultados concuerdan con lo reportado por la Sagarpa y la FAO (2012). El 6.9 % de los productores, además, tiene un negocio propio o un empleo.

El 94 % de los jefes de las UPF es hombre, y 6 %, mujer; así, la representación de las mujeres como responsables en las unidades de producción es limitada. El 62.1 % es adulto, y 37.9 % de estos es adulto mayor de 60 años. La edad promedio es de 56.6 años, aunque hay pro-

ductores mayores de 80 años a cargo de sus unidades. El 4.6 % es hijo de los anteriores jefes de la unidad. El 35.6 % tiene algún nivel de primaria; 22.9 %, de secundaria; 6.9 %, de preparatoria, y 16.1 %, de licenciatura. El 16.1 % no sabe leer y no asistió a la escuela. Casi 6 % de los jefes de unidad es hijo o esposa del anterior jefe de la unidad.

En SAX, la mayoría de los jefes de las UPF es persona adulta mayor, con escaso nivel de escolaridad, y donde casi 20 % no sabe leer ni escribir. Estas características limitan el acceso de los responsables de las UPF a actividades económicas no agrícolas; para ellos, la agricultura es un refugio en donde, además de obtener alimentos y algún ingreso económico, encuentran una opción de autoempleo.

Hijos de los jefes de las UPF

Los hijos de los responsables de las UPF, se supone, son las personas que en segundo lugar tomarán la responsabilidad de la unidad, una vez que los actuales jefes de la unidad se jubilen. Sin embargo, del total de hijos, casi 49 % pertenece a una UPF en donde no hay participación de familiares en las actividades agropecuarias, y menos de una tercera parte de ellos tiene como principal ocupación las actividades del campo.

Entre las características de los hijos, 53.8 % es hombre y el resto es mujer. La edad promedio es de 22.2 años; 38.6 % es menor de edad y no hay adultos mayores, es decir, 61.4 % de los hijos está físicamente apto para trabajar en el campo. El nivel educativo es relativamente alto, casi 53 % tiene algún grado de preparatoria o licenciatura; 25.8 %, de secundaria, y 18.2 %, de primaria. Por esta razón, casi 98 % de los hijos sabe leer y escribir.

El 42.4 % de los hijos es estudiante; 26.5 % se dedica a la agricultura, 11.4 % es ama de casa y 18.9 % realiza actividades productivas no relacionadas con la agricultura, es empleado o tiene un negocio propio. El porcentaje de hijos que estudian está en concordancia con el porcentaje de hijos menores de edad, es decir, la mayoría de las personas jóvenes se dedica a la escuela.

En esta comunidad, la mayoría de los hijos es joven y asiste a la escuela; sin embargo, no está claro si estudian por deseos de superación o exhortados por los padres. Los que se dedican a la agricultura, en cambio, son una minoría, apenas 26.5 %. Esta condición corresponde con la descrita por la FAO (2014a), en el sentido de que los jóvenes

no ven un futuro para ellos en el medio rural. Además, este futuro se percibe más complicado en el contexto de escasos recursos (tierra) en la agricultura familiar.

Otros familiares de los jefes de las UPF

Además de los hijos, en muchas ocasiones en las UPF viven otros familiares que pueden o no participar en las actividades del campo. Sin considerar a los hijos, se registró un total de 134 familiares. El parentesco con el jefe de la unidad, en 51.5 % de los casos, fue el cónyuge, y en el 48.5 % restante fueron padres, nietos(as) o bisnietos(as), hermanos(as), sobrinos(as) o algún familiar político. Destaca el hecho de que 70.1 % de los familiares es mujer y 29.9 % es hombre, lo cual pudiera estar correlacionado con un patrón de residencia de tipo patrivirilocal.

La edad promedio de los familiares es de 42.7 años. El 8.9 % es menor de edad, la mayoría de estos es nieto(a) o bisnieto(a) menor de 10 años. El 75.4 % es adulto, es decir, es persona apta para realizar actividades en el campo. El 15.7 % es adulto mayor, la mayoría de los cuales tiene más de 70 años; incluso, hay algunos mayores de 80 años.

El nivel educativo es más bajo que el de los hijos: 26.1 % tiene algún nivel de preparatoria o licenciatura; 20.1 %, de secundaria; 37.3 %, de primaria, y 16.4 % no tiene ningún nivel de escolaridad; de estos últimos, 77.3 % no sabe leer ni escribir. El 59.7 % de los familiares es ama de casa, 19.4 % se dedica a la agricultura, 12 % estudia y solo 8.9 % tiene algún empleo o negocio propio.

Casi 60 % de los familiares se dedica al hogar. Este dato es coherente, dado que la mayoría es mujer y un gran porcentaje de ellas es la cónyuge de los jefes de las UPF. Las amas de casa en el medio rural son las responsables de la reproducción de la vida en las unidades domésticas y un apoyo fundamental en el desarrollo de las actividades productivas (Lahoz, 2011). En muchas ocasiones son las jefas de las UPF las que juegan un rol importante en las dinámicas comunitarias.

Total de integrantes en las UPF

El total de integrantes de las UPF encuestadas, cuantificando a jefes de las UPF, hijos y otros familiares, fue de 353. El 24.6 % corresponde a los jefes; 37.4 %, a los hijos, y 38 %, a otros familiares. El 54.4 % es hombre y el resto es mujer. El 35.4 % tiene algún nivel de preparatoria o licencia-

tura; 22.9 %, de secundaria; 29.7 %, de primaria, y 11.9 % no tiene ningún nivel de educación. La baja escolaridad se refleja en el analfabetismo, ya que 10.5 % de los integrantes no sabe leer ni escribir.

El 41.4 % del total de los integrantes de las UPF se dedica a las actividades del campo, 36 % es hombre y 5.4 % es mujer; de este porcentaje, 4.2 % combina la agricultura con un negocio propio, labores del hogar o un empleo. El resto de las ocupaciones se distribuye de la siguiente manera: 27.2 % es ama de casa, 20.4 % es estudiante, 6.2 % es empleado y 1.1 % tiene un negocio propio. El 82.1 % del total de integrantes de las UPF es mayor de edad, y de estos, 40.8 % se dedica a la agricultura. Entre los adultos mayores, los cuales representan 12.5 % de los integrantes totales, la agricultura es la ocupación más relevante, ya que más de la mitad de este segmento poblacional se ocupa en este sector.

Como se puede apreciar, en términos de la participación económica de los miembros de la familia, la agricultura sigue siendo la actividad más importante de las UPF; otras actividades, como el empleo asalariado en otros sectores o el manejo de un negocio propio, son poco representativas.

Disponibilidad y participación de mano de obra familiar por las UPF

En las UPF del medio rural existe un grupo de integrantes, en su mayoría familiares, que pueden o no participar en las actividades agropecuarias. Este grupo puede ser una familia nuclear o una familia extensa, a la que se suman otros familiares políticos.

En las UPF de Santa Ana Xalmimilulco, en aquellas en las que, además del jefe de familia, participan otros familiares en las actividades del campo, el número promedio de miembros disponibles por UPF es de 4.2, es decir, por cada unidad existen, en promedio, cuatro personas disponibles para participar en las actividades agropecuarias. Si solo se contabilizan a hijos y otros familiares, el promedio disminuye a 3.2 y, si únicamente se cuenta a los hijos, es de 1.5 personas por UPF. Es de suponerse que en las UPF en donde no se registraron familiares que participan en el campo, la disponibilidad de mano de obra sería menor; no obstante, en este tipo de unidades se registraron, en promedio, 3.9 miembros por unidad; si se cuenta solo a los hijos y otros familiares, 2.9, y si solo se incluye a los hijos, 1.5 por UPF (Cuadro 3).

Cuadro 3. Integrantes en UPF con y sin participación de algún familiar en actividades agropecuarias en SAX

| UPF | Hijos | | Otros familiares | | Total* | |
|--------------------------|-------|----------|------------------|----------|--------|----------|
| | No. | Promedio | No. | Promedio | No. | Promedio |
| Con participación (n=44) | 67 | 1.52 | 74 | 1.68 | 185 | 4.2 |
| Sin participación (n=43) | 65 | 1.51 | 60 | 1.39 | 168 | 3.9 |
| Total (n=87) | 132 | 1.52 | 134 | 1.54 | 353 | 4.1 |

UPF=Unidades de producción familiar; No.=Número; *=Incluye a los jefes de UPF en la que todos tienen participación. Promedio=promedio por UPF.

Fuente: Elaboración propia.

Por otro lado, el promedio de personas que trabajan en las UPF (n=87) es de 1.63; es decir, la mano de obra familiar en las unidades de producción está representada únicamente por el jefe de familia y menos de un familiar. Si se considera solo a hijos y familiares, sin considerar al jefe, la participación disminuye a un promedio de 0.63 por UPF, y si solo se considera a los hijos se reduce a un promedio de 0.4 por UPF (Cuadro 4). En resumen, por cada dos unidades participa un familiar y por cada tres unidades participa un hijo.

El dato promedio de 1.63 familiares que trabajan por UPF en SAX, está por debajo de los promedios que reportan la Sagarpa y la FAO (2012) para agricultura familiar de subsistencia y en transición, y es muy similar al de la agricultura familiar consolidada; según esta información, la mano de obra familiar en SAX es limitada, por esta razón un buen porcentaje de productores se ve obligado a contratar mano de obra.

Al contabilizar solo las UPF (n=44) en las que existe participación de algún familiar, la representación de otros familiares que participan respecto del total (134) es de 14.2 %, y la de los hijos es de 27.3 % (total=132). El promedio de personas que realmente trabajan en la UPF (n=44), considerando a todos los integrantes, es de 2.3; si son otros familiares e hijos es de 1.25, y si son solo hijos, el promedio se reduce a 0.82 por UPF (Cuadro 4).

Cuadro 4. Integrantes participantes y totales en UPF en Santa Ana Xalmimilulco, Puebla

| Integrantes | Jefes de UPF | | Hijos | | Otros familiares | | Total | |
|-----------------------------|--------------|----------|-------|----------|------------------|----------|-------|----------|
| | No. | Promedio | No. | Promedio | No. | Promedio | No. | Promedio |
| Participantes (n=44 UPF) | 44 | 1 | 36 | 0.82 | 26 | 0.43 | 99 | 2.3 |
| Totales (n=87 UPF) | | 87 | | 132 | | 134 | | 353 |

UPF=Unidad de producción familiar, Promedio=promedio por UPF.

Fuente: Elaboración propia.

Cabe señalar que, de las 87 UPF, en 48.3 % solo el jefe de la unidad participa en las actividades del campo; esto es una señal de que hijos y otros familiares se involucran poco en las actividades de la UPF.

El promedio de mano de obra por UPF oculta información respecto de este factor de la producción; en SAX no es visible que en casi la mitad de las UPF solo trabaja el jefe de familia y que 97.7 % de estos, además de realizar las actividades operativas, está a cargo de la gestión de la unidad de producción. Es de esperarse que los promedios reportados en otros estudios que analizan la disponibilidad de mano de obra familiar también oculten información importante. La visibilización de este fenómeno —que en casi la mitad de las UPF solo participe el jefe— evidencia la incertidumbre que existe respecto del recambio generacional y el futuro de las UPF.

Características y disponibilidad de tierra por UPF

Otro elemento fundamental que caracteriza a la agricultura familiar que se practica en los ejidos de México, según diferentes estudios, es la disponibilidad limitada de tierras para el desarrollo de actividades agrícolas. A nivel territorial, en Santa Ana Xalmimilulco la principal cobertura del suelo es agrícola; existen 1 885.5 hectáreas de tierra de uso agrario, que representan 82 % de la superficie total de la junta auxiliar. El 56.7 % de las tierras agrícolas es de propiedad privada, y 43.3 %, de propiedad ejidal. La propiedad ejidal está dividida en dos polígonos, uno de 118.2 hectáreas al norte del territorio, y otro de 717 hectáreas en el sur.⁵

5 Superficies estimadas a partir de cartografía digital.

Características de la tierra a nivel parcelario

En SAX, la mayoría de los productores obtuvo su tierra a través de herencia, en tanto que menos de 13 % la compró. Con relación a la propiedad de la tierra, la mayoría de los productores posee propiedad ejidal; este dato es congruente con el porcentaje de agricultores que obtuvo su tierra vía herencia. La herencia de la tierra ejidal por obligación era una de las limitaciones marcadas en la Ley Federal de Reforma Agraria de 1971 (Bouquet, 1996); si bien en la actualidad esta limitación ha quedado derogada (Orozco, 2010), nuestra hipótesis es que, por costumbre, la tierra se sigue heredando de padres a hijos. Por otro lado, la tierra es el patrimonio fundamental de los campesinos y un activo social y cultural que confirma la pertenencia e identidad con la comunidad (Appendini, 2010; Nieto y Vicuña, 2015). De acuerdo con la encuesta levantada en SAX, el porcentaje de productores con propiedad privada es de alrededor de 20 % (Cuadro 5).

Cuadro 5. Origen y propiedad de la tierra en Santa Ana Xalmimilulco

| Origen | | Propiedad | |
|----------|---------------------------|-----------|---------------------------|
| Tipo | Porcentaje de productores | Tipo | Porcentaje de productores |
| Herencia | 66.6 | Ejidal | 66.6 |
| Compra | 12.6 | Privada | 19.6 |
| Ambos | 20.8 | Ambos | 13.8 |

Fuente: Elaboración propia.

Por otro lado, 94 % de los productores considera que su tierra es de buena calidad. Se trata de suelos muy profundos y aptos para la producción agrícola; el total de las tierras de cultivo es plano. Casi 50 % de los productores solo posee parcelas de secano, es decir, su tierra depende de la humedad residual y de la lluvia para producir cosechas. El 33.4 % tiene parcelas de riego y temporal, y solo 17.2 % tiene parcelas de riego. En tierras de temporal se siembra maíz y la rotación alfalfa-maíz, y en tierras de riego se cultiva maíz, hortalizas y la rotación alfalfa-maíz. El 31 % de productores no reportó problemas en sus parcelas; casi 50 % de agricultores tiene problemas de plagas, y 18.4 %, de sequía o exceso de humedad.

Un aspecto importante, por los tiempos de traslado, es la distancia entre la casa del jefe de familia y la parcela. En SAX, la distancia recorrida para llegar a su terreno es, en promedio, de 2.2 kilómetros; las parcelas más alejadas superan los 4 kilómetros y muy pocos productores viven colindantes a su parcela.

Número de parcelas y disponibilidad de tierra

El promedio de parcelas por UPF es de 3.2; casi la mitad de los agricultores posee más de tres parcelas, y el resto entre una y dos; sin embargo, existen agricultores que tienen entre 10 y 12 parcelas. El tamaño y forma de las parcelas son muy similares: 80.5 % tiene una superficie de media hectárea, y el promedio es de 0.54 hectáreas; las parcelas más grandes miden alrededor de una hectárea.

La superficie promedio de tierra por productor es de 1.65 hectáreas, es decir, poca superficie comparada con la reportada por la Sagarpa y la FAO para cualquier tipo de agricultura familiar, incluso para la de subsistencia (Sagarpa y FAO, 2012). Un dato relevante es que, en esta comunidad, casi la mitad de las UPF posee menos de una hectárea, y los que rebasan las 4 hectáreas son muy pocos (Cuadro 6).

Esta información indica que en Santa Ana Xalmimilulco existe un elevado fraccionamiento de la tierra y la mayoría de los productores posee pequeñas superficies. Estas dos características tienen implicaciones en la gestión de las parcelas; poseer una pequeña superficie en varias parcelas eleva los costos de producción e incrementa los tiempos para realizar las actividades agrícolas.

Cuadro 6. Disponibilidad de tierra en las UPF en Santa Ana Xalmimilulco

| Unidades de producción familiar | | Superficie (ha) | |
|---------------------------------|----|-----------------|----------|
| No. | % | Rango | Promedio |
| 40 | 46 | 0.5 - 1.0 | 0.75 |
| 32 | 37 | 1.5 - 2.0 | 1.75 |
| 8 | 9 | 2.5 - 3.0 | 2.9 |
| 7 | 8 | 4.0 - 6.0 | 5.0 |

Fuente: Elaboración propia.

Conclusiones

En la comunidad de Santa Ana Xalmimilulco, en términos de participación de los miembros de la familia en actividades productivas, la agricultura continúa siendo la más importante, más todavía para las personas adultas. Por otra parte, otras actividades como el empleo remunerado o un negocio propio son poco representativas. La mayoría de los jefes de las UPF es adulto mayor y tiene un bajo nivel de escolaridad; estas características limitan sus posibilidades de obtener un empleo fuera del sector primario. Dada la amplia experiencia que tienen como productores, la agricultura es un refugio productivo que les permite autoemplearse, producir alimentos para la familia y percibir alguna renta que contribuya a la reproducción familiar. Un alto porcentaje de los integrantes de las UPF es ama de casa, y son responsables de la reproducción de la vida en el hogar; constituyen, además, un apoyo fundamental en el desarrollo de las actividades productivas, incluso, en ocasiones participan directamente en las labores del campo.

A partir de la encuesta se pudo constatar que existe un acervo de mano de obra familiar en las UPF (4.1 miembros por UPF), aun en las unidades en donde no hay participación de familiares en el campo. Sin embargo, el número de miembros que realmente participa en las actividades agrícolas es reducido. En casi la mitad de las UPF no existe participación de los familiares en las actividades del campo, responsabilidad que recae sobre los jefes de familia. Esto es un reflejo de que la mano de obra familiar está siendo cada vez menos representativa como criterio para caracterizar este tipo de agricultura. Se observa que la mayoría de los hijos es joven y asiste a la escuela o se dedica a otras actividades no agrícolas. Esta situación corresponde a lo indicado por la FAO, en el sentido de que las nuevas generaciones no ven un futuro en el campo, sobre todo en el contexto de recursos escasos (tierra) que es propio de la agricultura familiar.

En varios estudios sobre agricultura familiar se reporta el número promedio de familiares que trabajan en la UPF; este dato, sin embargo, no suele diferenciar entre la mano de obra disponible y la mano de obra que realmente participa en la unidad de producción, y no muestra en qué medida las UPF son gestionadas y operadas solo por el jefe de la unidad. En el caso de SAX, por ejemplo, los promedios ocultan que casi

en la mitad de las UPF solo trabaja el jefe de familia y que existe una gran diferencia entre la mano de obra disponible y la que realmente participa en las actividades agrícolas.

A partir de la encuesta se pudo constatar que en SAX existe un elevado fraccionamiento de la tierra y que casi la mitad de los productores tiene menos de una hectárea disponible; la superficie promedio que prevalece en esta localidad está por debajo de la superficie reportada por la Sagarpa y la FAO para cualquier tipo de agricultura familiar, incluso la de subsistencia. El fraccionamiento y minifundio de la tierra tiene implicaciones importantes en la gestión de la tierra: poseer una pequeña superficie en varias parcelas eleva los costos de producción e incrementa los tiempos para realizar las actividades agrícolas. Sin embargo, en Santa Ana Xalmimilulco esta condición no constituye necesariamente una limitante para el desarrollo de la agricultura. Dada la buena calidad de la tierra y las condiciones climáticas y agroecológicas de la región, la aplicación de innovaciones tecnológicas puede producir resultados favorables.

Bibliografía

- Altieri, M. A. y Nicholls, C. (2009). “Cambio climático y agricultura campesina: impactos y respuestas adaptativas”, *LEISA Revista de Agroecología*, vol. 24, núm. 4. pp. 5-8.
- Appendini, K. (2010). “La regularización de la tierra después de 1992: la ‘apropiación’ campesina de PROCEDE”. En A. Yúnez Naude (coord.), *Los grandes problemas de México XI. Economía Rural*, México, El Colegio de México.
- Ascencio, W. J. (2015). *Permanencia de la cobertura y uso del suelo agropecuario en la comunidad de Santa Ana Xalmimilulco, Huejotzingo, Puebla*. Tesis de Maestría de El Colegio de Postgraduados.
- Bouquet, E. (1996). “La tierra ejidal en México: ¿mercancía u objeto social?”, *Revista Estudios Agrarios*, vol. 2, núm. 5, pp. 79-104.
- Carmagnani, M. (2008). “La agricultura familiar en América Latina. Problemas del desarrollo”. *Revista Latinoamericana de Economía*. vol. 39, núm. 153, pp. 11-56.
- Centro Peruano de Estudios Sociales (Cepes) (2015). *Agricultura familiar y seguridad alimentaria*. Boletín del Centro Peruano de Estudios Sociales, Perú.

- Cesín V. A. (2001). *Ganadería lechera urbano-familiar en el valle de Puebla. El caso de Santa Ana Xalmimilulco*, Tesis de Maestría. Colegio de Postgraduados, Campus Puebla.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (Cepal) y Food and Agriculture Organization (FAO) (2016). “Agrobiodiversidad, agricultura familiar y cambio climático”. En A. G. Rodríguez y L. E. Meza (ed.), *Serie Seminarios y Conferencias No. 85*. Santiago, Impreso en Naciones Unidas.
- Consejo Nacional de Población (Conapo) (2014). *México en cifras. Proyecciones de la población 2010-2050. Datos de proyección*, <http://www.conapo.gob.mx/es/Conapo/Proyecciones_Datos>.
- Echenique, J. (2006). *Caracterización de la agricultura familiar*, Santiago, Oficina Regional de FAO para América Latina y el Caribe y el Banco Interamericano del Desarrollo.
- Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA) y Centro Latinoamericano para el Desarrollo Rural (RIMISP) (2014). *La agricultura familiar en América Latina. Un nuevo análisis comparativo*, <<https://www.ifad.org/documents/10180/a633cc03-e9b9-4bda-8365-52cd2f244f3f>>.
- Food and Agriculture Organization (FAO) (2014a). *Los jóvenes y la agricultura: desafíos clave y soluciones concretas*. Italia. Food and Agriculture Organization.
- Food and Agriculture Organization (FAO) (2014b). *Boletín de agricultura familiar para América Latina y el Caribe*, núm. 9. Food and Agriculture Organization.
- Food and Agriculture Organization (FAO) (2015). *El estado mundial de la agricultura y la alimentación. La innovación en la agricultura familiar*, Roma, Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.
- Garner, E. y De la O Campos, A. P. (2014b). “Identifying the “family farm”: an informal discussion of the concepts and definitions”, *ESA Working Paper*, núm. 14-10. Rome, Food and Agriculture Organization.
- Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) (2016). *La agricultura familiar en las Américas: principios y conceptos que guían la cooperación técnica del IICA*. Costa Rica, Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura.

- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi) (2007). Censo Agrícola, Ganadero y Forestal 2007, México, Instituto Nacional de Estadística y Geografía, <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/Agro/ca2007/Resultados_Agricola/default.aspx>.
- Isaza, C. H., Bustamante Gañán, F. y Giraldo Buitrago, M. (2013). *Gestión del cambio con agricultores*, Colombia, La Fundación Solidaridad.
- Jiménez, A. (2005). *El campo en Puebla. Entre el desarrollo ideal y lo posible*, México, Fundación Mixteca para el Desarrollo, A.C.
- Lahoz, D. (2011). *Mujeres campesinas y su papel en el sistema alimentario en México*, México, Oxfam.
- Lara, E., Caso Barrera, L. y Aliphath Fernández, M. (2012). “El sistema milpa roza, tumba y quema de los Maya Itzá de San Andrés y San José, Petén Guatemala”, *Ra Ximhai*, vol. 8, núm. 2, pp. 71-92.
- Maletta, H. (2011). *Tendencias y perspectivas de la agricultura familiar en América Latina*. Documento de Trabajo No. 1, Santiago, Chile, Proyecto Conocimiento y Cambio en Pobreza Rural y Desarrollo / Centro Latinoamericano para el Desarrollo Rural.
- Meza, L. (2014). “La agricultura familiar y el cambio climático”. En S. Salcedo y L. Guzmán (eds.). *Agricultura familiar en América Latina y el Caribe: recomendaciones de política*, Chile, Food and Agriculture Organization.
- Nieto, C. C. y Vicuña, A. (2015). *Las tierras y territorios rurales como escenarios funcionales para la práctica de la economía popular y solidaria en Ecuador: algunos elementos sobre su uso y aprovechamiento*. Siembra 2, México, pp. 1-13.
- Orozco, P. A. (2010). “Naturaleza del ejido de la propiedad ejidal”, *Revista Mexicana de Derecho*, núm. 12., pp. 163-193.
- Osorio García, N., López Sánchez, H., Ramírez Valverde, B., Gil Muñoz, A., Gutiérrez Rangel, N. (2015). “Producción de maíz y pluriactividad de los campesinos en el valle de Puebla” *Nova Scientia*, vol. 7, núm. 14, pp. 577-600.
- Principales resultados por localidad (ITER) (2010). *Sistema de Integración Territorial Asociación Latinoamericana de Organizaciones de Producción. Censos y Conteos de Población y Vivienda*, Base de datos del conteo 2005, México, Instituto Nacional de Estadística y Geografía. http://www.inegi.org.mx/sistemas/consulta_resultados/iter2010.aspx?c=27329&s=est

- Salcedo, S., Sánchez, A. y Coloma, M. J. (2014). “Agricultura familiar y la seguridad alimentaria: El exitoso caso del proyecto Forsandino”. En S. Salcedo y L. Guzmán (eds.), *Agricultura familiar en América Latina y el Caribe: recomendaciones de política*, Chile, Food and Agriculture Organization.
- Schejtman, A. (2008). *Alcances sobre la agricultura familiar en América Latina*. Documento de Trabajo, núm. 21. Chile, Programa Dinámicas Territoriales Rurales / RIMISP / Centro Latinoamericano para el Desarrollo Rural.
- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (Sagarpa) y Food and Agriculture Organization (FAO) (2012). *Agricultura familiar con potencial productivo en México*, México, Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, <[http://www.sagarpa.gob.mx/programas2/evaluaciones/Externas/Lists/Otros %20Estudios/Attachments/42/Agricultura %20 Familiar_Final.pdf](http://www.sagarpa.gob.mx/programas2/evaluaciones/Externas/Lists/Otros%20Estudios/Attachments/42/Agricultura%20Familiar_Final.pdf)>, (mayo de 2017).
- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (Sagarpa) (2013). *Evaluación y determinación de la escala mínima rentable, de unidades productivas para emprendedores en el campo poblano*, México, Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, < [http://www.sagarpa.gob.mx/Delegaciones/puebla/Documents/Difusi %C3 %B3n/TAMA %C3 %91O_M %C3 %8DNIMO_RENTABLE-Puebla.pdf](http://www.sagarpa.gob.mx/Delegaciones/puebla/Documents/Difusi%C3%B3n/TAMA%C3%91O_M%C3%8DNIMO_RENTABLE-Puebla.pdf)>.
- Servicio Meteorológico Nacional (2016). *Información climatológica por estado*, México, Servicio Meteorológico Nacional, <<http://smn.cna.gob.mx/es/informacion-climatologica-ver-estado?estado=pue>>.
- Servicio Meteorológico Nacional (SMN) y Comisión Nacional del Agua (Conagua) (2014). *Estación 00021046, Huejotzingo*, México Servicio Meteorológico Nacional y Comisión Nacional del Agua <<http://smn.cna.gob.mx/climatologia/Normales8110/NORMAL21046.TXT>>.
- Simulador de Flujos de Agua de Cuencas Hidrográficas (SIATL) (2012). *Localidad Urbana CPV 2010*, Versión 2.2, México, Simulador de Flujos de Agua de Cuencas Hidrográficas, <[http://antares.inegi.org.mx/ analisis/red_hidro/SIATL/#](http://antares.inegi.org.mx/analisis/red_hidro/SIATL/#)>
- Uribe Reyes, J. (2014). *El sector agropecuario en México, una historia de marginación*, México, Análisis Plural / Iteso.

- Villa, M. (2005). *Marco conceptual y metodológico para el diseño de políticas públicas para el campo. El caso del estado de Puebla*, México, Colegio de Postgraduados, Campus Puebla / Colegio de Ingenieros Agrónomos de México A.C. / Sección Puebla.
- Yúnez, A., Cisneros, A. y Meza, P. (2013). *Situando la agricultura familiar en México. Principales características y tipología*. Serie Documentos de Trabajo núm. 149. Chile, Grupo de Trabajo: Desarrollo con Cohesión Territorial. Programa Cohesión Territorial para el Desarrollo. Rimisp.

Alimentación y estrategias de reproducción social en el municipio de Calpan, Puebla, México

*José Luis López González,¹ José Arturo Méndez Espinoza²
y Enrique Salgado Villavicencio³*

Introducción

En México, la seguridad alimentaria de los hogares se ha convertido en un tema de prioridad nacional (Diario Oficial de la Federación [DOF], 2013b). Datos de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (Ensanut) señalan que 70.0 % de los hogares en el país sufre inseguridad alimentaria: 41.6 %, leve; 17.7 %, moderada, y 10.5 %, severa (Ensanut, 2012). En el estado de Puebla, la carencia alimentaria pasó de 27.1 % en 2008 a 27.4 % en 2010; y en el municipio de Calpan —donde se desarrolló este trabajo—, 82 % de la población percibe un ingreso inferior a la línea de bienestar mínimo y la pobreza alimentaria afecta a 35 % de la población (Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social [Coneval], 2016).

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) precisa que existe seguridad alimentaria cuando las personas tienen, en todo momento, acceso físico y económico a suficientes alimentos inocuos y nutritivos para satisfacer las necesidades y preferencias alimentarias que les permiten llevar una vida activa y saludable (FAO, 2010). Según esta definición, la seguridad alimentaria implica el cumplimiento de las siguientes condiciones: oferta y disponibilidad de alimentos adecuados; la estabilidad de dicha oferta, sin fluctuaciones ni escasez en función de las estaciones del año; el acceso a los alimentos o la capacidad para adquirirlos, y la buena calidad e inocuidad de estos (García y Pérez, 2016).

1 Profesor Investigador, Universidad Politécnica del Estado de Puebla. Correo electrónico: jose.lopez@uppuebla.edu.mx

2 Profesor Investigador Titular, Colegio de Postgraduados, Campus Puebla. Correo electrónico: jamendez@colpos.mx

3 Profesor Investigador, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Facultad de Ingeniería Ambiental. Correo electrónico: enrique.salgado@correo.buap.mx

Un aspecto que se soslaya en la definición anterior es la cultura alimentaria de las localidades y pueblos marginados. Esta dimensión tiene gran importancia, ya que, como señala Durán (2009, p. 367), “lo que comemos y lo que no comemos constituyen indicadores de identidad y revelan la pertenencia a un determinado grupo sociocultural”. Para Moreira (2006, p. 2), “la relación de la alimentación con el medioambiente, el territorio, la cultura, la economía de las sociedades locales, hace que sea percibida como un importante marcador de identidades”.

Poulain (2007, p. 55) afirma que “la aseveración de esta identidad alimentaria se traduce en la emergencia de las gastronomías locales o de patrimonios regionales, que representan el resultado de la patrimonialización de las culturas alimentarias tradicionales”.

Sobre el mismo tema, Rodríguez (2012, p. 51) precisa que:

La cultura alimentaria no es solo un elemento de identidad cultural de los seres humanos, ya que está implícita en su cotidianidad, de ahí que generalmente se asocie a la manera en que se consumen los alimentos y se diluyen elementos de trascendencia como los que se originan desde el mismo comienzo en que se deciden las políticas de qué sembrar, cómo cosechar, cómo y cuándo distribuir lo cosechado.

Contreras y Gracia (2005, p. 389) definen a la cultura alimentaria como “el conjunto de representaciones, de creencias, conocimientos y de prácticas heredadas y/o aprendidas que están asociadas a la alimentación y que son compartidas por los individuos de una cultura o un grupo social determinado dentro de una cultura”. Como lo explica Moreira (2006, p. 5):

Las formas y los ritmos de aprovisionamiento alimentario de una determinada cultura, las técnicas de producción y de almacenamiento, así como la preparación culinaria y los hábitos de consumo y de sociabilidad alrededor de la comida, de igual modo que las representaciones y creencias y conocimientos relativos a estos aspectos, forman parte de la memoria colectiva y constituyen la cultura alimentaria de las localidades y el patrimonio alimentario heredado.

La presente investigación se identifica con las definiciones anteriores en relación con la importancia que tiene la cultura alimentaria en los

espacios locales, aspecto para el cual se debe considerar el conjunto de creencias, representaciones, prácticas y técnicas asociadas a la preparación, generación, obtención, consumo y producción de alimentos, sin eludir el acceso físico y económico, la disponibilidad y la estabilidad de los alimentos por parte de la población.

Uno de los principales problemas radica en que en México no existe autonomía alimentaria (Jönsson, 2015), y ante las condiciones cambiantes de riesgo y vulnerabilidad, las familias se ven obligadas a diversificar sus prácticas sociales para garantizar su alimentación (Sánchez *et al.*, 2017).

En un esfuerzo por dar cuenta de las estrategias a las que recurren los hogares precarizados, Duque y Pastrana (1973) acuñan el término *estrategias de sobrevivencia*, a fin de dar cuenta de las prácticas cotidianas que permiten la reproducción material y social de la vida entre las familias de bajos ingresos. Lomnitz (1998), al estudiar las estrategias de sobrevivencia de los marginados, encontró que estas dependen de su capacidad para crear un sistema de intercambio completamente diferente al que predomina en el mercado: un sistema basado en recursos de parentesco y de amistad, incrustado en una trama de relaciones que persiste en el tiempo y que no es pasajero ni casual como sucede en los intercambios de tipo mercantil.

Villasmil (1998) señala que en los estudios de Bilac (1978) y Jelin (1979) se incorporaron al análisis micro, centrado en el ámbito doméstico, elementos macroestructurales que focalizaban en las presiones externas como elementos determinantes en la producción de estrategias. Para Susana Torrado (2003, p. 530):

Dichas presiones se derivan de las condiciones de vida a las que se ven sometidas las unidades familiares y que se desprenden de su pertenencia de clase, desarrollando estas, deliberadamente o no, determinados comportamientos encaminados a asegurar la reproducción material y biológica del grupo.

En este sentido, Guerrero (1984, p. 218) define a las estrategias de reproducción social como “prácticas tendientes a la reproducción de la formación social tanto material como biológica; en el marco de las cuales efectúan las actividades productivas”. Mientras que Argüello (1981, p. 196) considera que estas forman parte de:

Un proceso social particular compuesto de un conjunto de factores estructurales, de sus representaciones y de comportamientos de un grupo social que soporta la institucionalización de un sistema de desigualdades sociales derivadas de un determinado estilo de desarrollo, sin embargo, el conjunto de este proceso está orientado por una estrategia de obtener los recursos para satisfacer las necesidades consideradas socialmente como básicas y adecuadas a la preservación de la dignidad humana.

Pierre Bourdieu (1988) conceptualiza las estrategias de reproducción social como las disposiciones del *habitus* que espontáneamente tiende a reproducir las condiciones de su propia producción. Señala que estas tienden a perpetuar su identidad, manteniendo brechas, distancias, relaciones de orden; contribuyendo así a la reproducción del sistema completo de diferencias constitutivas del orden social.

Por su parte, Damián *et al.* (2009, p. 14) señalan:

El concepto de reproducción social se caracteriza por comprender el estudio de distintos niveles de la realidad y la concurrencia e interacción de diferentes disciplinas científicas. Para el materialismo histórico, la reproducción y evolución social tienen como fundamento el trabajo, práctica humana que transforma la realidad y al propio hombre. El hombre, al producir satisfactores, transforma la naturaleza y se transforma así mismo como especie al modificar sus condiciones de producción y existencia. Estudiar la reproducción social significa analizar, en primer lugar, las condiciones generales de la producción de bienes para explicar las condiciones económicas, sociales, políticas y espirituales de existencia de las personas. Las condiciones generales de producción son de dos tipos: las naturales no sociales, que influyen en el desarrollo de las fuerzas productivas; y las históricas-sociales, que adquieren, por la acción del hombre, mayor influencia que las primeras.

En el ámbito de la ruralidad, Sacco y Velleda (2007) plantean que la crisis de las actividades productivas tradicionales, aunada a la modernización de las explotaciones agropecuarias orientada a la exportación, han dado lugar a la modificación de las estrategias de reproducción social de las familias campesinas. Para estos autores, la diversificación de actividades o pluriactividad es un fenómeno asociado fundamentalmente a la agricultura

familiar y forma parte de las estrategias de supervivencia adoptadas por los pequeños agricultores y campesinos. Tal estrategia se ha desarrollado mediante la combinación de diversas actividades (agrícolas y no agrícolas) que pueden ser realizadas dentro o fuera de las unidades de producción (o dentro o fuera de la comunidad donde radica el productor). Fuller (1990) señala que la pluriactividad, como elemento que favorece la diversificación, puede ser resultado de cambios que ocurren en el interior de las familias o producto de la influencia de factores externos. En este sentido, constituye una estrategia determinada por la dinámica de los hogares, así como por su relación con la estructura agraria (Brun y Fuller, 1991).

Para Ellis (2000), la pluriactividad puede ser entendida como una estrategia de reacción (*coping*) frente a una situación de riesgo o vulnerabilidad, o como una estrategia de adaptación que se verifica cuando los individuos o los hogares con capacidad de escoger, optan por un curso de acción delante de un conjunto de oportunidades y posibilidades. Por lo regular, la pluriactividad tiende a estar acompañada de un proceso social de mercantilización, que supone la inserción creciente de los individuos y las familias, en formas de interacción en las que predominan los cambios mercantiles (Ploeg, 1992).

Para un gran número de autores que han estudiado este fenómeno (Vernimmen *et al.*, 2002; De Grammont, 2006; De Janvry y Sadoulet, 2004), la pluriactividad puede ser una estrategia de sobrevivencia eficaz que permite mejorar el ingreso de los hogares rurales. Existen estudios (Anseeuw y Laurent, 2007; Deininger y Olinto, 2004) que demuestran que los hogares que han diversificado sus ingresos, no solamente han reducido la renta agrícola y su dependencia de la agricultura, sino que han modificado, además, las estrategias que garantizan su alimentación.

Amartya Sen afirma que, para que las familias puedan obtener alimentos, deben contar con capacidades o estrategias de reproducción, denominadas *titularidades* (Pérez, 2000). De acuerdo con Sen (1981, p. 141):

Las titularidades constituyen las capacidades para conseguir comida a través de los medios legales existentes en una sociedad. De esta forma, se puede hablar básicamente de tres tipos de titularidades: las basadas en la producción, como en el caso de los alimentos producidos a partir de los recursos productivos de la familia; b) las titularidades de intercambio, esto es, la capacidad de comprar alimentos en el mercado con el dinero obtenido

por otras actividades; y c) las titularidades transferidas, como las obtenidas por herencias o por percepciones dadas por el Estado o la comunidad.

Bronfman *et al.* (1984) precisan que es posible afirmar que cada una de las unidades domésticas pone en práctica mecanismos de reproducción particulares, según los recursos materiales de que disponen.

Para la presente investigación se consideró a las *estrategias de reproducción social* como el conjunto de actividades realizadas para garantizar la reproducción material, social, biológica, espiritual y cultural de las personas, específicamente las orientadas a la alimentación. En el marco de ello, las unidades domésticas campesinas (UDC) desarrollan acciones donde conjugan los factores de producción disponibles para la realización de sus actividades productivas; en estas influyen las características territoriales, tales como: su ubicación respecto de centros urbanos y el desarrollo de infraestructura para el intercambio; la política pública; la macroeconomía; el tamaño de la familia; las actividades económicas; y los recursos y capacidades con que cuentan dichas unidades. Se considera, además, que existe un sistema basado en recursos de parentesco y de amistad que las unidades movilizan con el fin de satisfacer sus necesidades básicas. Este sistema, basado en el principio de reciprocidad, está soportado por una trama de relaciones sociales que persisten en el tiempo y que les permiten garantizar la reproducción de su cultura alimentaria.

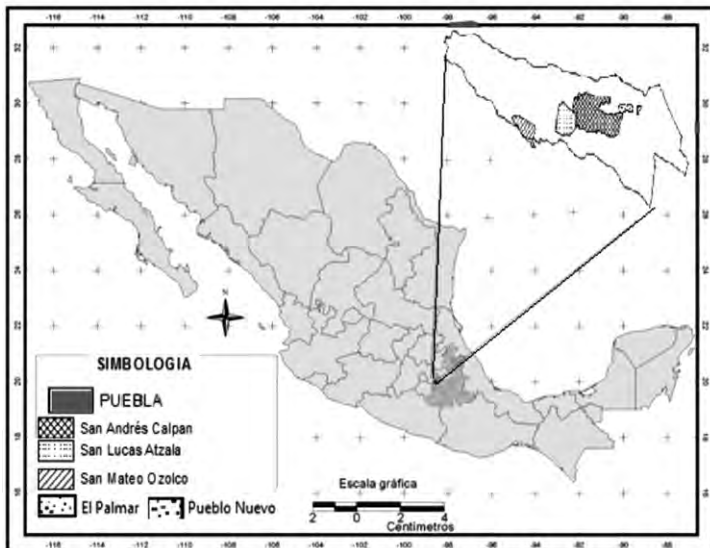
En Calpan, las estrategias de reproducción social relacionadas con la alimentación están basadas en las siguientes actividades: la producción de bienes agrícolas en el sistema conocido como milpa, la producción de traspatio, la recolección de bienes de la naturaleza, la obtención de ingreso para acceder a los alimentos por medio de la venta de fuerza de trabajo, las remesas obtenidas de la migración y el aporte de los programas y apoyos gubernamentales.

A partir de lo descrito, el objetivo de esta investigación es analizar los aportes de las diferentes estrategias de reproducción social que despliegan las UDC a la alimentación en el municipio de Calpan, Puebla. La unidad de análisis fueron las UDC, representadas por los jefes de familia, cuya principal actividad es la siembra del maíz, el cultivo más importante en la dieta de los mexicanos (Sagarpa, 2016). La metodología empleada para alcanzar el objetivo se basó en la aplicación de técnicas cualitativas y cuantitativas.

Área de estudio

Calpan se localiza entre los paralelos 19° 03' y 19° 09' de latitud norte; los meridianos 98° 23' y 98° 35' de longitud oeste; altitud entre 2 200 y 3 200 metros. El municipio tiene una superficie de 67 km²; en él se encuentran, además del pueblo cabecera, dos pueblos más (San Mateo Ozolco y San Lucas Atzala) (Figura 1) (Inegi, 2015). La orografía del municipio está determinada por su ubicación con respecto a la Sierra Nevada; la altura con respecto al nivel del mar oscila entre los 2 840 y 2 240 metros. En cuanto a la hidrología, el municipio se localiza en la parte alta occidental de la cuenca alta del río Atoyac, tiene arroyos intermitentes y permanentes provenientes de las estribaciones del Iztaccíhuatl. La mayor parte de los terrenos de labor están dedicados a la agricultura de temporal. Los indicadores señalan que Calpan cuenta con una población total, para el año 2010, de 13 730 habitantes, de los cuales 47 % está representado por los hombres, y 52 % por las mujeres. El 71 % es población urbana y solo 29 % es rural, en tanto que su densidad de población (hab./km²) es de 205 (Inegi, 2015).

Figura 1. Ubicación geográfica de Calpan, Puebla, México



Fuente: Elaboración propia con datos del Inegi (2015).

En Calpan hay un total de 1 457 viviendas; de estas, 33 % tiene piso de tierra y 6 % presenta una sola habitación. El 91 % de todas las viviendas tiene instalaciones sanitarias, 95 % está conectada al servicio público, y 98 % tiene acceso a luz eléctrica (Inegi, 2010). En cuanto a la educación escolar, en Calpan se encuentran 531 analfabetos de 15 y más años, 66 % de los jóvenes entre 6 y 14 años no asiste a la escuela. De la población a partir de los 15 años, 517 no tienen ninguna escolaridad, 2 061 tienen una escolaridad incompleta. La Población Económicamente Activa (PEA) según sexo en el municipio, para el año 2010, está constituida por 78 % de hombres y 22 % de mujeres. Para el 2010, 57 % de la PEA se ocupó en el sector primario, mientras que 13 % lo hizo en el sector secundario, y el 30 % restante, en el sector terciario (Inegi, 2010).

El sector primario en Calpan está representado fundamentalmente por la agricultura y la ganadería. Destaca el cultivo del maíz como el más importante, tanto por superficie sembrada (67 % del total) como por el valor de la producción (46 % del total). En cuanto al valor de la producción, le siguen en importancia cultivos como la gladiola, el frijol, la espinaca, la coliflor, el chícharo, el chile verde y la cebolla, que en su conjunto aportan 40 % del total (SIAP, 2016).

La producción ganadera en el municipio, según datos del SIAP (2016), se encuentra distribuida de la siguiente manera: 46 % bovinos, 27 % porcinos, 9 % ovinos, 15 % aves y 2 % guajolotes, para el año 2015. Sin embargo, en 2006 el ganado bovino aportaba 49 % a la producción total, y el ovino, 7 %; es decir que hubo una disminución, en nueve años, de 3 % en la producción de carne bovina y un aumento de 2 % en la producción de carne ovina.

Por su parte, datos del Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (Coneval) indican que Calpan se encuentra en un polo de alta marginación, dado que 82 % de la población percibe un ingreso inferior a la línea de bienestar mínimo. Además, en el 2010, la pobreza alimentaria afectaba a 35 % de la población, la pobreza de capacidades a 47 % y la pobreza de patrimonio a 75 % de la población (Coneval, 2016).

Metodología

El estudio de caso se desarrolló en el municipio de Calpan, Puebla, localidad que por sus características agrícolas tiene relación directa con

el objetivo planteado. Aunado a ello, por las cualidades del estudio y la necesidad de captar la riqueza de los procesos sociales y productivos analizados, se combinaron las siguientes técnicas de investigación cuantitativa y cualitativa.

La observación in situ de la realidad

El trabajo de campo inició con recorridos de campo donde se hizo observación *in situ*. La técnica en cuestión es una acción para abarcar la realidad en su dimensión real y existente, es decir, a escala 1:1 (González, 2005). Dicha técnica nos permitió obtener información de primera mano sobre los procesos socioproductivos en el municipio, aspectos culturales de la alimentación y hábitos de consumo.

Diseño y aplicación del cuestionario

Para diseñar el cuestionario se incluyeron 130 preguntas referidas a la alimentación y la cultura alimentaria (acceso físico y económico, disponibilidad, estabilidad, producción, consumo, prácticas, técnicas y costumbres relacionadas con los alimentos); al mismo tiempo, se incluyeron preguntas concernientes a las estrategias de reproducción social (edad, miembros de la familia, escolaridad, migración, tipo de actividades económicas que realizan, ingreso, gasto, apoyos gubernamentales, etcétera).

Cálculo de la muestra

Para determinar el tamaño de muestra se utilizó la fórmula del muestreo simple aleatorio (Cochran, 1982):

$$n = \frac{S'_{a/2} S_n^2}{d^2 + Z^2_{a/2} S_n^2}$$

Donde:

n = Tamaño de la muestra

N = 546 total de familias beneficiadas de Proagro Productivo en el municipio de Calpan

d = .14 (Precisión)

$Z^2_{a/2}$ = 1.95 (Confiabilidad 95 %)

S_n^2 = .25

Se aplicó el muestreo simple aleatorio con distribución proporcional de la muestra municipal en función del número de campesinos maiceros de las comunidades (334 de San Andrés Calpan, 146 de San Lucas Atzala, 62 de San Mateo Ozolco y 5 de Pueblo Nuevo). El marco de muestreo fueron los favorecidos del Proagro Productivo⁴ y la selección de las unidades de muestreo se hizo al azar una a una y sin remplazo. El tamaño de la muestra fue de 110 familias, quedando distribuida de la siguiente manera: San Andrés Calpan, 42; San Lucas Atzala, 36; San Mateo Ozolco, 27; y finalmente, 5 para Pueblo Nuevo.

Entrevistas semiestructuradas

Se aplicaron 12 entrevistas semiestructuradas a informantes claves en el municipio (presidente municipal, comisario ejidal, productores agrícolas). Se incluyeron preguntas guía sobre aspectos económicos, sociales, culturales y de producción agrícola, así como hábitos de consumo de alimentos.

Tipología de productores

Se clasificaron a las UDC entrevistadas en UDC-1 y UDC-2 según la actividad económica que desarrollaron. Las UDC-1, además de sembrar maíz, realizaron otras actividades de las ramas económicas del sector primario; las UDC-2, además de sembrar maíz, ejecutaron otras actividades de los sectores secundario y terciario de la economía. Esta tipología comparó a las familias, lo cual permitió conocer las particularidades de las diferentes estrategias de reproducción social, así como su aporte a la alimentación.

Resultados y discusión

Características generales de las unidades domésticas campesinas (UDC) en Calpan

La estructura de las UDC en Calpan está compuesta principalmente por el padre, la madre, hijos e hijas (89 %), y en algunos casos por los abuelos

4 El Programa de Apoyos Directos al Campo (Procampo) se establece a finales de 1993 y surge como un mecanismo de transferencia de recursos para compensar a los productores de maíz nacionales por los subsidios que reciben sus competidores extranjeros, en sustitución del esquema de precios de garantía de granos y oleaginosas. En 2013, de acuerdo con la estructura programática, cambió de denominación a componente Procampo Productivo (DOF, 2013a).

(11 %). El padre lidera los hogares en 92 % de las familias entrevistadas, en tanto que la madre lidera solo 8 % de ellos. Los hombres de las UDC se ocupan de las labores agrícolas, principalmente de la siembra de la milpa, mientras que las mujeres se encargan del cuidado del huerto familiar y de las labores domésticas del hogar.

El Cuadro 1 muestra que 67 % de las UDC practican estrategias de reproducción social relacionadas, en especial, con la agricultura; en estas unidades (UDC-1), el jefe de familia tiene un nivel de escolaridad de cinco años y presenta una edad mayor de 58 años.

Cuadro 1. UDC según su tipología, edad, ingresos, escolaridad y miembros, en el municipio de Calpan, Puebla, México

| Indicadores | UDC-1 | UDC-2 | Promedio/Municipal |
|---------------------------------|--------|--------|--------------------|
| UDC | 67 % | 33 % | 100 % |
| Edad del jefe de familia | 58.8 | 46.2 | 54.4 |
| Ingresos anuales (\$) | 26 637 | 33 011 | 29 445 |
| Escolaridad del jefe de familia | 5.02 | 6.01 | 5.07 |
| Miembros de la UDC | 6.5 | 5.4 | 6.15 |

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la encuesta realizada en 2016.

Por su parte, 33 % de las UDC-2, además de practicar la agricultura, complementa sus ingresos con estrategias relacionadas con el sector industrial y de servicios —comercio, albañilería, plomería, chofer de taxi, peluquería, industria—; los jefes de familia de estas unidades tienen en promedio seis años de escolaridad y 46 años de edad, es decir, son unidades más jóvenes y con menos integrantes, en comparación con las UDC-1. Al respecto, Méndez *et al.* (2017) precisan que las UDC suelen emprender estrategias diversas para su reproducción: “una de estas es la combinación de actividades agropecuarias con actividades extrafina”, las cuales son integrales y complementarias.

Estrategias de reproducción relacionadas con los alimentos

En cuanto al acceso físico y económico de los alimentos, se encontró que las UDC en Calpan despliegan cuatro estrategias: 1) el ingreso anual obtenido para la compra de alimentos; 2) la estructura productiva

agropecuaria; 3) la recolección de bienes comestibles de la naturaleza; y 4) el intercambio de bienes alimenticios entre las UDC en el municipio.

El ingreso total anual de las UDC en Calpan está compuesto por la venta de fuerza de trabajo, la venta de la producción agrícola y pecuaria, remesas y los apoyos gubernamentales (Cuadro 2).

Para las UDC-2, la venta de fuerza de trabajo representa 71 % del total de sus ingresos, mientras que para las UDC-1 solo 28 %. La venta de la producción agropecuaria representa 30 % para las UDC-1, y para las UDC-2 solo 6 %. Las remesas obtenidas constituyen 23 % para las UDC-1, y tan solo 12 % para las UDC-2.

Cuadro 2. Obtención y conformación del ingreso total anual de las UDC según su tipología, en el municipio de Calpan, Puebla, México

| Ingresos | UDC-1 | UDC-2 | Promedio/Municipal |
|--|--------|--------|--------------------|
| Venta de fuerza de trabajo (\$) | 7 500 | 23 511 | 14 345 |
| Venta de producción agrícola y pecuaria (\$) | 8 000 | 2 000 | 6 000 |
| Remesas (\$) | 6 137 | 4 000 | 5 100 |
| Apoyos gubernamentales (\$) | 5 000 | 3 500 | 4 000 |
| Total (\$) | 26 637 | 33 011 | 29 445 |

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la encuesta realizada en 2016.

Los apoyos gubernamentales en Calpan están conformados por tres programas asistenciales: el Proagro Productivo, Prospera y el Programa de Apoyo a Adultos Mayores. Como se aprecia en el Cuadro 2, estos representan una importante fuente de ingreso para ambos tipos de unidades, en particular para las UDC-1. Al respecto, Basurto y Escalante (2012) señalan que, aunque en México la disponibilidad de recursos para los pequeños productores del sector agropecuario es mínima, los recursos públicos provenientes de los programas sociales se destinan para complementar el ingreso familiar y cubrir los gastos de inversión agrícola.

El 89 % del ingreso de las UDC-2 es destinado a la compra de alimentos, mientras que en las UDC-1 solo 58 % de su ingreso se canaliza a tal fin. Esto se debe a que las UDC-1, al enfocar sus estrategias principalmente en la producción de bienes agrícolas, pueden obtener de ahí los alimentos que requieren para su reproducción (Cuadro 4). Al

respecto, Pat *et al.* (2010) mencionan que las unidades que poseen mayor extensión de tierra son las que menor proporción del gasto dedican a la compra de alimentos, además de que tienen mayor diversidad en los alimentos que consumen.

Dado el tipo de trabajo que realizan los integrantes de las UDC-2, el cual suele ser temporal e informal, este tipo de unidades resulta altamente vulnerable frente a escenarios de contracción o crisis económica. Al no contar con un contrato fijo, no tienen estabilidad laboral ni ingresos fijos constantes, lo que limita su capacidad para acceder a los alimentos en períodos de alta inestabilidad. Las perturbaciones del mercado laboral no afectan de igual forma a las UDC-1, ya que este tipo de unidades obtiene buena parte de sus alimentos de la producción agrícola, lo que les permite reducir su vulnerabilidad en época de crisis. Ramírez (2008, p. 38) señala que:

Es frecuente que las UDC dependan del ingreso extrafinca, pues la agricultura por sí misma no garantiza su reproducción. Lo anterior aunado a que su condición socioeconómica está asociada a la menor disposición de activos productivos o estructuras productivas poco diversificadas y baja disposición de fuerza de trabajo.

En Calpan, la estructura productiva agropecuaria está constituida por la producción de la milpa y el manejo del huerto familiar (Cuadro 3). La milpa se encuentra intercalada con diversos árboles frutales, y dentro de ella se produce maíz, frijol y calabaza. El manejo del huerto familiar, por su parte, incluye el cuidado de una diversidad de plantas y animales comestibles. Estos últimos se dividen en ganado mayor —particularmente bovinos— y ganado menor —aves de traspatio, porcinos y ovinos—, etcétera.

La información del Cuadro 3 da cuenta del acceso físico a la alimentación por medio de la superficie sembrada y los rendimientos obtenidos de cada cultivo. Las UDC-2 disponen de menor superficie para la siembra de maíz y frijol, al tiempo que obtienen menores rendimientos en ambos cultivos. Esto sugiere que la pluriactividad puede ser un factor que propicie el abandono (temporal o definitivo) de la agricultura, el descuido del proceso de siembra o la reducción de la especialización en el manejo de los cultivos, lo que se traduce en bajos rendimientos (Damián *et al.*, 2004).

Cuadro 3. Superficie agrícola sembrada según el cultivo, tamaño del huerto familiar, frecuencia vegetal y promedio de ganado mayor y menor según la tipología de las familias en las localidades del municipio de Calpan, Puebla, México

| Indicadores | UDC-1 | UDC-2 | Promedio/Municipal |
|---|-------|-------|--------------------|
| Rendimientos de maíz (kg/ha) | 2 599 | 2 128 | 2 440 |
| Superficie sembrada de maíz (ha) | 3.07 | 1.87 | 2.67 |
| Rendimientos de frijol (kg/ha) | 700 | 500 | 600 |
| Superficie sembrada de frijol (ha) | 1.01 | .398 | .804 |
| Tamaño de huerto familiar (m ²) | 452 | 307 | 388 |
| Frecuencia vegetal de plantas comestibles | 1362 | 269 | 1631 |
| Número promedio de cabezas de ganado mayor | 315 | 52 | 367 |
| Número promedio de cabezas de ganado menor | 1455 | 445 | 1900 |

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la encuesta 2016.

La diversidad vegetal y animal de plantas comestibles es mayor en las unidades relacionadas con actividades agrícolas. La importancia de la ganadería para estas familias radica en que los productos obtenidos de esta actividad pueden ser destinados al autoconsumo y, en caso de necesidad económica, a la venta, garantizando con ello la sobrevivencia durante períodos críticos (Gutiérrez *et al.*, 2007). En esta actividad, el uso de insumos es bajo y la mano de obra es aportada fundamentalmente por los miembros de la familia (Rejón *et al.*, 1996). Aunado a ello, el ganado mayor es indispensable en las UDC-1, ya que es empleado en las labores agrícolas. Las aves, por su parte, son las especies más abundantes en ambos tipos de unidades. Al respecto, Castaños (2009) señala que las gallinas son la especie animal más manejada por las familias poblanas. Mientras que Gutiérrez *et al.* (2007) plantean que la finalidad principal de la producción de aves es proveer de proteína de origen animal a las familias campesinas.

Como se puede apreciar en el Cuadro 4, los productos más significativos para la dieta de las UDC (maíz, frijol, calabaza, quelites, huevo, carnes y frutas) son producidos de manera interna en el caso de las UDC-1, mientras que en las UDC-2 son comprados.

Cuadro 4. Las UDC según su tipología, alimentos producidos más comunes consumidos para su alimentación en un período de siete días, expresado en porcentajes respecto del total consumido, y de acuerdo con el origen de estos alimentos en el municipio de Calpan

| Alimentos | UDC-1 | | | | UDC-2 | | | |
|------------------|-------|----|----|----|-------|-----|----|----|
| | P. | C. | I. | R. | P. | C. | I. | R. |
| Leche | 20 | 80 | - | - | - | 100 | - | - |
| Huevo | 50 | 30 | 20 | - | 20 | 80 | - | - |
| Pollo | 40 | 40 | 20 | - | 10 | 80 | 10 | - |
| Cerdo | 70 | 30 | - | - | 10 | 90 | - | - |
| Res | 10 | 90 | - | - | - | 100 | - | - |
| Carne de ovino | 20 | 80 | - | - | 5 | 95 | - | - |
| Frijoles | 100 | - | - | - | 50 | 60 | - | - |
| Tortilla de maíz | 95 | 5 | - | - | 70 | 30 | - | - |
| Pera | 100 | 0 | - | - | 50 | 50 | - | - |
| Durazno | 50 | 50 | - | - | 20 | 80 | - | - |
| Naranja | 20 | 80 | - | - | - | 100 | - | - |
| Guayaba | 25 | 75 | - | - | - | 100 | - | - |
| Nopal | 70 | 10 | 10 | 10 | 5 | 75 | - | 20 |
| Tejocote | 100 | - | - | - | 100 | 0 | - | - |
| Ciruela | 80 | 20 | - | - | 60 | 40 | - | - |
| Calabaza | 80 | - | 10 | 10 | 20 | 60 | 10 | 10 |
| Jitomate | 20 | 80 | - | - | - | 100 | - | - |
| Cebolla | 25 | 75 | - | - | - | 100 | - | - |
| Quelites | 40 | - | - | 60 | 25 | 65 | - | 10 |
| Chile verde | 40 | 60 | - | - | - | 100 | - | - |
| Zanahoria | 10 | 90 | - | - | - | 100 | - | - |
| Haba verde | 100 | 0 | - | - | - | 100 | - | - |
| Rábano | 10 | 90 | - | - | - | 100 | - | - |
| Chayote | 90 | - | - | 10 | 50 | 50 | - | - |
| Manzana | 100 | - | - | - | 90 | 10 | - | - |
| Granada | 100 | - | - | - | 70 | 30 | - | - |

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de las encuestas 2016. P = Producido, C = Comprado, I = Intercambio, R = Recolección de bienes de la naturaleza, O = Otros (estos pueden ser regalados o adquiridos mediante apoyos gubernamentales).

En adición, como estrategia de acceso a la alimentación se debe mencionar la recolección de bienes de la naturaleza. Datos de la encuesta indican que 100 % de las UDC-1 practican la recolección de bienes de la naturaleza y mantienen un conocimiento del uso y tipo de plantas comestibles en la región, a diferencia de las UDC-2, en donde solo 12 % realiza esta práctica.

Entre los principales alimentos adquiridos de la naturaleza se encuentran los nopales (*Opuntia ficus-indica*), los quelites (del náhuatl *quilitil*), la flor de calabaza (*Cucurbita maxima*), y algunas plantas condimentales o usadas para infusiones.

Finalmente, tal y como lo precisa Urquía Fernández (2014), la seguridad alimentaria y nutricional en México presenta un panorama de grandes contrastes. Si bien la oferta de energía alimentaria disponible en México sobrepasa los requerimientos para cubrir la demanda, las fuertes deficiencias en el acceso dan lugar a un panorama heterogéneo de grandes carencias que requiere de intervenciones focalizadas en ciertos grupos de población y ciertas regiones.

Identidad y cultura alimentaria

Como se mencionó en la introducción, las estrategias de reproducción social de las UDC no solo buscan la reproducción biológica y material, sino también cultural y espiritual, ambas relacionadas con la forma de apropiarse de los recursos alimenticios disponibles.

En Calpan, principalmente en las UDC-1 que basan sus estrategias de reproducción en actividades agrícolas, la identidad se cimienta a través del cultivo de la milpa y el huerto familiar, de donde obtienen lo necesario para la preparación de la comida. Al respecto, Iturriaga considera que:

La comida mexicana es una matriz de antiguos conocimientos enriquecidos en diferentes etapas de mestizaje, que subsisten en la actualidad en los surcos y en las milpas, en las cocinas y en las mesas, también de alguna manera en templos y cementerios, en cunas y altares, en rezos y costumbres del pueblo, sea indígena o no. Nuestra cocina es un conjunto cultural que deviene eje de usos y prácticas comunitarias y familiares. La cocina mexicana es un factor de cohesión social entre todos los estratos de la población. Es uno de los más poderosos elementos de la identidad nacional (Iturriaga, 2003, p. 47).

Las ideas previamente expuestas coinciden con lo señalado por doña Leonor, una campesina de San Andrés Calpan:

En las fiestas no pueden faltar las tortillas de mano que nosotras mismas hacemos, el mole o la barbacoa y los chiles en nogada si es temporada. Para preparar tomamos animales que tenemos en la casa, que cuidamos desde antes para la fecha en que se ocupan, las frutas de los árboles frutales que tenemos en el campo, donde sembramos. Toda esta preparación hasta la recolección es parte de la fiesta y es lo que nos junta a toda la familia, porque todos ayudamos en algo y nos reunimos pa' cocinar y trabajar.

La organización de la familia campesina es fundamental para llevar a cabo fiestas y banquetes, ya sean de aspecto cultural o religioso. Además, se suman familias ajenas al núcleo familiar (vecinos), creando lazos de solidaridad que permiten el intercambio de productos y fortalecen de cierta manera el capital social entre campesinos identificados como iguales.

En el municipio de estudio, 100 % de las UDC-1 producen sus propios alimentos, transformando y consumiéndolos de manera tradicional. Se utilizan productos obtenidos por el sistema agroecológico de la milpa, sembrados de manera asociada e imbricada, siendo los más importantes el maíz, el frijol, la calabaza, los quelites y el maguey (aguamiel-pulque). Aunado a lo anterior, los campesinos de San Andrés Calpan se organizan para celebrar festividades donde se pide por la lluvia y la buena cosecha. Al respecto, se consigna el siguiente relato de Carrizosa (2012):

Pobladores de San Andrés Calpan atravesaron el pueblo y cruzaron los campos como parte de una procesión que tenía un solo fin: el pedir la lluvia para que sea buena la cosecha de pera, ciruela, durazno y capulín, y sobre todo, para pedir que crezca la milpa. Las mujeres llevaban manojos de flores y hojas verdes, mientras los hombres se encargaban de cantar los coros que otro hombre proponía leyendo algún misal. La procesión se abría con un par de niñas vestidas de blanco que iban tirando sobre el suelo cientos de pétalos y confeti, y cerraba con un grupo de muchachos que, sin miedo, soltaba los cuetes hacia el cielo. Entre los vecinos se distinguían cinco figuras religiosas: el ángel San Miguel, que empuñaba su espada de madera; San Isidro

Labrador, patrono de los campesinos, que es representado con una yunta de bueyes; un par de esculturas, una pequeña y otra principal de Cristo crucificado; y una Virgen de la Soledad vestida de negro. Las imágenes eran llevadas con sumo cuidado, y de vez en vez, detenidas por algún habitante de San Andrés Calpan que a sus pies le entregaba gruesos racimos de flores recién cortadas.

Las fiestas religiosas más importantes que se festejan dentro del municipio son: el 30 de noviembre, cuando se conmemora a San Andrés Calpan; el 15 de agosto, que se festeja a Santa María de la Asunción; el 29 de septiembre, que se celebra el Día de San Miguel, y el 24 de junio, festividad de San Juan. Además de la Semana Santa, destacan como parte de las tradiciones y costumbres, los días 1 y 2 de noviembre, donde se erigen ofrendas muy vistosas en recuerdo a los fieles difuntos (Inafed, 2010). Además, el 2 de febrero, de manera particular se lleva a bendecir la semilla con el fin de tener una buena cosecha.

El testimonio de un campesino de 54 años del municipio de Calpan permite constatar la importancia que la población atribuye a estos ritos: “si no se bendice la semilla la cosecha no es buena, se da muy poco maíz y además muy feo, la mazorca chiquita, y esta no sirve para guardar semillas para la próxima cosecha”.

La identidad de los campesinos del municipio de Calpan está ligada a la tierra. Ser campesino en esta localidad implica poseer conocimientos tradicionales sobre el cultivo de la milpa; códigos culturales y sociales respecto de la vida comunitaria; creencias religiosas y prácticas sociales que motivan la reproducción de un modo de vida compartido por la mayoría de los habitantes de la región. De esta manera, la identidad de este territorio campesino se nutre de modos de pensar y actuar, así como de las formas de interpretar la realidad, muy similares.

Don Celerino, campesino de 62 años, originario de San Mateo Ozolco, señala: “aquí sabemos que somos iguales por ser trabajadores del campo y así bien nos conocemos todos por aquí, sabemos trabajar la tierra y nos sentimos bien de hacerlo”. El testimonio de este actor coincide con lo señalado por Hernández *et al.* (2013, p. 100), quienes plantean que “la identidad campesina se construye fundamentalmente a partir de la relación con la tierra, relación que ha sido heredada de generación en generación. Sin ella no existe. Su identidad pierde razón de ser”.

Conclusiones

La tipología empleada resultó un instrumento adecuado para comprender las características generales y particulares de las distintas UDC en Calpan, así como para analizar los aportes de las diferentes estrategias de reproducción a la alimentación

De manera general, se puede afirmar que las UDC de Calpan cuentan con cuatro estrategias para el acceso físico y económico a los alimentos: 1) el ingreso anual obtenido para la compra de alimento; 2) la estructura productiva agropecuaria; 3) la recolección de bienes comestibles de la naturaleza; y 4) el intercambio de bienes alimenticios entre las UDC en el municipio. Sin embargo, de manera particular se destaca que el acceso a cada una de estas estrategias depende de las prioridades y capacidades que posee cada UDC.

La comparación de las estrategias empleadas por las UDC-1 y las UDC-2 permite identificar prácticas diferenciadas en función del perfil de actividades económicas y productivas desarrolladas por cada unidad. En términos generales, se puede afirmar que las estrategias de las UDC-1 resultan más eficientes para garantizar el acceso, disponibilidad y permanencia de los alimentos, en tanto que favorecen dietas con mayor diversidad vegetal y animal, así como la obtención de mayores rendimientos en los cultivos. En contraste, las UDC-2, que priorizan las estrategias basadas en la obtención de ingreso, son más vulnerables a las perturbaciones del mercado laboral, y la diversidad de su dieta depende en gran medida de la oferta de alimentos disponibles en el mercado. Al respecto, destaca el hecho de que los productos más significativos para la dieta de ambos tipos de UDC (maíz, frijol, calabaza, quelites, huevo, carnes y frutas) son autoproducidos en el caso de las UDC-1, mientras que en las UDC-2 son comprados.

Finalmente, es importante señalar la importancia que tienen la tierra, el cultivo de la milpa y las prácticas productivas, sociales y simbólicas vinculadas a la agricultura como sustento de la identidad y la cultura alimentaria del municipio de Calpan.

Bibliografía

Anseeuw, W. y Laurent, C. (2007). Occupational paths towards commercial agriculture: The key roles of farm. *Journal of Arid Environments*, www.elsevier.com/locate/jaridenv, París, Francia, p. 2.

- Argüello, O. (1981). "Estrategias de supervivencia: un concepto en busca de su contenido", *Demografía y Economía*, vol. 15, núm. 2, pp. 190-203.
- Basurto H., S. y Escalante S., R. (2012). "Impacto de la crisis en el sector agropecuario en México", *Economía UNAM*, vol. 9, núm. 25, pp. 51-73.
- Bilac, E. (1978). *Familias de trabajadores: estrategias de sobrevivencia*, Coleção Ensaio e Memória 6, Edições Símbolo, São Paulo.
- Bourdieu, P. (1998). *Espacio social y génesis de las clases*, México, Grijalbo, Colecciones Sociología y Cultura.
- Bronfman, M., Muñoz García, H. y Oliveira, O. D. (1984). Hogares y trabajadores en la Ciudad de México. México, El Colegio de México.
- Brun, A. y Fuller, A. (1991). Farm Family Pluriactivity in Western Europe. United Kingdom, The Arkleton Research.
- Carrizosa, P. (2012). "Con una larga procesión, los pobladores de San Andres Calpan piden que llueva", *La Jornada*, <http://www.lajornadadeoriente.com.mx/noticia/puebla/con-una-larga-procesion-los-pobladores-de-san-andres-calpan-piden-que-llueva_id_8587.html>, (04/06/2012).
- Castañón, M. (2009). *Materia orgánica. Manual agroecológico para productores y extensionistas rurales*, México, Universidad Autónoma de Chapingo.
- Cochran, W. (1982). *Sampling techniques*, (3.^a ed.). New York, Harvard University.
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (Coneval) (2016). *Medición de la pobreza en México y en las entidades federativas*, México, Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social, <www.coneval.gob.mx/>
- Contreras, J. y Armaiz, M. G. (2005). "Alimentación y cultura. Perspectivas antropológicas", *Investigaciones Sociales*, vol. 11, núm. 19, pp. 387-392.
- Cragolino, E. (2002). "La unidad doméstica en una investigación de antropología educativa". En *Trabajo presentado en el V Congreso Argentino de Antropología Social*, La Plata. Buenos Aires, Departamento Científico de Etnografía del Museo de Ciencias Naturales.
- Huato, D., Ramírez Valverde, B., Parra Inzunza, F., Paredes Sánchez, J. A., Gil Muñoz, A., López Olguín, J. F. y Cruz León, A. (2009). "Estrategias de reproducción social de los productores de maíz de Tlaxcala". *Estudios sociales*. vol. 17, núm. 34, pp. 111-146.

- Huato, D., Ramírez Valverde, B., Parra Inzunza, F., Paredes Sánchez, J. A., Gil Muñoz, A., López Olguín, J. F. y Cruz León, A. (2004). *Apropiación de tecnología agrícola. Características técnicas y sociales de los productores de maíz de Tlaxcala*, México, Puebla, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Conacyt-SIZA y H. Congreso del estado de Tlaxcala, Puebla.
- De Grammont, H. (2006). La nueva estructura ocupacional en los hogares rurales mexicanos: de la Unidad Económica Campesina a la Unidad Familiar Pluriactiva. (Versión preliminar), ALASRU, [CD-ROM], Quito, Ecuador. 41p.
- De Janvry, A. y Sadoulet, E. (2004). Estrategias de ingresos de los hogares rurales de México: el papel de las actividades desarrolladas fuera del predio agrícola. En T. Reardon, J. Berdegúe, G. Escobar, E. Ramírez, L. Corral, J. G. da Silva, M. E. del Grossi, K. Deininger, P. Olinto, A. de Janvry, E. Sadoulet, C. Elbers, P. Lanjouw, J. Escobal, F. H.G. Ferreira, R. Ruben, M. Van den Berg, A. Yúnez-Naude, J. E. Taylor y A. Schejtman, *Empleo e ingresos rurales no agrícolas en América Latina*. Comisión Económica para América Latina (Cepal), Serie Seminarios y Conferencias Núm. 35, Santiago de Chile, pp. 107-127.
- Deininger, K. y Olinto, P. (2004). Empleo rural no agrícola y diversificación del ingreso en Colombia. Cepal. Unidad de Desarrollo Agrícola. En T. Reardon, J. Berdegúe, G. Escobar, E. Ramírez, L. Corral, J. G. da Silva, M. E. del Grossi, K. Deininger, P. Olinto, A. de Janvry, E. Sadoulet, C. Elbers, P. Lanjouw, J. Escobal, F. H. G. Ferreira, R. Ruben, M. van den Berg, A. Yúnez Naude, J. Edward Taylor y A. Schejtman (2004), *Empleo e ingresos rurales no agrícolas en América Latina*, Serie Seminarios y Conferencias, Cepal, 35. Seminario Internacional sobre el Desarrollo del Empleo Rural no Agrícola, Santiago de Chile. pp. 91-104.
- Diario Oficial de la Federación (DOF) (2013a). *Acuerdo por el que se modifican, adicionan y derogan diversas disposiciones de las Reglas de Operación del Programa de Apoyos Directos al Campo, denominado Procampo*, Secretaría de Desarrollo Social (Sedesol), Productivo. 12/02/2013.
- Diario Oficial de la Federación (DOF) (2013b). *Decreto para la Cruzada Nacional contra el Hambre*, México, Secretaría de Desarrollo Social.

- Duque, J. y Pastrana, E. (1973). *Las estrategias de supervivencia económica de las unidades familiares del sector popular urbano: una investigación exploratoria*, Santiago de Chile, El Programa de Actividades Conjuntas ELAS-Celade (Proelce).
- Durán, P. (2009). “Representaciones sobre la alteridad. Inmigración, contrato intercultural y alimentación”. En X. Medina, R. Ávila e I. de Garine, *Food, Imaginaries and Cultural Frontiers, Essays in Honour of Helen Macbeth*, Colección Estudios del Hombre, serie antropología de la alimentación, México, Universidad de Guadalajara.
- Ellis, F. (2000). *Rural Livelihoods and Diversity in Developing Countries*. Oxford, Oxford University Press, p. 273.
- Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (Ensanut) (2012). *Resultados para entidad federativa*, México, Instituto Nacional de Salud Pública, <<http://ensanut.insp.mx/informes/Ensanut2012ResultadosNacionales.pdf>>.
- Food and Agriculture Organization (FAO) (2010). *Conceptos básicos de seguridad alimentaria*, Seguridad Alimentaria Nutricional, Componente de Coordinación Regional Programa Especial para la Seguridad Alimentaria (PESA) en Centroamérica Proyecto Food Facility Honduras, <www.fao.org/3/a-at772s.pdf>.
- Fuller, A. M. (1990). “From Part Time Farming to Pluriactivity: a decade of change in rural Europe”. *Journal of Rural Studies*, Vol. 6, No. 4. London, p.361-373.
- García, A. y Pérez, J. (2016). “Marco conceptual de la medición de seguridad alimentaria (SA): Análisis comparativo y crítico de algunas métricas”, *Agroalimentaria*, vol. 22, núm. 43, pp. 51-71.
- González, E. (2005). “La observación directa base para el estudio del espacio local”, *Geoenseñanza*, vol. 10, núm. 1, pp. 101-105, <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=36010107>>.
- Guerrero, A. (1984). “Estrategias campesinas indígenas de reproducción: de apegado a huasipunguero (Cayambe-Ecuador)”. En J. Sánchez Parga, M. Chiriboga, G. Ramón y A. Guerrero, *Estrategias de supervivencia en la comunidad andina*. Ecuador, Centro de Ayuda Académica Profesional.
- Gutiérrez, M., Segura Correa, J. C., López Burgos, L., Santos Flores, J., Santos Ricalde, R. H., Sarmiento Franco, L., Carvajal Hernández, M.

- y Molina Canul, G. (2007). “Características de avicultura de traspatio en el municipio de Tetiz, Yucatán”, *Tropical and Subtropical Agroecosystems*, vol. 7, núm. 3, pp. 217-224, <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=93970308>>
- Hernández, J. A., Martínez Corona, B., Ramírez Juárez, J. (2013). “Sujetos sociales en la defensa del territorio en Puebla, México: la Unión campesina Emiliano Zapata vive”, *Agricultura, Sociedad y Desarrollo*, vol. 10, núm. 1, pp. 85-110.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi) (2010). *Censo de Población y Vivienda 2010*, México, Instituto Nacional de Estadística y Geografía.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi) (2015). *Cartografía del estado de Puebla-México, 2015*. México, Instituto Nacional de Estadística y Geografía.
- Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal (Inafed) (2010). *Enciclopedia de los municipios y delegaciones de México*. México, Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal, <<http://www.elocal.gob.mx/work/templates/enciclo/EMM21puebla/municipios/21026a.html>>
- Iturriaga, J. (2003). “La identidad alimentaria mexicana como fenómeno cultural”. *Archipiélago*. México, Universidad Nacional Autónoma de México.
- Jelin, E. (1979). *El rol de la mujer en las estrategias populares urbanas de la Argentina*, Centro de Estudios de Estado y Sociedad (Cedes), Buenos Aires.
- Jönsson, M. (2015). “Reseña del libro. El dominio del hambre. Crisis de hegemonía y alimentos (2014)” de Blanca Rubio. *Revista Mexicana de Sociología*, vol. 78, núm. 2, pp. 317-321.
- Lomnitz, L. (1998). *Cómo sobreviven los marginados*, México, Siglo XXI.
- Méndez J. A. E., Hernández, G. T., Ramírez, N. P. y Juárez, J. R. (2017). “Transformaciones socioeconómicas territoriales en el municipio de San Martín Texmelucan, México 1980-2010”, *Nova Scientia*. vol. 9, núm. 18, pp. 437-458.
- Moreira, R. (2006). *Memoria y patrimonio alimentario: la importancia de los saberes empíricos*. In Actas do III Congreso Internacional de la Red SIAL: Alimentación y Territorios [CD], España, Universidad Internacional de Andalucía.

- Pat, L., Nahed Toral, J., Parra Vázquez, M. R., García Barrios, L., Nazar Beutelspacher, A. y Bello Baltazar, E. (2010). "Impacto de las estrategias de ingresos sobre la seguridad alimentaria en comunidades rurales mayas del norte de Campeche", *Tropical and Subtropical Agroecosystems*. vol. 60, núm. 1, <<http://www.scielo.org.ve/pdf/alan/v60n1/art08.pdf>>
- Pérez de Armiño, K. (2000). "Estrategias de afrontamiento". En K. Pérez de Armiño, *Diccionario de acción humanitaria y cooperación al desarrollo*. Barcelona, HEGOA e Icaria Editorial.
- Ploeg, J. D. van der (1992). "El proceso de trabajo agrícola y la mercantilización". En E. S. Guzman (ed.), *Ecología, campesinado e historia*. España, Las Ediciones de la Piqueta. Pp. 34.
- Poulain, J. P. (2007). "Los patrimonios gastronómicos y sus valorizaciones turísticas". En J. Tresserras y X. Medina (eds.), *Patrimonio gastronómico y turismo cultural en el Mediterráneo*, Barcelona, Universitat de Barcelona-Ibertur.
- Ramírez, J. (2008). "Ruralidad y estrategias de reproducción campesina en el valle de Puebla, México", *Cuadernos de Desarrollo Rural*, vol. 5, núm. 60, pp. 37-60.
- Rejón, M. J., Dájer Abimerhi, A. F. y Honhold, N. (1996). "Diagnóstico comparativo de la ganadería de traspatio en las comunidades de Texan y Tzacala de la zona henequera del estado de Yucatán", *Revista Veterinaria México*, vol. 27, núm. 1, pp. 46-55, <<http://www.fmvz.unam.mx/fmvz/revvetmex/a1996/rvmv27n1/rvm27108.pdf>>.
- Rodríguez, L. (2012). "Prácticas, hábitos y conductas vs. educación y cultura alimentarias", *Revista Española de Nutrición Comunitaria*, vol. 18, núm. 1, pp. 39-52.
- Sacco Dos Anjos, F. y Velleda Caldas, N. (2007). Pluriactividad y agricultura familiar en Brasil: el caso de Río Grande do Sul. *Revista de la Cepal* 93, diciembre, 2007, pp. 157-173. <http://www.eclac.cl/publicaciones/xml/0/31960/SaccodosAnjos.pdf>
- Sánchez Jarquín, N. H., Castellanos Suárez, J. A. y Sangerman Jarquín, S. M. (2017). "Pluriactividad y agricultura familiar: retos del desarrollo rural en México", *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, vol. 8, núm. 4, pp. 949-963.
- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (Sagarpa) (2016). *Panorama Agroalimentario, maíz*. Mé-

- xico, Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/61952/Panorama_Agroalimentario_Ma_z_201>
- Sen, A. (1981). *Poverty and famines: an essay on entitlement and deprivation*, USA, Oxford University Press.
- Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP) (2016). *Producción anual por estado cierre agrícola 2016*, México, Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera.
- Torrado, S. (2003). *Historia de la familia en la Argentina moderna (1870-2000)*. Buenos Aires, De La Flor SRL Ediciones.
- Urquía Fernández, N. (2014). “La seguridad alimentaria en México”, *Salud pública de México*, vol. 56, pp. s92-s98.
- Vernimmen, T., Bourgeois, M., Huylenbroeck, G. van, Meert, H. y Hecke, E. van (2002). Diversification as a Survival Strategy for Marginal Farms an Exploratory Research. Paper prepared for presentation at the Xth EAAE Congress ‘Exploring Diversity in the European Agri-Food System’, Zaragoza (Spain), pp. 9-10.
- Villasmil, M. C. (1998). “Apuntes teóricos para la discusión sobre el concepto de estrategias en el marco de los estudios de población”, *Estudios Sociológicos*, vol. 16, núm. 46, pp. 69-88.



Reconfiguración territorial

Transformación del paisaje agrícola del valle de Atlixco, Puebla

Ignacio Ocampo Fletes,¹ Luis Alberto Villarreal Manzo²
y Víctor Genaro Luna Fernández³

Introducción

Históricamente, cada cultura se ha formado una imagen diferente de la naturaleza, y según la forma en que la percibe, adopta estrategias para hacer uso o desuso de sus bienes o riquezas, por lo que, según su forma de relación, será el grado de afectación a los ecosistemas, de acuerdo con las prácticas agrícolas, pecuarias, forestales, pesqueras y extractivas desarrolladas bajo una racionalidad ecológico-productiva (Toledo, 1999, p. 7).

Las distintas formas de apropiación de la naturaleza han dado origen a diferentes relaciones técnico-productivas para la producción agrícola, pecuaria, forestal y pesquera, predominando tres modos de apropiación: el *extractivo* o *cinagético*, característico de las primeras sociedades de cazadores y recolectores; el *campesino* o *agrario*, que tuvo su origen con el inicio de la agricultura y la domesticación de especies animales, y el *agroindustrial* o *moderno*, producto de Occidente y de la Revolución Industrial y científica (Toledo *et al.*, 2002, p. 34).

Hoy día, los dos últimos modos son los dominantes, cada uno con diferente racionalidad en su relación con la naturaleza. Sin embargo, desde la década de los cincuenta, el modo agroindustrial o moderno inició su expansión en América Latina a través de la Revolución verde, “con la finalidad de generar altas tasas de productividad agrícola sobre la base de una producción extensiva de gran escala y el uso de alta tecnología”,

1 Profesor Investigador Titular, Colegio de Postgraduados, Campus Puebla. Correo electrónico: ocampoif@colpos.mx

2 Profesor Investigador Adjunto, Colegio de Postgraduados, Campus Puebla. Correo electrónico: lavilla@colpos.mx

3 Profesor Investigador, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Correo electrónico: vgluna@hotmail.com

que incluyó la ingeniería genética de las plantas, asociada al riego, al uso masivo de fertilizante, agrotóxicos y a la mecanización. Este modelo, definido como *modernización de la agricultura*, fue aplicado a los campesinos de los llamados países del Tercer Mundo (Ceccon, 2008, pp. 21-22).

Actualmente, la agricultura mundial experimenta un nuevo paradigma tecnológico muy distinto al de la Revolución verde (considerado un modelo agotado), sustentado en tres revoluciones: bio, info y nano (revolución agrícola infobiotecnológica), así como en las nuevas demandas de la sociedad y de los mercados para configurar un nuevo tipo de agricultura. Se trata de un nuevo paradigma tecno-económico y organizacional, basado en el desarrollo de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) y de la biotecnología moderna (Barrera, 2011, pp. 10-11).

El capital busca los territorios ricos en recursos naturales (tierra, agua, luz, biodiversidad) y con un medioambiente favorable. La mayoría de estos territorios son producto de miles de años de relación entre sociedades indígenas y plantas cultivadas, donde ha habido procesos de domesticación de plantas, desarrollo de tecnologías, formas de organización para la producción y la comercialización, y donde se conjugan cultivos básicos con cultivos rentables (Toledo, 2001, citado en Leff *et al.*, 2002, p. 510).

Estos territorios, habitados por grupos indígenas y campesinos, son intervenidos por el capital. En pocos años se transforman, cambian su patrón de cultivos y el paisaje agrícola se modifica. Espacios ricos en recursos naturales y un medioambiente favorable, como el valle de Atlixco,⁴ tienen una gran tradición agrícola y han experimentado transformaciones a lo largo de los años, a partir de la introducción de un sistema económico vinculado al mercado. La agricultura ha sido la principal actividad del valle y la que más ha transformado el paisaje.

Históricamente, algunos hechos importantes han marcado la transformación de la agricultura en esta región:

- a. Asentamientos indígenas desde el s. XII con su repertorio de cultivos (Fernández y Veytia, 1944, citados en Pérez Quitt, 1996, p. 10).
- b. El arribo de los españoles a la región en 1519 (época colonial), que modificó el sistema agrícola indígena (Enciclopedia de México, 1987, citado en Pérez Quitt, 1996, p. 23).

4 El nombre *Atlixco* tiene su raíz en el significado 'agua'. "Atlixco significa: agua en el valle o en la superficie de la tierra" (Lima, 1988, citado en Pérez Quitt, 1996, p. 19).

- c. El establecimiento de las haciendas trigueras con un “modo de producción capitalista” vinculadas al mercado (período del Porfiriato, 1877-1911) (Hans-Günther, 1988, p. 18).
- d. La instalación de la industria textil; para 1905 ya existían siete fábricas textiles (Hans-Günther, 1988, p. 67).
- e. La introducción del ferrocarril, que vino a acelerar las relaciones de distribución y el acceso a nuevos mercados. En 1889 se pone en operación el tramo de ferrocarril interoceánico entre Puebla-Atlixco-Izúcar de Matamoros (Levi, 1975, citado en Hans-Günther, 1988, p. 63; Pérez Quitt, 1996, p. 91).
- f. La lucha agraria (1910-1917), el reparto de tierras a los campesinos (1930-1936) y la instauración del sistema de ejidos que modificó el paisaje agrario con la introducción de nuevos cultivos y cambios en el modo de producción.
- g. La introducción del turismo como nueva actividad económica de la región que fortaleció la producción de cultivos ornamentales con nuevas formas de producción agrícola (agricultura protegida).

En la actualidad, el paisaje agrícola del valle de Atlixco se conforma por alrededor de 70 cultivos, entre hortalizas, flores, forrajes, cultivos básicos, medicinales, aromáticas y frutales. Es una de las regiones con paisajes coloridos durante todo el año (Ocampo, 2004).

Con el propósito de entender la evolución de este territorio, se planteó analizar la transformación del paisaje agrícola del valle de Atlixco, mediante el estudio de la dinámica del patrón de cultivos de riego, a lo largo de un período que va desde la época prehispánica a la fecha, con énfasis en los últimos 15 años (2000-2015), así como de los nuevos procesos que han determinado la transformación del paisaje en el campo agrícola.

La hipótesis de este texto es que la transformación del espacio agrícola (cambios en el patrón de cultivos) se explica principalmente por el valor económico de los productos destinados al mercado, por lo que algunos grupos de cultivos han permanecido en el paisaje agrícola, mientras que se han incorporado otros que generan más beneficios económicos por unidad de producción.

Elementos teóricos

Este trabajo se fundamenta en los conceptos de *paisaje* y de *paisaje agrícola* para explicar el cambio en el patrón de cultivos en el territorio agrícola

de riego del valle de Atlixco. De acuerdo con Santos (2000, pp. 86-87), “el paisaje es el conjunto de formas que, en un momento dado, expresa las herencias que representan las sucesivas relaciones localizadas entre hombre y naturaleza”. El paisaje ha sido utilizado para referirse a la configuración territorial, entendida como un conjunto de elementos naturales y artificiales que caracterizan un área por su presencia física, donde el paisaje es solo una parte de esta configuración, la cual es posible abarcar con la mirada. El paisaje, dice el autor, existe a través de sus formas, creadas en diferentes momentos históricos, aunque coexistentes en el momento actual.

Prada (2005, p. 343) coincide con lo expuesto por Santos (2000) al señalar que “el paisaje es la síntesis del territorio basada en el análisis de todas y cada una de las huellas de su construcción histórica”. Haciendo alusión a su origen, lo considera como una porción de terreno centrada en la vida y el cultivo y, por otro lado, hace mención a la experiencia del hombre que por muchos años ha vivido y trabajado una porción de terreno, llegando a conformar un modelo, que es lo que nosotros experimentamos y percibimos a través de una imagen. Los sistemas de cultivo, por su ordenación espacial singular repetida en todos y cada uno de los terrenos, es la clave para definir esta imagen.

En el sentido anterior, Santos (2000, pp. 86-87) señala que cada paisaje se determina por la distribución de formas-objetos provistas de contenidos técnicos particulares, por lo que se da como un conjunto de objetos reales-concretos en forma transtemporal, juntando objetos pasados y presentes, en una construcción transversal. Para Prada (2005, p. 345), la imagen mantenida (paisaje) desaparece cuando las estructuras actuales reorganizan el medio rural, y pone como ejemplos de transformación las concentraciones parcelarias, las edificaciones en los núcleos de población y la adecuación del paisaje agrario de acuerdo con las necesidades futuras.

Para Gámiz (2001, pp. 16, 102), el término *paisaje* se ha hecho común para referirse “a la naturaleza como objeto de contemplación gozosa desinteresada: el paisaje sería una especie de andamiaje de la inteligencia para soportar la mirada sobre lo real, la idea sentida”. Considera que el paisaje agrícola (al explicar el jardín en Al-Andalus) es la combinación de la actividad agrícola con la transformación artística de la naturaleza, ya que el acto de crear un jardín simbolizaría la apropiación de territorios para llevar a cabo un paisaje agrícola.

De acuerdo con Ayuga y García (2001, pp. 1-2) existen dos posturas sobre la concepción de paisaje: la conservacionista, que defiende a ultranza la naturaleza; y la postura desarrollista, que sobrepone el bienestar de la población por encima de la conservación de los recursos, es decir, que busca el aprovechamiento racional de los recursos para aumentar el bienestar de la población. En la segunda postura, a los recursos naturales se les asigna un valor económico relacionado con su abundancia o escasez, y, en este sentido, el paisaje sufre una agresión antrópica directa o indirecta.

El valor que asigna cada ser humano al paisaje depende del punto de vista de la persona. Así, el hombre moderno, a medida que aumenta su nivel de vida y satisface sus necesidades básicas, busca también satisfacer necesidades sensoriales y espirituales en el paisaje. De esta forma, el desarrollo provoca destrucción del paisaje y genera mayor valoración de este a partir de su escasez (Ayuga y García, 2001, pp. 2-3). El paisaje es dinámico, cambiante (incluso sin intervención humana), por lo que cualquier intervención lo modifica artificialmente. Los autores señalan que el paisaje rural es el territorio donde se desarrolla la actividad agrícola, ganadera o forestal, lo que implica la intervención del hombre, ya sea para alterarlo o para aumentar su importancia al hacerlo asequible a un mayor número de personas.

Con los elementos discutidos por los diferentes autores, se considera que el paisaje implica un conjunto de objetos reales-concretos, naturales y artificiales que caracterizan un área en constante transformación como resultado de las relaciones entre el hombre y la naturaleza; es un proceso de construcción histórica que se manifiesta de una forma concreta en el momento actual. Esta configuración territorial se expresa como imágenes valoradas por cada persona según sus objetivos, ya sea conservacionistas o desarrollistas. Los paisajes, señala Ortega (2004, citado en Thiébaud, 2011, p. 656), se deben explicar y entender, pero también sentir y percibir, porque son una realidad formal y una imagen cultural.

Para explicar la transformación del territorio agrícola del valle de Atlixco, donde la dinámica agrícola se fundamenta en la agricultura de riego, fue necesario incluir el concepto de *territorio hídrico*. Según Ghiotti (2006, citado en Tesser, 2013, p. 257), el territorio hídrico es el “espacio donde el agua es una pieza fundamental, pues su disponibilidad (en cantidad y en calidad), apropiación y accesibilidad son indispensables para mantener relaciones sociales y actividades productivas, articulando

situaciones de conflicto y de tensión, según las distintas modalidades de utilización del agua”.

El *espacio* es un sistema de valores que se transforma constantemente como resultado de la intervención de la sociedad en las formas-objetos en cada momento histórico. Es un conjunto de mercancías que, para su uso, la sociedad le asigna valor, es decir, cada fracción de la materia o fracción del paisaje tiene un valor (Santos, 2000, p. 87).

Así, para este estudio se consideró como paisaje agrícola al territorio donde diferentes grupos sociales, en momentos históricos distintos, han interactuado con los recursos naturales y el medioambiente para producir cultivos para el autoconsumo y para el mercado. En cada etapa (desde el siglo XII hasta el 2015), las diferentes sociedades han modificado el territorio aplicando tecnología y usando los recursos naturales. Una característica del espacio estudiado ha sido la producción de cultivos con destino comercial, buscando así el máximo valor económico. Esta forma de valorización de los recursos del espacio ha transformado el patrón de cultivo regional, dando lugar a distintas imágenes durante cada etapa.

Área de estudio

Para este estudio se consideró como “valle de Atlixco” a la superficie agrícola de riego (excluyendo la agricultura de temporal) que ocupan cinco municipios: Atlixco, Huaquechula, Tochimilco, Tianguismanalco y Santa Isabel Cholula. La superficie sembrada bajo riego tiene una extensión de 12 808.8 hectáreas,⁵ según el Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP, 2010; SIAP, 2015).

La región conserva una tradición agrícola desde que se asentaron los primeros grupos indígenas. Estos sistemas originarios se vieron transformados con la llegada de los españoles; posteriormente se modificaron con el reparto agrario y, en épocas más recientes, con la introducción de la agricultura protegida, lo que ha derivado en una transformación progresiva del paisaje tradicional.

El valle se localiza entre las coordenadas 18° 39' y 19° 04' de latitud norte y 97° 18' y 98° 19' de longitud oeste (Figura 1). En promedio, se encuentra a 1 800 m s. n. m., con temperatura de 15 °C, precipitación

5 Superficie promedio calculada a partir de la superficie cosechada en 2010 y en 2015 (SIAP, 2010; SIAP, 2015).

Materiales y métodos

En la formación de paisajes rurales intervienen elementos como información visual, sensaciones (olores y sonidos) y la herencia cultural (usos y costumbres). De los 12 elementos planteados por Ayuga y García (2001, pp. 4-5) que forman el paisaje rural, para este estudio consideramos solo la vegetación cultivada, asociada a las masas de agua (riego) y núcleos de población (rural). El elemento más importante en este caso fue la vegetación cultivada, considerando los cultivos arbóreos, arbustivos y herbáceos.

Sin embargo, este tipo de territorios, complejos en su constitución, están cohesionados por cuatro redes funcionales interdependientes en su naturaleza y origen, como el caso de la Huerta en Catral, España: agua (riego), recorrido (caminos), asentamientos (población-hábitat rural) y las productivas (campos-cultivos) con una organización espacial-funcional (García y Canales, 2017). Prada, Riesco y Herrero (2013, p. 564) consideran, además, la infraestructura hidráulica, la trama de parcelación y el equipamiento disperso.

En el caso en estudio, para generar la información sobre la vegetación cultivada se acudió a las fuentes bibliográficas producto de diferentes investigadores. Se realizaron las siguientes actividades:

1. Para el análisis histórico sobre el patrón de cultivos y el paisaje agrícola se revisaron estudios de gran importancia, por la profundidad en la generación de datos de la época prehispánica, la Colonia y el Porfiriato.
2. Para el análisis de lo ocurrido hasta fines del siglo XX se revisaron diferentes estudios que recopilan datos de campo sobre la actividad agrícola.
3. Para el análisis de tres años de referencia (2000, 2010 y 2015) se analizaron datos estadísticos oficiales de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (Sagarpa) y del SIAP. El análisis se realizó considerando la superficie agrícola cosechada y el valor de la producción por hectárea de cada cultivo y grupo de cultivos.
4. Se realizaron recorridos por los municipios en diferentes momentos del ciclo agrícola, para entender el patrón de cultivos y el cambio del paisaje. El conocimiento directo de los paisajes es un ingrediente esencial para los casos que se estudian (Prada *et al.*, 2013, p. 572).

Resultados y discusión

Evolución de la agricultura intensiva en el paisaje agrario del valle de Atlixco

Las actuaciones en un territorio, en función de las necesidades sociales y económicas, describen la trayectoria de formación y crecimiento de dicho territorio. Así, el grado de diversidad de los diferentes ecosistemas del sistema paisaje agrario describe cómo en superficies relativamente pequeñas existe gran variedad de elementos del paisaje (Prada, 2005).

Steimbregger, Radonich y Bendi (2003) sostienen “que la trayectoria histórico-social, la forma de apropiación y puesta en producción de la tierra y los actores protagónicos van configurando diferentes tramas sociales”. Para mostrar lo anterior se analizó la transformación del paisaje agrícola del valle de Atlixco. Este territorio ha sido escenario de diferentes grupos sociales que han gestionado los recursos naturales según sus objetivos, y han transformado el paisaje en cada época. Para ello, se hace referencia al trabajo de Paredes (1991), quien, citando a diferentes fuentes, señala:

- El valle de Atlixco⁶ se ha considerado, desde la época prehispánica (siglo XII), como una de las regiones más prósperas en términos agrícolas. Sus condiciones ambientales (clima), su agua abundante, la profundidad de la tierra y su altura sobre el nivel del mar propiciaban la agricultura (p. 23).
- Entre otros elementos que favorecieron la agricultura destacan la presencia de ríos, arroyos y manantiales, y una temporada anual de lluvias en el verano de 1 119 milímetros en promedio anual, con 80 a 100 días de lluvias al año (pp. 13, 40). Hans-Günther (1988, pp. 27, 38) corrobora lo anterior al señalar que, más tarde, el valle llamó la atención de los colonizadores europeos por sus condiciones especiales para la agricultura.
- Desde el establecimiento de los primeros grupos sociales, la agricultura ha sido la actividad social, económica y política predominante de la región. Para mantener su dieta, los primeros habitantes del valle cultivaron un amplio repertorio de plantas, por lo que en el paisaje agrario prehispánico siempre existió gran

6 Paredes (1991, p. 12) refiere como región o valle de Atlixco a los actuales municipios de Atlixco, Huaquechula, Tochimilco, Tianguismanalco y Atzitzihuacán, que ocupan una superficie aproximada de 980 km².

variedad de especies, clasificadas en alimenticias, textiles, fibras duras, tintóreas y las utilizadas para la elaboración de utensilios, muebles e instrumentos varios (pp. 97-99, 136).

- Para la alimentación cultivaron: maíz, frijol, asociación maíz-frijol, asociación maíz-frijol-calabaza, chíá, chile, frutas (zapote, guayaba y tejocote), cultivos vegetales (aguacate y chayotes), legumbres y maguey. Para uso textil: algodón, nopal tunero o de grana (por el tinte de un insecto) y plantas silvestres. Cultivadas para utensilios, muebles e instrumentos varios: guajes, tule y carrizo. Este grupo de cultivos, entre otros, configuró el paisaje agrario de los grupos indígenas hasta la llegada de los españoles al valle (pp. 98-99).
- Con la introducción europea en la región de Atlixco⁷ comenzó un proceso de modificación gradual del sistema productivo indígena; su intervención suprimió algunos cultivos e impulsó otros (transculturación). A partir de la llegada de los españoles, la ganadería fue una actividad económica importante, por lo que los pastos naturales fueron significativos en esta época y, posteriormente, otros cultivos. Dentro del grupo de cultivos introducidos e impulsados por los europeos figuró el trigo (como el principal), seguido de la vid (para vino), olivo, manzano, granada, naranjo, higuera, limón, membrillo, melón, pepino. También se cultivaron cebada, caña de azúcar, y la última planta introducida fue el garbanzo (pp. 10, 89, 100, 103-104).
- Se cultivaron plantas textiles y tintóreas: morera (para la cría de gusano de seda), cáñamo, nopal tunero o de grana, planta pastel (tintórea) y lino. La Corona española impulsó la industria textil en la Nueva España. También se reportó la siembra de ajonjolí o linaza, pera, durazno, albaricoque y piñón. Los españoles adoptaron el cultivo de maíz para la alimentación de los trabajadores indios y como forraje para el ganado, así como del nopal tunero o de grana, donde se criaba el insecto de la grana (pp. 102-105, 138).

7 Los primeros europeos entraron a Atlixco en septiembre de 1519 (Enciclopedia de México, 1987, citado en Pérez Quitt, 1996, p. 23), pero no fue sino hasta el 5 de diciembre de 1532 cuando se marca en forma legal y sistemática la penetración, con el otorgamiento de tierras a los colonizadores (Paredes, 1991, p. 41; Silva, 1974, p. 31).

En los primeros años del dominio español se conjugaron elementos de ambos grupos sociales, pero poco a poco predominaron los conocimientos de la tecnología agrícola europea, a través del aumento y la diversificación de los cultivos, principalmente con la expansión del trigo (Paredes, 1991, pp. 11, 14, 96). Con este cultivo, el valle de Atlixco alcanzó su esplendor desde la primera mitad del siglo XVI (Silva, 1974, p. 27) hasta la primera mitad del siglo XVII, convirtiéndose en el centro productor de trigo más importante de la Nueva España (Enciclopedia de México, 1978, p. 938). Sin embargo, el trigo siguió siendo el cultivo principal de la región hasta finales del periodo de las haciendas (hasta 1911, fin del Porfiriato), época en la que se introdujeron verduras (jitomate y chile), cacahuete y semilla de alfalfa (Hans-Günther, 1988, pp. 162, 249-250).

Del siglo XVI a la mitad del siglo XX, el valor agrario del valle se definió por una serie de etapas ininterrumpidas, predominando los cultivos de latifundio, entre los más importantes, el trigo y la caña de azúcar. Durante todo este tiempo y hasta 1930, la propiedad del agua de los ríos y manantiales se mantuvo en manos de los hacendados⁸ a través de los latifundios (Popp, 1978, p. 73). Con el estallido de la revolución agraria se definió otro tipo de sistema agrícola basado en el sistema de *ejido*, con objetivos de autoconsumo y para el mercado local y regional. Con la desintegración del sistema de haciendas y el reparto de las tierras y el agua a través del sistema ejidal, la propiedad del agua y la tierra quedaron en manos de los ejidos y ranchos.

A pesar de los cambios sociales y políticos, el paisaje agrario de la región siguió modificándose gradualmente. El trigo y la caña de azúcar fueron perdiendo importancia y fueron sustituidos por otros cultivos.⁹ El paisaje agrario de los nuevos grupos sociales (ejidatarios y rancheros)¹⁰ adquirió una nueva configuración geopolítica, sobresaliendo nuevamente los cultivos autóctonos como el maíz, el frijol, el chile, el tomate verde,

8 El modo de producción de la hacienda fue un modo de producción capitalista, grandes empresas con producción para el mercado (Hans-Günther, 1988, p. 247).

9 Actualmente la caña de azúcar sigue siendo un cultivo de importancia social y económica en la parte sur del valle, hacia Izúcar de Matamoros (en Atencingo funciona un ingenio azucarero).

10 Los rancheros fueron pequeños productores integrados como elemento de la organización de la explotación de las haciendas, también sometidos a la producción de trigo (Hans-Günther, 1988, p. 107).

legumbres y frutales, principalmente para el autoconsumo y para el mercado local. Un interesante estudio histórico¹¹ encuentra que después de 1940, la producción de trigo y alfalfa dejaron de ser dominantes en el municipio de Atlixco, aunque continuaron sembrándose hasta 1950. Los campesinos fueron desplazando estos cultivos con maíz, frijol, frutas y verduras (Santiago de la Cruz, 1999, p. 115).

Desde 1890 hasta el año 2000, el paisaje agrario de la región de Atlixco ha continuado un proceso de sustitución gradual de cultivos y la conservación de otros. El cultivo de hortalizas se extendió por su importancia para el mercado a partir de 1906 (Hans-Günther, 1988, pp. 100-111, 148).

Un recorrido histórico de lo que ocurrió en la comunidad de Santo Domingo Atoyatempan, municipio de Atlixco, a inicios del régimen ejidal, es el que relató el señor Herminio en 1993:

Los primeros cultivos sembrados por los campesinos cuando recibieron las tierras (ejidos) fueron maíz, frijol, trigo y alfalfa (cultivos sembrados por la hacienda Santo Domingo Atoyatempan); a partir de 1937-1938 se inició la siembra de calabacita y jitomate; por los años 40 se introdujeron la cebolla y el cilantro (ya comercializados en Atlixco); entre 1948 y 1950 inició la siembra de tomate y lechuga orejona; en 1955, chícharo, y entre 1975 y 1980 se introdujeron las flores. Entre 1955 y 1960 se dejó de sembrar trigo por el ataque del carbón de la espiga (Comunicación personal del señor Herminio Martínez Limón, citado en Ocampo, 1994).

La diversidad agrícola del paisaje en tres años de referencia: 2000, 2010 y 2015
El análisis realizado para tres años de referencia (2000, 2010 y 2015) muestra que en el valle se cosechan, en promedio, 12 997.60 hectáreas anualmente, y se cultivan hasta 64 cultivos bajo riego durante los períodos primavera-verano y otoño-invierno. Por superficie cosechada y por grupo de cultivos, predominaron las hortalizas, los cultivos básicos, los forrajes y las flores, y en menor porcentaje los frutales, los cultivos medicinales y aromáticos y otros cultivos (Tabla 1).

11 *El desmantelamiento del sistema hacendario y su impacto en el sistema productivo en el municipio de Atlixco, 1890-1940* (Santiago de la Cruz, 1999).

Tabla 1. Superficie cosechada (ha) por grupo de cultivos de riego en 2000, 2010 y 2015, en el valle de Atlixco, Puebla

| Grupo de cultivos | Años de referencia | | | Promedio | % |
|------------------------|--------------------|-------------------|-------------------|-----------|--------|
| | 2000 ¹ | 2010 ² | 2015 ² | | |
| Hortalizas | 4 352.00 | 4 763.80 | 4 618.50 | 4 578.10 | 35.22 |
| Flores | 2 477.50 | 1 971.60 | 1 640.30 | 2 029.80 | 15.62 |
| Básicos | 2 169.50 | 3 539.00 | 2 338.50 | 2 682.33 | 20.64 |
| Forrajes | 2 997.00 | 2 326.00 | 2 004.80 | 2 442.60 | 18.79 |
| Frutales | 754.00 | 440.30 | 802.10 | 665.47 | 5.12 |
| Medicinales/aromáticos | 94.00 | 53.00 | 56.40 | 67.80 | 0.52 |
| Otros cultivos | 570.00 | 604.00 | 420.50 | 531.50 | 4.09 |
| Total | 13 414.00 | 13 697.70 | 11 881.10 | 12 997.60 | 100.00 |

Fuente: ¹Sagarpa-Cader Atlixco (2001); ²SIAP (2010); ²SIAP (2015).

En los tres años de análisis se sembraron y cosecharon 22 cultivos hortícolas, con superficie promedio de 4 578.10 hectáreas, sobresaliendo por superficie cosechada: calabacita, cebolla, tomate verde, cilantro, ejote, rabanito y zanahoria. Cabe señalar que cultivos como col, lechuga, col de Bruselas, betabel y nabo, son más recientes en el paisaje agrícola del valle (Tabla 2).

El valle es muy importante en la producción de flores (de aquí la connotación: “Atlixco de las flores”). Para los tres años de referencia se reportaron 16 diferentes tipos de flores. En promedio se cosecharon alrededor de 2 000 hectáreas anualmente, destacando, por superficie sembrada, la gladiola; en segundo lugar de importancia, la nube, el cempasúchil, la albricia, el statice y el crisantemo. Cultivos como la nochebuena y el áster son de reciente incorporación (Tabla 3).

Tabla 2. Superficie cosechada (ha) de hortalizas en 2000, 2010 y 2015, en el valle de Atlixco, Puebla

| No. | Cultivo | 2000 ¹ | 2010 ² | 2015 ² | Promedio |
|-----|-----------------|-------------------|-------------------|-------------------|----------|
| 1 | Calabacita | 1322.50 | 989.00 | 1139.00 | 1150.17 |
| 2 | Cebolla | 1316.00 | 963.00 | 1124.00 | 1134.33 |
| 3 | Cilantro | 592.00 | 462.50 | 456.00 | 503.50 |
| 4 | Rabanito | 374.00 | 356.00 | 217.00 | 315.67 |
| 5 | Ejote | 484.50 | 329.00 | 160.00 | 324.50 |
| 6 | Tomate verde | 854.00 | 710.00 | 637.50 | 733.83 |
| 7 | Huauzontle | 281.00 | 198.00 | 123.00 | 200.67 |
| 8 | Pepino | 184.00 | 147.00 | 134.50 | 155.17 |
| 9 | Nopal | 37.00 | SD | 20.00 | 28.50 |
| 10 | Chícharo | 71.00 | 54.30 | 69.00 | 64.77 |
| 11 | Coliflor | 11.00 | 6.00 | 33.30 | 16.77 |
| 12 | Acelga | 3.00 | 12.00 | 20.90 | 11.97 |
| 13 | Betabel | 2.00 | 2.00 | 19.30 | 7.77 |
| 14 | Jitomate | 86.50 | 70.00 | 99.00 | 85.17 |
| 15 | Chile verde | 15.00 | 20.00 | 35.00 | 23.33 |
| 16 | Espinaca | 5.00 | 71.00 | 67.00 | 47.67 |
| 17 | Zanahoria | SD | 374.00 | 145.50 | 259.75 |
| 18 | Col (repollo) | SD | SD | 41.50 | 41.50 |
| 19 | Lechuga | SD | SD | 31.10 | 31.10 |
| 20 | Col de Bruselas | SD | SD | 19.50 | 19.50 |
| 21 | Haba | SD | SD | 18.90 | 18.90 |
| 22 | Nabo | SD | SD | 7.50 | 7.50 |
| | Total | 4352.00 | 4763.80 | 4618.50 | 4578.10 |

SD = Sin dato

Fuente: ¹Sagarpa-Cader Atlixco (2001); ²SIAP (2010); ²SIAP (2015).

Tabla 3. Superficie cosechada (ha) de flores en 2000, 2010 y 2015, en el valle de Atlixco, Puebla

| No. | Cultivo | 2000 ¹ | 2010 ² | 2015 ² | Promedio |
|-----|-------------|-------------------|-------------------|-------------------|----------|
| 1 | Gladiola | 1046.00 | 893.60 | 730.00 | 889.87 |
| 2 | Cempasúchil | 162.00 | 239.00 | 127.00 | 176.00 |
| 3 | Terciopelo | 90.00 | SD | SD | 90.00 |
| 4 | Albricia | 72.00 | 155.00 | 96.00 | 107.67 |
| 5 | Alhelí | 89.00 | 50.00 | 21.30 | 53.43 |
| 6 | Nube | 450.00 | 224.50 | 167.50 | 280.67 |
| 7 | Rosa | 35.00 | 56.00 | 124.00 | 71.67 |
| 8 | Polar | 30.00 | 30.00 | 4.80 | 21.60 |
| 9 | Statice | 205.00 | 38.50 | 76.40 | 106.63 |
| 10 | Perrito | 90.00 | 105.00 | 95.80 | 96.93 |
| 11 | Nardo | 6.50 | 4.00 | 4.50 | 5.00 |
| 12 | Crisantemo | 115.00 | 100.00 | 101.00 | 105.33 |
| 13 | Flor chica | 87.00 | 32.00 | 45.00 | 54.67 |
| 14 | Nochebuena | SD | 44.00 | 41.00 | 42.50 |
| 15 | Áster | SD | SD | 6.00 | 6.00 |
| | Total | 2477.50 | 1971.60 | 1640.30 | 2029.80 |

SD = Sin dato

Nota: No se considera la gran diversidad de flores producidas en condiciones de invernadero.

Fuente: ¹Sagarpa-Cader Atlixco (2001); ²SIAP (2010); ²SIAP (2015).

Cabe señalar que en el paisaje agrícola de la región y en los mercados de flor existe gran diversidad de flores no reportadas en las estadísticas oficiales, como el caso de agapantos (*agapanthus*), girasol (*Heliantus annuus* L.) y diferentes flores conocidas como chicas. Por otro lado, cultivos como el cempasúchil y el terciopelo se producen solo en la temporada de Día de Muertos (finales de octubre y principios de noviembre). Los cultivos básicos como el maíz, el frijol y el sorgo de riego siguen siendo importantes; se cosechan, en promedio, 2 682.3 hectáreas anualmente. Los dos primeros cultivos son para el autoconsumo y la venta, en tanto que el sorgo es para la venta (Tabla 4).

Tabla 4. Superficie cosechada de cultivos básicos en 2000, 2010 y 2015, en el valle de Atlixco, Puebla

| No. | Cultivo | 2000 ¹ | 2010 ² | 2015 ² | Promedio |
|-----|--------------|-------------------|-------------------|-------------------|----------|
| 1 | Maíz (grano) | 1488.00 | 2 300.00 | 1 225.50 | 1 671.17 |
| 2 | Frijol | 653.50 | 555.00 | 588.00 | 598.83 |
| 3 | Sorgo | 28.00 | 684.00 | 525.00 | 412.33 |
| | Total | 2 169.50 | 3 539.00 | 2 338.50 | 2 682.33 |

Fuente: ¹ Sagarpa-Cader Atlixco (2001); ² SIAP (2010); ² SIAP (2015).

Tabla 5. Superficie cosechada de cultivos forrajeros en 2000, 2010 y 2015, en el valle de Atlixco, Puebla

| No. | Cultivo | 2000 ¹ | 2010 ² | 2015 ² | Promedio |
|-----|------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|----------|
| 1 | Alfalfa | 2 578.00 | 1 906.00 | 1 764.00 | 2 082.67 |
| 2 | Maíz (forraje) | 419.00 | 420.00 | 214.50 | 351.17 |
| 3 | Avena (forraje) | SD | SD | 11.50 | 11.50 |
| 4 | Ebo (Janamargo o veza) | SD | SD | 14.80 | 14.80 |
| | Total | 2 997.00 | 2 326.00 | 2 004.80 | 2 442.60 |

SD = Sin dato

Fuente: ¹ Sagarpa-Cader Atlixco (2001); ² SIAP (2010); ² SIAP (2015).

Tabla 6. Superficie cosechada de frutales en 2000, 2010 y 2015, en el valle de Atlixco, Puebla

| No. | Cultivo | 2000 ¹ | 2010 ² | 2015 ² | Promedio |
|-----|----------|-------------------|-------------------|-------------------|----------|
| 1 | Aguacate | 697.00 | 327.70 | 641.00 | 555.23 |
| 2 | Durazno | 20.00 | 40.00 | 42.00 | 34.00 |
| 3 | Guayaba | 1.00 | 2.60 | 2.00 | 1.87 |
| 4 | Limón | 0.00 | 38.00 | 35.00 | 24.33 |
| 5 | Sandía | 12.00 | 17.00 | 24.60 | 17.87 |
| 6 | Melón | 24.00 | 5.00 | 7.50 | 12.17 |
| 7 | Higo | SD | 10.00 | 10.00 | 10.00 |
| 8 | Granada | SD | SD | 30.00 | 30.00 |
| 9 | Pera | SD | SD | 10.00 | 10.00 |
| | Total | 754.00 | 440.30 | 802.10 | 665.47 |

SD = Sin dato

Fuente: ¹ Sagarpa-Cader Atlixco (2001); ² SIAP (2010); ² SIAP (2015).

Por la importancia de la ganadería, en la región se siembran cuatro cultivos forrajeros y se cosechan 2 442.6 hectáreas, en promedio, anualmente, siendo los más importantes la alfalfa y el maíz forrajero. La avena y el ebo se cultivan en menor superficie (Tabla 5).

En promedio se cosechan 665.4 hectáreas de seis frutales diferentes, siendo el de mayor importancia el aguacate. El durazno y la guayaba de riego se introdujeron como cultivos extensivos en los últimos 15 años (Tabla 6).

Los cultivos medicinales y aromáticos, hasta antes del año 2000, solo se sembraban en pequeños espacios del solar de la casa; sin embargo, en los últimos años han cobrado importancia. Para los tres años de referencia (2000, 2010 y 2015) se reportan, en promedio, 67.8 hectáreas cosechadas anualmente, de siete diferentes cultivos. Por superficie sembrada, los más importantes son: té limón, epazote y perejil (Tabla 7).

Tabla 7. Superficie cosechada de cultivos medicinales y aromáticos en 2000, 2010 y 2015, en el valle de Atlixco, Puebla

| No. | Cultivo | 2000 ¹ | 2010 ² | 2015 ² | Promedio |
|-----|-------------|-------------------|-------------------|-------------------|----------|
| 1 | Hierbabuena | 3.00 | 6.00 | 7.00 | 5.33 |
| 2 | Epazote | 33.00 | SD | SD | 33.00 |
| 3 | Té limón | 39.00 | 40.00 | 25.00 | 34.67 |
| 4 | Manzanilla | 4.00 | SD | SD | 4.00 |
| 5 | Sábila | 15.00 | 5.00 | 5.00 | 8.33 |
| 6 | Tomillo | SD | 2.00 | 2.70 | 2.35 |
| 7 | Perejil | SD | SD | 16.70 | 16.70 |
| | Total | 94.00 | 53.00 | 56.40 | 67.80 |

SD = Sin dato

Fuente: ¹ Sagarpa-Cader Atlixco (2001); ² SIAP (2010); ² SIAP (2015).

Existe un grupo de cultivos clasificados como “otros” que representan una superficie cosechada promedio de 531.5 hectáreas. Entre los cuatro cultivos reportados, los más importantes son el cacahuete y la jícama (Tabla 8).

Tabla 8. Superficie cosechada de otros cultivos en 2000, 2010 y 2015, en el valle de Atlixco, Puebla

| No. | Cultivo | 2000 ¹ | 2010 ² | 2015 ² | Promedio |
|-----|-----------|-------------------|-------------------|-------------------|----------|
| 1 | Jícama | 201.00 | 232.00 | 81.00 | 171.33 |
| 2 | Cacahuate | 290.00 | 345.00 | 306.70 | 313.90 |
| 3 | Camote | 57.50 | 17.00 | 21.80 | 32.10 |
| 4 | Guaje | 21.50 | 10.00 | 11.00 | 14.17 |
| | Total | 570.00 | 604.00 | 420.50 | 531.50 |

Fuente: ¹ Sagarpa-Cader Atlixco (2001); ² SIAP (2010); ² SIAP (2015).

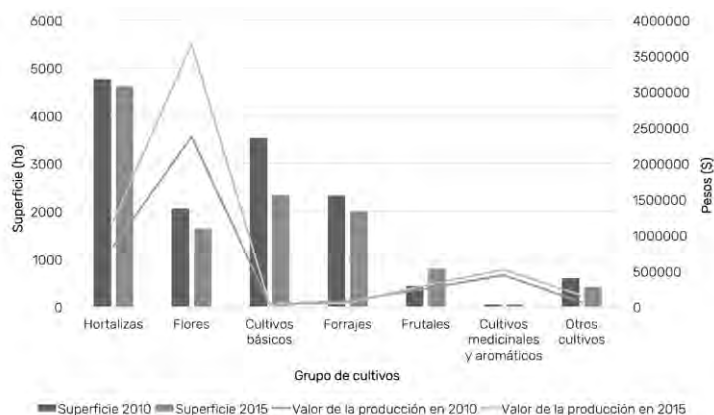
Los datos oficiales sobre superficie cosechada por grupo y cultivo no permite ver tendencias claras. La superficie cosechada por cultivo que muestra pequeñas tendencias al aumento es la que corresponde a: coliflor, acelga, jitomate, chile verde, rosa, nochebuena, aguacate y sorgo. Por su parte, tomate verde, gladiola, alhelí, nube, maíz, alfalfa, maíz para forraje y jícama manifiestan tendencia a la baja. Sin embargo, durante los recorridos de campo se percibió otro paisaje; cultivos como nopal, gladiola, flor chica, hierbabuena, epazote, té limón, aguacate y nochebuena parecen aumentar la superficie cultivada.

La importancia económica de los cultivos en el valle de Atlixco

La mayoría de los cultivos sembrados en el valle tienen como fin el mercado, aunque algunos se utilicen para el autoconsumo. Las 13 000 hectáreas de riego generan un valor de la producción cercano a los 900 millones de pesos anuales. Dentro del conjunto de cultivos que siembra cada productor se prefieren los que generan más ingresos. Las flores son las que generan mayor valor de producción, y después le siguen las hortalizas (Figura 2).

En hortalizas, el nopal y el chile verde son las de mayor valor de producción por hectárea (promedio entre los años de referencia 2010 y 2015), por arriba de los 125 000 pesos, y calabacita, cebolla, ejote, tomate verde, pepino, coliflor, betabel, jitomate y col resultaron con valores entre 50 000 y 80 000 pesos.

Figura 2. Superficie cosechada y valor de la producción por grupo de cultivos de riego en 2010 y 2015, en el valle de Atlixco, Puebla



Fuente: SIAP (2010); SIAP (2015).

Las flores con más valor, por arriba de los 350 000 pesos por hectárea (promedio entre los años de referencia 2010 y 2015), son: gladiola, rosa, crisantemo, flor chica y nochebuena; el crisantemo y flor chica tienen valores por arriba de los 700 000 pesos por hectárea. En forrajes, la alfalfa ha mostrado mayor valor de la producción por hectárea, con más de 40 000 pesos, y en otros cultivos la jícama, con más de 80 000 pesos. En cultivos básicos, el frijol es el de mayor valor, con más de 14 000 pesos.

En lo que respecta a los frutales, durazno, limón y melón son los que presentan mayor valor de producción por hectárea, por arriba de los 40 000 pesos. Respecto de las plantas medicinales y aromáticas, la hierbabuena, la sábila y el tomillo han mantenido mejor valor de la producción por hectárea, con más de 40 000 pesos.

El valor de la producción depende del precio medio rural de cada cultivo. El comportamiento del precio es variable y afecta el valor de producción. Para algunos cultivos, el valor de la producción por hectárea se mantiene constante en lapsos de cinco años (2010 y 2015), en otros varía ampliamente. Tal es el caso del higo, que pasó de poco más de 5 000 pesos/ha en 2010, hasta más de 43 000 pesos/ha en 2015; el tomillo, que varió de 15 000 hasta más de 73 000 pesos/ha; la zanahoria, que pasó de más de 25 000 a un poco más de 45 000 pesos/ha; la jícama, que se elevó

de alrededor de 30 000 hasta poco más de 130 000 pesos/ha; la cebolla, que pasó de 52 000 pesos a más de 85 000 pesos/ha; la nochebuena, que se elevó drásticamente de poco más de 40 000 hasta más de 900 000 pesos; y la rosa, que cambió de poco más de 375 000 a más de 527 000 pesos.

Pero también el valor de la producción bajó en los mismos años: la alfalfa, por ejemplo, se redujo de alrededor de 65 000 a 20 000 pesos/ha; la hierbabuena pasó de poco más de 66 000 a un poco más de 17 000 pesos; el melón se redujo la mitad, de 80 000 a poco más de 40 000 pesos; y el betabel pasó de más de 82 000 a poco más de 25 000 pesos/ha. Los cultivos que tuvieron valores altos y se mantuvieron fueron: chile verde, gladiola, rosa, flor chica y crisantemo. Las flores con mayor valor fueron la gladiola, la rosa, el crisantemo, la flor chica y la nochebuena.

Durante largo tiempo, las flores han mostrado alta productividad económica. Para el período 1992-1993, la gladiola fue el cultivo más rentable, con más de 41 000 pesos por hectárea, en comparación con las hortalizas más rentables: calabacita, haba y chilacayote, con poco más de 10 000 pesos por hectárea (Ocampo, 1994, p. 271). Para el 2002, los cultivos que resultaron con más utilidad (por arriba de los 10 000 pesos por hectárea) fueron las flores: gladiola, crisantemo, flor chica, polar, solidago y áster, compitiendo con los cultivos aromáticos: epazote, perejil y hierbabuena (Ocampo, 2007, pp. 335-336).

Procesos territoriales recientes

El nuevo panorama está condicionado por factores externos, principalmente por las políticas públicas orientadas al desarrollo de actividades económicas. Entre estas destacan el turismo como oportunidad de negocio que aprovecha la riqueza natural y la construida, así como la introducción de especies de alto valor económico como son las flores, por parte del sector empresarial y de los pequeños productores agrícolas.

Uno de los nuevos elementos del paisaje son los invernaderos. Caballero, Romero y Espinosa (2015, p. 475) consideran que este tipo de agricultura representa la clara transformación de una agricultura tradicional de subsistencia a otra tecnificada, en la que se usan mejores técnicas y herramientas para aprovechar al máximo una determinada superficie. Los mismos autores, citando a Pérez *et al.* (2002), argumentan efectos sociales, económicos y ecológicos favorables, estos últimos referidos a la mejor utilización de los recursos naturales como el sol, el suelo y, sobre todo, el agua.

Para el valle de Atlixco, en el 2011 se reportaron 255 invernaderos con una superficie de 219.474 hectáreas (SIAP, 2017) (Imágenes 3 y 4). Actualmente, la producción de flores en condiciones de invernadero va en aumento; tan solo en la colonia Cabrera, zona de mayor producción, para el 2016 se reportaron más de cien viveros (Aroche, 2016), con áreas techadas de plásticos y malla sombra.



Imagen 3. Panorama de la distribución de invernaderos en el valle de Atlixco. Foto: Ocampo (junio de 2017).



Imagen 4. Panorama de la concentración de invernaderos en el valle de Atlixco. Foto: Ocampo (junio de 2017).

En los últimos años se ha incrementado la producción de legumbres bajo condiciones de invernadero, principalmente por empresas que elaboran productos hortícolas: lechuga, pepino, espinaca, arúgula, berro, jitomate cherry, etcétera (Imágenes 5 y 6).



Imagen 5. Invernadero Agroindustrias BEX. Foto: Ocampo (febrero de 2017).



Imagen 6. Panorama de la producción de plántula de hortaliza en Agroindustrias BEX. Foto: Ocampo (febrero de 2017).

La denominación Pueblo Mágico en el 2015 (Santibáñez, 2015) fortaleció la actividad ornamental atlixquense para atraer más al turismo, lo que impulsó el crecimiento de las áreas de invernaderos y viveros con malla sombra para la producción de flores de ornato. De forma complementaria a esta actividad, se desarrolló un corredor gastronómico y otras zonas turísticas que demandan plantas para su embellecimiento. Estas acciones han transformado el paisaje agrícola tradicional en áreas rurales y periurbanas, y seguramente lo continuarán haciendo debido a los beneficios económicos que generan estas actividades.

Celebraciones como Semana Santa, Día de la Madre, Atlixcayotontli (Atlixcáyotl chico) y el Huey Atlixcáyotl (Gran Atlixcáyotl), Día de Muertos, Día de la Virgen de Guadalupe, Navidad y Año Nuevo, entre otras, demandan gran cantidad de flores para la región y otros estados del país, por lo que en estas épocas aumenta la producción de flor, sobre todo: nube, gladiola, rosa, flor chica, polar y crisantemo. El cempasúchil y el terciopelo se siembran solamente para Día de Muertos, y la nochebuena, producida en invernadero para la época navideña. Este fenómeno evidencia las relaciones que existen entre la agricultura y la cultura, que propician la reconfiguración del paisaje (Imágenes 7, 8, 9 y 10).



Imagen 7. Vivero de la colonia Cabrera, municipio de Atlixco. Foto: Ocampo (marzo de 2016).



Imagen 8. Feria de la flor de nochebuena en Atlixco. Foto: Ocampo (noviembre de 2016).



Imagen 9. Reloj floral monumental en la escalera ancha en Atlixco. Foto: Ocampo (junio de 2017).



Imagen 10. Tapete monumental floral en el zócalo de Atlixco. Foto: Ocampo (abril de 2017).

Según la Secretaría de Desarrollo Rural, Sustentabilidad y Ordenamiento Territorial (SDRSOT, 2014, en *Milenio*, 7 de mayo de 2014), entre los principales municipios productores de flor están: Atlixco, Huaquechula, Tochimilco, Santa Isabel Cholula y Tianguismanalco. Para el 2015 se vendieron 1 300 000 maletas de flor de muerto (cempasúchil y terciopelo), generando una derrama económica de 90 millones de pesos (Díaz, 2016).

Discusión

Al transformar la naturaleza, el ser humano se transforma a sí mismo. Por eso ha establecido una relación histórica con la naturaleza, y a cada fase de su desarrollo socioeconómico han surgido nuevas relaciones sociales de producción que crean regularidades que guían el comportamiento con y hacia el medioambiente. En la sociedad capitalista, los dueños de los medios de producción deciden qué, cuánto y cómo producir (Foladori, 2005, p. 111).

El paisaje está conformado por formas creadas en momentos históricos diferentes que coexisten en el momento actual, su realidad es histórica, pero está asociada con el espacio social (Santos, 2000, pp. 87, 90). Como lo expresa Prada (2005, p. 343), su construcción se debe a todas y cada una de las huellas del pasado. El proceso de modificación del paisaje empezó desde la época prehispánica, que demandó la producción de alimentos para el autoconsumo; luego se aceleró con la introducción de nuevos cultivos con objetivos comerciales y, finalmente, con la introducción, rescate y expansión de cultivos cuyo destino es el mercado local y regional.

En un proceso histórico coevolutivo, los diferentes grupos sociales (indígenas, europeos, mestizos, etc.) modificaron el sistema agrícola bajo condiciones de riego en función de sus objetivos. Los primeros grupos prefirieron un sistema diverso de cultivos. Más tarde, en la época de la Conquista, el sistema se orientó a la especialidad (trigo, principalmente), aunque en menor escala se mantuvo la diversidad de cultivos; y en la última etapa (a partir de 1930), el sistema agrícola ha tenido una tendencia a diversificarse más.

Sin embargo, la base del sistema agrícola intensivo, caracterizado por la rotación y sucesión de cultivos, conjugando plantas autóctonas e introducidas, ha sido posible gracias a las condiciones naturales de la región y, sobre todo, a la capacidad de los diferentes grupos sociales para manejar los recursos naturales. Desde 1930, los campesinos (ejidatarios y rancheros) se han adaptado a los cambios naturales y sociales, ajustando su sistema de cultivo a las nuevas condiciones.

Como se ha mostrado, el paisaje agrícola actual del valle de Atlixco es el resultado de siglos de la actuación humana sobre el territorio con condiciones naturales favorables para la agricultura. Prada *et al.* (2013, p. 580) señalan que el paisaje agrario es el resultado de la ocupación y transformación de un espacio socializado a lo largo de la historia.

Este proceso de transformación se ha repetido en otras regiones con riqueza natural y ha sido impulsado por el modelo socioeconómico, como en la huerta del municipio de Catral, en la comarca del Bajo Segura, en España, que cambió de la agricultura al turismo (con todo lo que implica) como fuente de riqueza y una serie de urbanizaciones residenciales, contrapuesta a la pérdida de competitividad agrícola del regadío tradicional (García y Canales, 2017, p. 193).

Otra forma de cambio de paisaje es la transformación de áreas agrícolas con una orientación al sistema agroalimentario mundial. Steimbregger *et al.* (2003) reportaron la expansión de la fruticultura a nuevas áreas, en El Chañar, Argentina. O como lo es el crecimiento de la agricultura intensiva bajo invernadero (3032 hectáreas) en la comarca del Campo de Cartagena-Mar Menor, en Murcia, España (Caballero *et al.*, 2015).

Diferentes estudios con enfoques integrales muestran el cambio de uso del suelo a otras actividades económicas más rentables con orientación a la urbanización, vulnerando el suelo de uso agrícola y transformando el paisaje. Luna *et al.* (2014, pp. 177-178) reportaron,

para un período de 30 años en la región de Atlixco, reducciones de la masa boscosa (razón de cambio de -13.33%), la agricultura de temporal (-2.09%) y la agricultura de riego (-9.56%), atribuidas al crecimiento de la zona urbana. Valera, Añó y Sánchez (2016, p. 690) encontraron una pérdida de 2 244 hectáreas de uso agrícola en la Comunidad Valenciana.

Méndez, Tomé, Pérez y Ramírez (2017, p. 453) reportaron, para el municipio de San Martín Texmelucan, Puebla, en un período de 1979 a 2010, una disminución de 1 102.7 hectáreas de uso agrícola. La vegetación perdió 187.6 hectáreas, mientras que los asentamientos humanos y la zona industrial ganaron 1 129.7 y 230.2 hectáreas, respectivamente.

Todos los casos reportados muestran que el cambio del paisaje y del espacio ocurre a la par de la transformación del territorio. El valle de Atlixco es un caso de transformación del paisaje agrícola, pero también de cambios que fueron impulsados por el modelo de desarrollo capitalista introducido desde la época de las haciendas, el cual ha inducido a que los campesinos se vinculen cada vez más con el mercado.¹²

Conclusiones

La hipótesis planteada fue que la transformación del cambio en el patrón de cultivos se explica principalmente por el valor económico de los productos cuyo destino principal es el mercado, por lo que algunos cultivos han permanecido en el paisaje agrícola y otros se han incorporado al ser más rentables por unidad de producción.

Los resultados muestran que, antes de la llegada de los españoles al valle de Atlixco, el paisaje agrícola fue diverso, con pocos cultivos para el autoconsumo: maíz, frijol, chile, calabaza, chía, frutas y maguey; pero a la llegada de los grupos europeos el paisaje se homogenizó con la siembra del cultivo de trigo destinado al mercado. Los recursos naturales fueron manejados desde una perspectiva capitalista que implicó la modificación de la tecnología existente y la introducción de maquinaria y energía fósil.

12 En un principio, este proceso de integración de los campesinos a los mercados estuvo propiciado por la hacienda. En su estudio sobre las haciendas del oriente de Morelos, Warmam (1988, p. 215) señala que los hacendados y empresarios, al participar en los mercados especulativos, crearon las condiciones para que algunos campesinos repitieran la experiencia sembrando cultivos con destino al mercado, proceso que estuvo acompañado de la incorporación de innovaciones tecnológicas como fertilizantes y tractores.

Durante el período de la posrevolución hasta la época actual, la transformación del paisaje agrícola en el valle de Atlixco ha sido un proceso constante, presionado por la modernización agrícola. Los recursos naturales quedaron en propiedad de dos grupos sociales: los campesinos y los rancheros. Los primeros, pese a que continuaron sembrando para el autoconsumo, incorporaron cultivos que se orientaban al intercambio mercantil y que representaban mayor valor económico; estos se siguen cultivando en terrenos a cielo abierto, microtúneles y algunos en invernaderos.

Mientras que, para los segundos, el principal objetivo fue la producción de cultivos de alta rentabilidad, como las flores y hortalizas, las cuales se producen actualmente bajo condiciones controladas y tecnificadas, con márgenes de ganancia positivos.

La siembra de cultivos para el autoconsumo y para el mercado han hecho del valle un paisaje con un patrón de cultivos conformado por especies alimentarias, medicinales y de ornato. Actualmente, las hortalizas cubren 35.22 % de la superficie; los cultivos básicos, 20.64 %; los forrajes, 18.79 %; las flores, 15.62 %; los frutales, 5.12 %; los medicinales y aromáticos, 0.52 %, y otros cultivos, 4.09 %.

En los últimos años, la preferencia ha sido producir plantas de ornato por su alto valor económico; entre las más importantes, por su valor de producción, se encuentran: gladiola, rosa, crisantemo, flores chicas y nochebuena, esta última producida en condiciones de invernadero y, sobre todo, por los productores empresariales. Los cultivos alimenticios con mayor valor económico en los últimos años son: chile verde, nopal, jícama, ejote, coliflor, betabel, jitomate y cebolla.

A pesar de las transformaciones, el territorio se manifiesta como un sistema con agrobiodiversidad que no ha perdido la belleza y la singularidad de su paisaje; conserva sus recursos naturales, sus valores ambientales y su riqueza patrimonial, motivo por el cual debe conservarse y orientarse hacia la sustentabilidad, pero, sobre todo, conservar la agricultura familiar que le ha dado identidad a la región.

Finalmente, se puede concluir que la hipótesis no se rechaza, ya que 97 % de los cultivos tiene como fin el mercado, y los de mayor valor económico (7.8 %) permanecen, en tanto que se incorporan otros más rentables. Sin embargo, no existe relación (salvo en la gladiola) entre superficie sembrada y valor económico por hectárea. Los pequeños pro-

ductores siguen diversificando el patrón de cultivos como estrategia de vida, apostando por cultivos para el autoconsumo y el mercado, mientras que los grandes productores siguen en la búsqueda del mejor negocio agrícola, siendo este, en la actualidad, la producción de hortalizas y especies ornamentales bajo condiciones de invernadero.

Bibliografía

- Aroche, P. (2016). “Atraen a visitantes más de 100 viveros en Atlixco”, *Municipios*, <<http://municipiospuebla.mx/nota/2016-03-28/atlixco/atraen-visitantes-m%C3%A1s-de-100-viveros-en-atlixco>> (21 de junio de 2017).
- Ayuga, F. y García García, A. I. (2001). “Los paisajes rurales: problemas y soluciones”, en Ayuga Téllez, F. *Gestión sostenible de paisajes rurales. Técnicas e ingeniería*. Madrid, Fundación Alfonso Martín Escudero, Mundi-Prensa, S. A.
- Barrera, A. (2011). “Nuevas realidades, nuevos paradigmas: la nueva revolución agrícola”, *Comunica, innovación tecnológica*, pp. 11-21.
- Caballero, A., Romero Díaz, A. y Espinosa Soto, I. (2015). “Cambios paisajísticos y efectos medioambientales debidos a la agricultura intensiva en la comarca de Campo de Cartagena-Mar Menor (Murcia)”. *Estudios Geográficos*, vol. 75, núm. 279, pp. 473-498. <<http://estudios-geograficos.revistas.csic.es/index.php/estudiosgeograficos/article/view/460/460>> doi: 10.3989/estgeogr.201517 (30 de mayo de 2017).
- Ceccon, E. (2008). “La Revolución verde: tragedia en dos actos”, *Ciencias*, núm 91, pp. 20-29, en <<http://www.revistaciencias.unam.mx/es/44-revistas/revista-ciencias-91/235-la-revolucion-verde-tragedia-en-dos-actos.html>> (18 de mayo de 2017).
- Comisión Nacional del Agua (Conagua) (2015). *Actualización de la disponibilidad media anual de agua en el acuífero Atlixco-Izúcar de Matamoros (clave 2103)*, Estado de Puebla. Subdirección General Técnica. Gerencia de Aguas Subterráneas. Subgerencia de Evaluación y Ordenamiento de Acuíferos. México, Diario Oficial de la Federación, (20 de abril de 2015).
- Consejo Nacional de Población (Conapo) (2014). *Proyecciones de la población 2010-2050*. Secretaría de Gobernación. México, Consejo Nacional de Población, <<http://www.conapo.gob.mx/es/Conapo/Proyecciones>> (5 de junio de 2017).

- Díaz, L. (2016). "Puebla". *Poblanerías*, <http://www.poblanerias.com/2016/08/comenzara-siembra-de-flor-de-cempasuchil-en-atlixco/> doi: <http://dx.doi.org/10.6018/turismo.39.290501> (20 de junio de 2017).
- Enciclopedia de México (1978). Tomo I. Cuarta edición. México, Salvat Editores, pp. 933-948.
- Foladori, G. (2005). "Una tipología del pensamiento ambientalista", en N. Pierri y G. Foladori (coords.), *¿Sustentabilidad? Desacuerdos sobre el desarrollo sustentable*, México: Universidad Autónoma de Zacatecas, Miguel Ángel Porrúa.
- Gámiz, A. (2001). *La Alhambra Nazarí. Apuntes sobre su paisaje y arquitectura*. Madrid, Instituto Universitario de Ciencias de la Construcción - Universidad de Sevilla.
- García, C. y Canales Martínez, G. (2017). "Catral, de la huerta tradicional a la huerta urbanizada. La transformación del paisaje agrario en el Bajo Segura: del animus regandi al animus aedificandi". *Cuadernos de Turismo*, núm. 39, pp. 191-213.
- Hans-Günther, M. (1988). *Atlixco y las haciendas durante el Porfiriato*, México, Universidad Autónoma de Puebla.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi) (2010a). *Compendio de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos*. Clave geoestadística: 21019, 21069, 21188, 21148 y 21175, México, Instituto Nacional de Estadística y Geografía, <<http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/topografia/compendio.aspx>> (17 de julio de 2017).
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi) (2010b). *Censo de Población y Vivienda 2010. Tabulados. Puebla. Municipios Atlixco, Huaquechula, Santa Isabel Cholula, Tianguismanalco y Tochimilco*, México, Instituto Nacional de Estadística y Geografía, <<http://www.beta.inegi.org.mx/proyectos/ccpv/2010/>> (5 de junio de 2017).
- Leff, E., Argueta, A., Boege, E. y Porto Gonçalves, C. W. (2002). "Más allá del desarrollo sostenible: La construcción de una racionalidad ambiental para la sustentabilidad: Una visión desde América Latina". En E. Leff, E. Ezcurra, I. Pisanty y P. Romero Lankao (comp.), *La transición hacia el desarrollo sustentable. Perspectivas de América Latina y El Caribe*, México, Instituto Nacional de Ecología / Universidad Autónoma Metropolitana / Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente.

- Luna, V. G., Aliphat Fernández, M., Ocampo Fletes, I., Caso Barrera, L., Pérez Avilés, R., Ramírez Valverde, B. y Sánchez Gómez, M. de L. (2014). “Agua y recursos naturales como elementos importantes en el cambio en el uso del suelo en la región de Atlixco, Puebla”. En L. A. Villarreal Manzo, I. Ocampo Fletes y M. de L. Hernández Rodríguez (coords.), *Agua y desarrollo local ante el cambio climático*, México, Colegio de Postgraduados, Altres Costa-Amic Editores.
- Maderey, L. E. y Torres Ruata, C. (2008). *Hidrografía. Catálogo de metadatos geográficos*, México, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, <http://www.conabio.gob.mx/informacion/metadata/gis/hidro4mgw.xml?_xsl=/db/metadata/xsl/fgdc_html.xsl&_indent=no> (3 de julio de 2017)
- Méndez, J. A., Tomé Hernández, G., Pérez Ramírez, N. y Ramírez Juárez, J. (2017). “Transformaciones socioeconómicas territoriales en el municipio de San Martín Texmelucan, México 1980-2010”, *Revista Electrónica Nova Scientia*. vol. 9, núm. 18, pp. 437-458. <<http://novascientia.delasalle.edu.mx/ojs/index.php/Nova>> (15 de julio de 2017).
- Ocampo, I. (1994). *Importancia social y económica de la producción hortícola, en un sistema de pequeña irrigación con aguas contaminadas. El caso del canal Santa Lucía, Atlixco, Puebla*, tesis de Maestría en Ciencias, México, Colegio de Postgraduados. Programa en Estrategias para el Desarrollo Agrícola Regional.
- Ocampo, I. (2004). *Gestión del agua y sustentabilidad de los sistemas de pequeño riego. El caso del canal San Félix, Atlixco, México*, tesis de Doctorado en Ciencias, Universidad de Córdoba, España, Instituto de Sociología y Estudios Campesinos. Córdoba.
- Ocampo, I. (2007). “Aportaciones económicas y sociales de la agricultura campesina de regadío”. En R. Martínez Ruiz, E. Chulím, B. Ramírez Valverde y G. E. Rojo Martínez (coord.), *Estudios y propuestas para el medio rural. Tomo II*, México, Universidad Autónoma Indígena de México / Colegio de Postgraduados, Campus Puebla.
- Pérez, R. (1996). *Xelhua - Historia de Atlixco*. México, Editorial Tava.
- Popp, K. (1978). *El cambio del paisaje cultural en el valle de Atlixco*. (Traducción Irma de Larrauri). Universidad de Erlangen-Nuernberg, pp. 73-83.
- Prada, I. (2005). “Paisaje agrario: antropología de un territorio”, *Ciudad y territorio - Estudios territoriales*, vol. 37, núm. 144, pp. 343-372, <<https://dialnet.unirioja.es/ejemplar/140316>> (15 de julio de 2017).

- Prada, I., Riesco Chueca, P. y Herrero Tejedor, T. (2013). “Paisaje e imagen: formas y herencias en la construcción cultural del territorio agrario” *Estudios Geográficos*. vol. 74, núm. 275, pp. 557-583. <<http://estudios-geograficos.revistas.csic.es/index.php/estudiosgeograficos/article/view/410/410>>, doi: 10.3989/estgeogr.201320 (15 de julio de 2017).
- Santiago, H. (1999). *El desmantelamiento del sistema hacendario y su impacto en el sistema productivo en el municipio de Atlixco. 1890-1940*, tesis de licenciatura, Facultad de Filosofía y Letras, México, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Colegio de Historia.
- Santibáñez, A. (2015). “Atlixco es nombrado Pueblo Mágico por la Sector”. *Municipios*, <<http://municipiospuebla.mx/nota/2015-09-25/atlixco/atlixco-es-nombrado-pueblo-m%C3%A1gico-por-la-sector>> (20 de julio de 2017).
- Santos, M. (2000). *La naturaleza del espacio. Técnica y tiempo. Razón y emoción*. Barcelona España, Editorial Ariel, S.A.
- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (Sagarpa) (2001). *Estadísticas del Centro de Apoyo al Desarrollo Rural, Atlixco*. México, Centro de Apoyo al Desarrollo Rural.
- Secretaría de Desarrollo Rural, Sustentabilidad y Ordenamiento Territorial (SDRSOT) (2014). “Puebla es primer lugar en producción de flor a cielo abierto”, *Milenio*, 7 de mayo de 2014. en <http://www.milenio.com/region/Puebla-primero-produccion-cielo-abierto_0_294570710.html> (5 de julio de 2017).
- Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP) (2010). *Anuario estadístico de la producción agrícola*, México, Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera, <http://infosiap.siap.gob.mx/aagricola_siap_gb/icultivo/index.jsp> (23 de junio de 2017).
- Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP) (2015). *Anuario estadístico de la producción agrícola*, México, Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera, <http://infosiap.siap.gob.mx/aagricola_siap_gb/icultivo/index.jsp> (23 de junio de 2017).
- Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP) (2017), *Superficie agrícola protegida 2011*, México, Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera, <http://www.sagarpa.gob.mx/quienesomos/datosabiertos/siap/Paginas/superficie_agricola_protegida.aspx> (20 de julio de 2017).
- Silva, H. (1974). *Atlixco en la macrohistoria*. México, Ediciones del Ayuntamiento Municipal 1972-1975, 1974.

- Paredes, C. (1991). *La región de Atlixco, Huaquechula y Tochimilco. La sociedad y la agricultura en el siglo XVI*. Colección Puebla. Gobierno del estado de Puebla. Estudios superiores en antropología social, México, Fondo de Cultura Económica.
- Steimbregger, N., Radonich, M. y Bendini, M. (2003). “Expansiones de frontera agrícola y transformaciones territoriales: Procesos sociales diferenciales”, en M. Bendini y N. Steimbregger (comp.), *Territorios y organización social de la agricultura Cuadernos GESA 4*, Buenos Aires, Editorial La Colmena.
- Tesser, C. E. E. (2013). “El agua y los territorios hídricos en la Región Metropolitana de Santiago de Chile. Casos de estudio: Tiltit, Valle de Mallarauco y San Pedro de Melipilla”. *Estudios Geográficos*, vol. 74, núm. 274, pp. 255-285. <<http://estudiosgeograficos.revistas.csic.es/index.php/estudiosgeograficos/article/view/398/398>> doi: 10.3989/estgeogr.201309 (4 de julio de 2017).
- Thiébaud, V. (2011). “Paisajes identitarios en México. Análisis y valoración de paisajes de la independencia”, *Estudios Geográficos*. vol. 82, núm. 271, pp. 655-680. <<http://estudiosgeograficos.revistas.csic.es/index.php/estudiosgeograficos/article/view/357/356>> doi: 10.3989/estgeogr.201127 (12 de julio de 2017).
- Toledo, V., Alarcón Chaires, P. y Barón, L. (2002). *La modernización rural de México: Un análisis socioecológico*. México, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Instituto Nacional de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México.
- Toledo, V. (1999). “Campesinidad, agroindustrialidad, sostenibilidad: los fundamentos ecológicos e históricos del desarrollo rural”, *Revista de Geografía Agrícola*, núm. 28, pp. 7-19, <https://www.chapingo.mx/revistas/geografia/?section=article&id_articulo=1533&doi=0000> (25 de junio de 2017).
- Valera, A., Año Vidal, C. y Sánchez Díaz, J. (2016). “Transformación de usos agrícolas tradicionales en superficies construidas. Cambios en los usos y coberturas del suelo en el municipio de Valencia (1956-2012)”, *Estudios Geográficos*, vol. 77, núm. 281, pp. 671-692, <<http://estudiosgeograficos.revistas.csic.es/index.php/estudiosgeograficos/article/view/500/500>>. doi: 10.3989/estgeogr.201623 (3 de julio de 2017).
- Warman, A. (1988). *...Y venimos a contradecir. Los campesinos de Morelos y el Estado Nacional*. México, Secretaría de Educación Pública, Centro de Investigación y Estudios Superiores en Antropología Social.

La transformación de la agricultura familiar en la cuenca alta del río Atoyac, Puebla, México

Javier Ramírez Juárez¹

Introducción

Las políticas neoliberales en México han ocasionado profundos cambios agrarios, especialmente para los campesinos productores de maíz que fueron afectados por la disminución de los precios del cereal, tendencia que se afirmó con la integración de México al Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) en 1994. Diversos estudios de caso ilustran este proceso; por ejemplo, Appendini y Torres-Mazuera (2008) muestran el cambio de las economías campesinas maiceras a economías no agrícolas, ocasionado por la falta de estímulos y los precios desfavorables para el grano.

El modelo neoliberal ha ocasionado, sin duda, el deterioro productivo de la agricultura familiar y el ascenso de la pluriactividad. Empero, el anterior proceso es una tendencia que no significa necesariamente el abandono de las actividades agropecuarias para el conjunto del sector, ni cancela la posibilidad de otros caminos productivos vinculados a la heterogeneidad espacial, trayectorias y estrategias sociales que ha emprendido la agricultura familiar. De acuerdo con la información disponible, existen entre 5.3 y 5.4 millones de unidades económicas rurales (UER), de las cuales la agricultura familiar comprende 81.3 % de las UER existentes en el país (Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural [Sagarpa] y Food and Agriculture Organization [FAO], 2012).

En este marco, el presente trabajo tiene como objetivo analizar la transformación productiva de la agricultura familiar, especialmente productora de maíz, y se pregunta sobre la capacidad del campesinado para adaptarse

1 Profesor Investigador Titular, Colegio de Postgraduados, Campus Puebla. Correo electrónico: rjavier@colpos.mx

y ajustar las actividades agrarias en la cuenca alta del río Atoyac en el estado de Puebla, particularmente en las comunidades de San Juan Tetla y Tlaltenango. Frente a los desafíos de su reproducción socioeconómica, los campesinos emprendieron iniciativas en estas comunidades a partir de sus recursos tangibles e intangibles, para transformar y mejorar sus sistemas productivos, vinculando potencialidades locales con oportunidades de mercado. Estas acciones no están exentas de contradicciones y desafíos, pero permiten valorar y ejemplificar la posibilidad de cambio de la agricultura familiar en una vía de desarrollo agrícola territorial.

La perspectiva analítica para abordar los cambios de la agricultura familiar parte de inscribir estos últimos en su evolución histórica, al considerar que los problemas y desafíos que enfrenta no solo surgen en el marco de la globalización, sino de un largo proceso constitutivo de la estructura agraria en México y la modalidad de desarrollo económico que siguió el país. Asimismo, se considera que los cambios sociales y productivos son consecuencia de la interacción entre lo global y lo local, entre estructura y acción humana (Wolf, 1987). Esta perspectiva lleva a cuestionar la capacidad de respuesta de los actores sociales frente a las condicionantes externas. En tal sentido, destaca la importancia de las respuestas locales en las trayectorias seguidas por los territorios, a partir de la valorización de recursos y los cambios basados en las innovaciones, instituciones y organizaciones locales. La consideración analítica sobre el territorio adquiere relevancia para identificar procesos de cambio construidos socialmente, asociados no solo a las ventajas o recursos naturales, sino a la capacidad y coordinación de los actores sociales para promover cambios a partir de relaciones y recursos tangibles e intangibles.

Para el cotejo del planteamiento se consideró un estudio de caso, determinado por las respuestas y acciones socioproductivas de continuidad y cambio emprendidas por la agricultura familiar en un contexto territorial específico. Para ello se realizó, en un primer momento, una revisión de fuentes históricas y estadísticas sobre los cambios y condiciones agrarias de la región de estudio. En una segunda etapa se desarrolló el trabajo de campo en dos comunidades, San Juan Tetla y Tlaltenango, bajo un enfoque cualitativo, con entrevistas semiestructuradas y la observación participante. El trabajo de campo se realizó en diversos períodos del 2015, entrevistando a 14 campesinos en cada comunidad. La información fue

organizada de acuerdo con las categorías de interés para su análisis y redacción de los resultados que se presentan a continuación.

La cuenca alta del río Atoyac y su evolución agraria

La cuenca alta del río Atoyac nace en la Sierra Nevada, formada por los volcanes Popocatepetl e Iztaccíhuatl. Prem (1988) identifica cinco regiones fisiográficas, desde el nevado semiárido hasta las inmediaciones de la cuenca de Atlixco, que constituye la transición al clima semiárido-cálido de la depresión superior del río Balsas. La región comprende un variado clima y vegetación: el frío-subhúmedo con una temperatura media anual de -1°C , ubicada en la alta montaña; la pendiente media de la Sierra Nevada, con una temperatura media de $13\text{-}15^{\circ}\text{C}$ y una precipitación de $800\text{-}1\,200$ milímetros, con una vegetación de pinos y encinos en gran medida desmontada para una agricultura de riego y temporal, con un sistema de milpa; las laderas planas inferiores de la Sierra Nevada, con condiciones diferenciadas para la producción agrícola, desde pedregales y suelos poco desarrollados hasta una condición plana; y en el valle a $2\,200$ m s. n. m., con un suelo fértil y condiciones hidráulicas favorables para la agricultura. Los suelos en el valle, de acuerdo con la clasificación de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, comprenden los fluvisoles con una textura de migajón arenoso, en una capa superficial de 20 a 40 centímetros. Debajo de este horizonte subyace una capa de 2 metros de profundidad con textura migajón o de migajón-arcillosa que propicia una alta productividad (Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo [CIMMYT], 1974).

La región fue cuna de importantes señoríos mesoamericanos, entre estos Cholollan, Huexotzinco, Tlaxcallan, Cuauhtinchan y Totimihuacan. Durante la Colonia se construyó un sistema de grandes concentraciones de tierra por diferentes vías; para las dos primeras décadas del siglo XVI, ya casi toda la tierra aprovechable se encontraba en manos españolas (Prem, 1988). En el siglo XVIII, las haciendas dominaban los afluentes del río Atoyac, mientras las comunidades indígenas se orientaron a la producción de maíz y a aportar mano de obra (Torales, 2006). Este sistema agrario se mantuvo durante la Colonia y hasta las vísperas de la Revolución mexicana, con conflictos entre las comunidades campesinas y las haciendas por la tierra y el agua, condición que se manifestó en la participación campesina en las filas del zapatismo, durante el movimien-

to armado, y cuya expresión regional fue comandada por los generales Domingo Arenas y Manuel Montes (Lezama, 2004).

En el estado de Puebla, el reparto agrario inició, en una fase temprana, influenciado por la Ley Agraria de 1915, dictada por Venustiano Carranza. El general Francisco Coss, gobernador del estado de Puebla, emprendió el reparto agrario bajo el decreto del 24 de enero de 1915, promulgado en Cholula, formando comisiones agrarias para restituir las tierras a los pueblos despojados. Estas medidas fueron motivadas por la presión y movilización de los campesinos en el zapatismo. Así, por ejemplo, el general Arenas otorgó al pueblo de Atzompa, el 1 de mayo de 1916, posesión de tierras de la hacienda de San Juan Tetla (Walker, 1987).

Con la institucionalización de la reforma agraria, especialmente con los Códigos Agrarios de 1934, 1940 y 1942, se fracturó la gran propiedad agraria en la región, la tierra de las haciendas se repartió entre los campesinos, dotando a los pueblos de ejidos. Con el reparto de la tierra emergió un sistema agrario caracterizado por pequeñas unidades productivas campesinas, que combinaron el ejido con la pequeña propiedad privada, cuyo tamaño medio, en 1967, era de 2.7 hectáreas, generalmente dividido en varias parcelas (CIMMYT, 1974).

La producción agrícola de las explotaciones campesinas se orientó a la producción de maíz, frijol y haba, en sistemas intercalados con árboles frutales, como pera, chabacano, manzana, durazno y tejocote. La producción agrícola en la región se encontraba, hasta la década de 1960, dominada por el maíz (69.4 %), el frijol 15.9 %, la alfalfa (5.3 %), las hortalizas (3 %), los frutales (0.9 %) y otros (5.5 %). Esta se dirigió sobre todo al autoconsumo y marginalmente al mercado; únicamente 39 % de los pequeños productores vendía el maíz a compradores y mercados locales, condición vinculada al nivel de producción del maíz, que se calculó, en 1967, en 1 330 kilogramos por hectárea (CIMMYT, 1974).

El sistema agrario de la región, conformado por pequeñas unidades productivas de autosubsistencia, con una incidencia marginal en los mercados, resultó insuficiente para la reproducción socioeconómica del campesinado; ello obligó al desarrollo de actividades económicas extraprediales para la formación del ingreso económico global. En 1967, los ingresos netos por las actividades agrícolas fueron de 30.4 %; por concepto de las actividades ganaderas representaron 28.4 %, y por actividades fuera de la finca, 38.4 % (CIMMYT, 1974). Socialmente, esta

descripción corresponde a la agricultura característica del modelo de sustitución de importaciones, donde el campesinado contribuye al desarrollo económico del país, aportando producción de alimentos y fuerza de trabajo (Solís, 2000; García, 1981).

Hacia finales de la década de 1960, la agricultura mexicana perdió dinamismo. La tasa de crecimiento agrícola entre 1965 y 1970 fue de 1.2 %, lo que expresaba el agotamiento del modelo de sustitución de importaciones (Luiselli y Mariscal, 1981). Esta condición se articuló a la disminución de la oferta mundial de cereales y el incremento de los precios internacionales de los alimentos. En este marco, el CIMMYT emprendió, en 1967, un programa de desarrollo agrícola en la región, denominado Plan Puebla. El objetivo de dicho plan fue probar una estrategia orientada a aumentar con rapidez los rendimientos del maíz entre los productores pertenecientes al estrato de agricultura tradicional y de subsistencia (Díaz *et al.*, 1999); el área de ejecución comprendió 32 municipios de la cuenca alta del río Atoyac. El resultado de la estrategia fue el incremento de la producción de maíz, el cual pasó de 1 330 kg/ha en 1967 a 2 920 kg/ha en 1972. Por su parte, el ingreso de los campesinos por la agricultura pasó de 2 534.23 pesos (202.57 dólares) en 1967 a 3 663.25 (293.06 dólares) en 1970, un incremento de 44.7 % (CIMMYT, 1974).

La mejoría en los ingresos de los hogares campesinos fue favorecida por el precio del maíz durante la década de 1970, motivado por la política del Estado mexicano de incrementar el precio del cereal y fomentar la producción nacional frente a la disminución de la oferta mundial (Rubio, 1990). La mejora de los precios del maíz y la innovación tecnológica en el sistema productivo estimuló la producción en la región; en 1972 se calculó en 2 920 kg/ha y llegó a 3 806 kg/ha en 1978, a partir del siguiente año la producción disminuyó, y para 1981 fue de 3 185 kg/ha (Díaz *et al.*, 1999).

Las condiciones favorables para la producción de maíz se vieron interrumpidas en 1982 por la crisis económica de México, la eliminación de subsidios y la disminución del precio de los cereales. Posteriormente, a mediados de la década, el Gobierno mexicano aplicó un programa de ajuste estructural de desregulación y privatización, en un contexto de amplia oferta y bajos precios de los cereales en el mercado internacional. Así, entre 1981 y 1992 los precios reales del maíz disminuyeron en 45.1 % (Ramírez *et al.*, 1995). Además, como parte del programa de ajuste estruc-

tural se privatizaron o cancelaron empresas estatales que proporcionaban bienes y servicios al sector agrícola, como crédito, seguro, asistencia técnica, fertilizantes, acopio y comercialización de cereales y oleaginosas. A partir de este período se cancelaron políticas de fomento productivo para la agricultura familiar, condición que se afirmó con la integración de México al Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) en 1994.

Las consecuencias del ajuste estructural en la región de la cuenca del río Atoyac fueron el descenso de la producción de maíz y de los ingresos de los hogares campesinos. La disminución en la producción de maíz fue inaugurada en 1982 por una sequía que provocó rendimientos de 944 kg/ha, misma que se repitió al año siguiente. Durante los siguientes años, los rendimientos oscilaron entre 2 y 2.6 t/ha (Díaz *et al.*, 1999).

La combinación de factores económicos y ambientales desfavorables para la producción de maíz sometió a las familias campesinas a una crisis de reproducción social, donde se expresaban claramente las limitaciones de la agricultura, especialmente de la economía del maíz como base de la reproducción social del campesinado de la región. A partir de esta condición, los campesinos iniciaron un lento proceso de transformación de la economía agrícola hacia la diversificación de cultivos de mayor rentabilidad, con la permanencia del maíz, estableciendo como eje de sus estrategias de reproducción a la tierra, no a su abandono.

El proceso de transformación de los cultivos se consolidó a finales de la década de 1970 con la perforación de pozos de riego que permitieron ampliar y diversificar la producción agrícola, lo cual marcó, a su vez, una mayor inserción en los mercados por el campesinado. Es plausible que las condiciones de desvaloración de las actividades agrícolas tradicionales se convirtieran en un estímulo para introducir y ampliar la producción agrícola hacia cultivos de mayor rentabilidad, con la movilización y aprovechamiento de los recursos locales.

La movilización y acción social de los campesinos en la búsqueda de su reproducción social se verificó a partir de las siguientes acciones: a) la construcción de sistemas de pequeño riego, a través de la perforación de pozos, acción que se profundizaría durante las siguientes décadas; b) sobre la base del regadío, la ampliación y diversificación de la producción agrícola hacia las hortalizas, forrajes y flores; c) el mantenimiento y mejoramiento tecnológico de la producción de maíz y su articulación con la ganadería bovina productora de leche; y d) la

diversificación económica, con la pluriactividad y la emigración internacional. Las anteriores acciones, especialmente las tres primeras, están dirigidas a revitalizar la agricultura a partir de los recursos materiales e inmateriales existentes en el territorio.

La construcción de sistemas de riego, a partir de la disposición de agua del acuífero del valle de Puebla,² fue realizada por asociaciones de campesinos, de entre 15 y 30 miembros, que administran las unidades de riego con un alto grado de autonomía del Estado mexicano.³ La organización social de los campesinos garantiza la distribución del agua entre los regantes o usuarios, con una compleja institucionalidad para su funcionamiento, tiempo de riego, tareas y mantenimiento de canales, vigilancia de la distribución del agua, pago obligatorio del bombeo y resolución de conflictos, entre otros (Ramírez, 2009).

En la región, las unidades productivas acceden al riego en forma desigual, combinando generalmente áreas de temporal y riego. De acuerdo con Ramírez (2011), 46.7 % de las unidades productivas no cuenta con riego; 15.9 % posee entre 0.25 y 0.5 hectáreas; 11.2 %, de 0.75 a 1 hectárea; 16.9 %, de 1.25 a 2.5 hectáreas, y 9.3 % dispone de una superficie de entre 3 y 6 hectáreas. El acceso al recurso hídrico, a partir de la organización social, se convirtió en un activo fundamental para la transformación de la agricultura, pero también en un elemento de diferenciación de la dinámica económica y social de los campesinos.

El riego transformó el paisaje agrario y la economía de la región, con la producción y ampliación de la superficie de forrajes, flores, hortalizas y frutales. Para el 2016, en los municipios de la cuenca alta del río Atoyac se sembraron 52 414 hectáreas, de las cuales 17 % fue de

2 El acuífero comprende desde la ciudad de Puebla hasta sus límites con la Sierra Nevada, una superficie aproximada de 2000 km², incorporando total o parcialmente 26 municipios del valle de Puebla.

3 Palerm (2000, pp. 15-16) sostiene que "la agricultura de regadío del centro y sur del país, vuelve a ser un tema 'relevante', con la toma de conciencia de datos cuantitativos generados a partir de la Ley Federal de Aguas de 1972, que implicó una política de registro de la obra, superficie regada y número de regantes de las llamadas, a partir de 1972, 'unidades de riego'. Los datos cuantitativos indican que México cuenta actualmente con unos 5 millones de hectáreas, de las cuales cerca de la mitad son de 'unidades de riego'. Conviene señalar que la terminología 'unidades de riego' surge para diferenciar la situación de estas obras con la situación de los 'distritos de riego'. También, dado que los distritos de riego, por lo general, implicaban obras de gran irrigación, suele señalarse que las 'unidades de riego' corresponden a 'pequeño riego', esto, aunque en lo general es cierto, no lo es en lo particular: así como hay distritos pequeños, hay también unidades de riego grandes".

riego, que aportó 35.8 % del valor de la producción agrícola (Cuadro 1). Empero, el proceso es desigual: en algunos municipios el riego tiene mayor cobertura, llegando a representar alrededor de 50 % de la superficie cultivada, como es en el municipio de Chiautzingo, mientras en otros es marginal. Durante la década de 1980, la orientación productiva en el riego fue hacia las hortalizas, pero paulatinamente se fortaleció la producción de forrajes para la ganadería bovina. Los forrajes se siembran en 5347 hectáreas, de las cuales 53.3 % corresponde a maíz forrajero; 37.4 % a alfalfa, y 9.3 % a ebo (Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera [SIAP], 2016). El cultivo dominante sigue siendo el maíz, pero ha disminuido su relevancia en el valor de la producción total: es sembrado en 47608.50 hectáreas, 77.1 % de la superficie de la región, y aporta 49.6 % del valor total de la producción agrícola (SIAP, 2016).

Por su parte, la ganadería representó un valor de 922.5 millones de pesos en 2016, 97.8 % del valor de la producción agrícola, en los mismos municipios de la región. La producción de leche bovina aportó 45.5 % del valor de la producción ganadera; 17.6 %, la producción porcina de carne; porcino en pie, 14.6 %; bovino en pie, 7.7 %; bovino carne, 8.1 %; el restante 6.5 % se distribuye en ovino, caprino y aves (SIAP, 2016). La ganadería es una actividad económica relevante en el ámbito regional, construida a partir de la articulación con la agricultura.

El proceso de transformación de la economía agraria campesina que se identifica en la región de la cuenca del río Atoyac se vincula a criterios de rentabilidad económica, pero descansa en procesos de organización y acciones sociales de los campesinos para construir, regular y gestionar los sistemas de riego, apropiándose y construyendo el territorio. Pero también en la innovación productiva que se difunde y socializa en el manejo de los cultivos emergentes, y en la economía del territorio. Los anteriores procesos se ilustran con los casos de la articulación agricultura-ganadería en Tlaltenango y la producción florícola en San Juan Tetla.

Dos trabajos previos han abordado los cambios en la agricultura en las comunidades referidas, expuestos en los trabajos: *La mutation de l'agriculture dans les hautes vallees de Puebla, Mexique la floriculture a San Juan Tetla* (Ramírez, 2014) y *Améliorations productives á l'appui de la résistance paysanne face á la pression urbaine á Tlaltenango (État de Puebla, Mexique)* (Ramírez y Tulet, 2014), los cuales son una referencia a partir de la cual se profundiza sobre las tendencias de cambio de la agricultura familiar.

Cuadro 1. Superficie sembrada y valor de la producción agrícola (riego y temporal) en municipios de la cuenca alta del río Atoyac, 2016

| Municipio | Riego | | | Temporal | | | Total | | |
|----------------------------|--------------------|-------------|-----------------------------------|--------------------|-------------|-----------------------------------|--------------------|-------------|-----------------------------------|
| | Sup. sembrada (ha) | % | Valor producción (miles de pesos) | Sup. sembrada (ha) | % | Valor producción (miles de pesos) | Sup. sembrada (ha) | % | Valor producción (miles de pesos) |
| Calpan | 413.00 | 13.3 | 14 308.12 | 2 703.00 | 31.7 | 30 782.24 | 3 116.00 | 68.3 | 45 090.36 |
| Chiautzingo | 1 083.30 | 51.2 | 62 967.85 | 10 333.00 | 85.7 | 10 505.78 | 2 116.30 | 14.3 | 73 473.63 |
| Coronango | 232.00 | 8.3 | 10 306.94 | 2 551.00 | 31.0 | 22 962.17 | 2 783.00 | 69.0 | 33 269.11 |
| Domingo Arenas | 49.00 | 2.5 | 711.88 | 1 924.00 | 3.7 | 18 302.92 | 1 973.00 | 96.3 | 19 014.81 |
| Huejotzingo | 1 056.50 | 20.2 | 21 625.84 | 4 184.00 | 34.2 | 41 655.10 | 5 240.50 | 65.8 | 63 280.94 |
| Nealtican | 48.00 | 2.5 | 794.21 | 1 854.00 | 4.7 | 16 138.66 | 1 902.00 | 95.3 | 16 932.87 |
| San Andrés Cholula | 208.00 | 12.6 | 12 009.88 | 1440.00 | 48.2 | 12 899.56 | 1 648.00 | 51.8 | 24 909.44 |
| San Felipe Teotlaicingo | 507.20 | 25.3 | 32 901.20 | 1 500.00 | 69.6 | 14 356.95 | 2 007.20 | 30.4 | 47 258.15 |
| San Martín Texmelucan | 1 568.10 | 30.3 | 51 851.14 | 3 613.00 | 59.1 | 35 897.56 | 5 181.10 | 40.9 | 87 748.70 |
| San Matías Tlalcateca | 759.70 | 18.0 | 33 379.54 | 3 460.00 | 50.5 | 32 698.61 | 4 219.70 | 49.5 | 66 078.15 |
| San Miguel Xoxtla | 13.50 | 2.8 | 1 031.87 | 477.00 | 23.2 | 4 449.96 | 477.00 | 100.0 | 4 449.96 |
| San Nicolás de los Ranchos | - | - | - | 2 194.00 | - | 20 207.29 | 2 194.00 | 100.0 | 20 207.29 |
| San Pedro Cholula | 316.40 | 6.3 | 12 145.29 | 4 699.00 | 20.4 | 47 447.14 | 5 015.40 | 79.6 | 59 592.43 |
| San Salvador el Verde | 1 131.70 | 18.4 | 53 662.92 | 5 013.00 | 49.4 | 54 865.50 | 6 144.70 | 50.6 | 108 528.42 |
| Santa Isabel Cholula | 1 139.20 | 40.0 | 59 313.55 | 7 711.40 | 70.7 | 24 529.92 | 2 850.60 | 29.3 | 83 843.47 |
| Tehuacan | 1 688.70 | 13.5 | 50 141.18 | 10 857.00 | 31.0 | 111 646.16 | 12 545.70 | 69.0 | 161 787.34 |
| Tlaltenango | 303.00 | 13.0 | 9 800.12 | 2 026.00 | 35.8 | 17 545.98 | 2 329.00 | 64.2 | 27 346.10 |
| Total | 10 517.3 | 17.0 | 426 951.53 | 51 239.4 | 45.3 | 516 891.50 | 61 743.2 | 54.8 | 942 811.17 |

Fuente: Anuario Estadístico de la Producción Agrícola (SIAP, 2016).

La articulación agricultura-ganadería en Tlaltenango

Tlaltenango se localiza en el centro-oeste del estado de Puebla, en la cuenca alta y márgenes del río Atoyac. Tiene una superficie de 37 km² que lo ubica en el lugar 181 de los municipios del estado de Puebla. El relieve es prácticamente plano, con una altura promedio de 2 200 m s. n. m., con suelos fluvisoles. Los campesinos recibieron la dotación de tierra en septiembre de 1924 por 1 062.5 hectáreas, beneficiando a 425 ejidatarios (Registro Agrario Nacional [RAN], 2014).

De acuerdo con los datos del Censo Agropecuario 2007 (Inegi, 2007), Tlaltenango tiene 843 unidades de producción rural (UPR), con una superficie de 1 962.73 hectáreas, de las cuales 527 tienen actividad agropecuaria en 776.81 hectáreas y 316 UPR no tienen actividad agropecuaria, con una superficie de 1 185.92 hectáreas. El 39.5 % de la superficie es ejidal; 60 %, privada; 0.2 %, comunal y 0.23 %, pública. Al contrastar la superficie cultivada reportada en el Censo 2007 con el Censo Agropecuario 1991 (Inegi, 1991), resulta una disminución de la superficie cultivada en 52.4 %, lo cual apoyaría la tesis del abandono del campo por los campesinos durante los últimos 30 años, en el marco del modelo neoliberal.

Por su parte, el SIAP reporta 2 329 hectáreas cultivadas en Tlaltenango, de las cuales 303 hectáreas son de riego (Cuadro 1); empero, de acuerdo con el Censo Agrícola 2007, son 118.7 hectáreas. Estos datos difieren de la información proporcionada por los campesinos, que reportan 19 pozos de riego para irrigar alrededor de 600 hectáreas, dedicadas principalmente a la producción de alfalfa, y alrededor de 1 000 hectáreas de maíz. Los datos oficiales pueden ser fuente de distorsión del estudio de las dinámicas agrarias si no se contrastan con la información de trabajo de campo.

Como se señaló anteriormente, el Plan Puebla revitalizó la economía agraria de la región, demostrando la capacidad del campesinado para innovar la producción agrícola. Los resultados y experiencia alimentaron iniciativas locales, a partir de finales de la década de 1970 y las subsecuentes, para diversificar la producción agrícola como respuesta a los desafíos de su reproducción socioeconómica. En Tlaltenango, la respuesta social de los campesinos para enfrentar las condiciones de reducción de los ingresos por el precio del maíz fue la construcción de sistema de riego durante la década de 1980. Este hecho permitió la diversificación de la producción agrícola, sin abandonar el maíz, y el fortalecimiento de la ganadería bovina, productora de leche.

La importancia del riego en Tlaltenango es innegable, aporta 35.8 % del valor de la producción (Cuadro 1), cifra que es mayor si consideramos que la superficie de riego reportada por los campesinos es superior.

No obstante, el maíz sigue manteniendo la mayor extensión en la superficie sembrada del municipio. Este cultivo no es abandonado por los campesinos, al engarzarse o vincularse con dos tendencias que explican su permanencia. Por una parte, los campesinos introducen cambios tecnológicos para incrementar la productividad, entre estas, variedades mejoradas de maíz, especialmente de híbridos. Por otra parte, la producción de maíz se vincula a la ganadería bovina de leche, al utilizar el rastrojo y el grano para su alimentación. Lo mismo sucede con la producción de alfalfa, que es dirigida fundamentalmente a la ganadería.

En la década de 1980, el maíz toma un nuevo auge vinculado a la ganadería y el incremento a la productividad. En la década de 1990 se implementó el Programa Intensivo de Producción de Maíz (PIPMA) en Tlaltenango, el cual se basó en recomendaciones tecnológicas de dosis de fertilizantes y densidad de población (60 000 plantas por hectárea) y semillas mejoradas. El resultado del programa fue el incremento de la producción de maíz en alrededor de 5 t/ha (Regalado *et al.*, 1996). A partir de la década del 2000, el incremento a la productividad se afianza con la utilización de variedades mejoradas, especialmente híbridos, con producciones de hasta 9 t/ha. El cambio tecnológico en la producción de maíz ha permitido a los campesinos, en un ciclo de 50 años, pasar de alrededor de 800 kg/ha en la década de 1960 a 9 t/ha, mientras el promedio de producción de maíz, de acuerdo con estimaciones de rendimientos, es de alrededor de 4 t/ha.

La producción de maíz es realizada con maquinaria agrícola que desplazó totalmente la tracción animal, típica en la década de 1960 y aún de la década de 1970. Las labores agrícolas, desde la preparación de las tierras, la siembra y labores culturales, se realizan con tractor, excepcionalmente para algunas labores se hace con yuntas de acémilas. Si bien la producción agrícola es realizada por la fuerza laboral de los hogares campesinos, es insuficiente y se recurre a la contratación de jornaleros para la cosecha de maíz. Estos provienen de regiones marginadas de la entidad, por ejemplo, de la Sierra Negra del estado de Puebla.

Además, se ha mecanizado el riego por aspersión, favoreciendo la producción de forrajes y el incremento del número de cortes de alfalfa,

que pueden llegar a ser ocho durante el año. En el manejo del cultivo se incorpora estiércol de los bovinos a las parcelas. La producción de forrajes es suficiente para alimentar al ganado y se dispone de excedente que se vende en otras localidades.

El orientar la producción de maíz a la actividad pecuaria permite eludir los bajos precios del cereal y generar valor agregado con la producción de leche; empero, la producción excedentaria de maíz que no es consumida por la ganadería es pagada a bajos precios, alrededor de 4 000 pesos la tonelada, cuyos costos de producción son de alrededor de 12 000 pesos por hectárea. Una mayor productividad es un elemento fundamental para la viabilidad económica de las unidades de producción, por ello existe una tendencia y orientación de las unidades productivas al incremento de la productividad por hectárea con el objetivo de obtener ingresos superiores al costo de producción.

La ganadería en el valle de Puebla ha sido importante en la formación de los ingresos de la agricultura familiar; en 1967 representó 28.4 % del total de los ingresos netos. A partir del incremento de la producción de maíz en la década de 1970, los excedentes se orientaron al afianzamiento de la ganadería bovina productora de leche, que mejoró el ingreso y el empleo de los hogares. La ganadería toma auge a partir de la década de 1990, sobre la base de los excedentes de la producción de maíz y forrajes, del maíz y la alfalfa. Este proceso ha llevado a la construcción de silos para el almacenamiento de forrajes, la molienda del rastrojo y la construcción de corrales e infraestructura para el manejo del ganado.

La actividad ganadera representa, de acuerdo con las estimaciones de los campesinos, 45 % de las explotaciones de Tlaltenango. El promedio de cabezas de ganado bovino de leche por unidad productiva es de 9.2, en condiciones estabulada y semiestabulada. La ganadería es un factor de diferenciación para la obtención de mejores ingresos, proceso vinculado a la disposición de tierra y agua, sobre la que se funda la producción de forrajes. Al considerar los ingresos de los hogares campesinos que provienen de las actividades agrícolas, ganaderas y no agrícolas o extrafinca, los ingresos que provienen de la ganadería son los más importantes, seguidos por el ingreso extrafinca y el agrícola (Ramírez, 2008). Las unidades de producción que articulan la agricultura y la ganadería logran obtener hasta 1 000 pesos diarios. Tlaltenango produce y vende entre 15 000 y 20 000 litros de leche diario a intermediarios de

Santa Ana Xalmimilulco, del municipio aledaño de Huejotzingo, a un precio promedio de 6 pesos el litro.

Sin embargo, la disponibilidad de activos y de ingresos es desigual para los hogares campesinos. Se observa un proceso de diferenciación en la posesión de la tierra y de los activos, entre ellos de ganado y del riego, que muestra el enriquecimiento de un sector del campesinado. De acuerdo con estimaciones de los entrevistados, un sector del campesinado —calculado en 10 %— posee superficies de 8-10 hectáreas, y un reducido grupo de 6 %, más de 15 hectáreas. Los factores de la diferenciación entre los campesinos son diversos, pero se pueden destacar al menos los siguientes: a partir de los ingresos obtenidos en las actividades agropecuarias y no agrícolas, un sector del campesinado se orientó a la compra de tierras, ampliando la explotación agrícola bajo la estrategia de articular la agricultura con la ganadería, con base en el riego. Otro sector fue expropiado de sus tierras para la construcción del aeropuerto internacional Hermanos Serdán. Asimismo, el ciclo socio-demográfico de los hogares campesinos sin generación de remplazo ha obligado a la reducción de las actividades agropecuarias. Por último, el acceso al riego es un activo fundamental en la estrategia de mantener la producción agropecuaria.

La transformación de la agricultura en Tlaltenango ha sido una respuesta del campesinado para favorecer su permanencia en un contexto sectorial poco propicio para su desarrollo. La transformación está vinculada a su capacidad para innovar el sistema productivo, incrementando la productividad y diversificando la producción agrícola y ganadera. Este proceso fue construido paulatinamente sobre recursos y capacidades locales, fundando una vía de desarrollo agrícola sobre los siguientes elementos: la construcción de sistemas riego y su mecanización; la organización social del regadío; la expansión de la superficie de forrajes (alfalfa y maíz forrajero); el incremento de la producción de maíz por hectárea (sobre la base de variedades mejoradas y densidad de población); la ganaderización de la agricultura y el incremento en el número de cabezas de ganado bovino de leche y de carne.

Con la introducción y diversificación de la agricultura, el campesino transformó su economía paulatinamente, de un carácter de autosubsistencia hacia una mayor mercantilización. Los rasgos y el papel que la definieron en el modelo de sustitución de importaciones han cambiado

al incorporar criterios de rentabilidad económica en el funcionamiento de las explotaciones, pero conserva el trabajo sobre una base familiar y la tierra. No obstante, el rasgo mercantil coexiste con la producción de valores de uso con el maíz, cuya permanencia es notable, y es el cultivo de mayor importancia en Tlaltenango y la región.

Las valoraciones del impacto del TLCAN sobre la agricultura fueron especialmente enfáticas para los productores de maíz, al considerar la posible quiebra de los pequeños productores, especialmente en el sector ejidal (De Janvry y Sadoulet, 1998). Otros estudios sugieren que la permanencia del cultivo obedece a una estrategia de sobrevivencia y alimentación de los campesinos (Vega y Ramírez, 2008; Appendini *et al.*, 2003; Esteva y Marielle, 2003), racionalidad presente en Tlaltenango, al dedicar una parte de la producción al consumo familiar, pero también a la mejora de la productividad que derivó de la introducción de semillas y la adopción de innovaciones tecnológicas, en la búsqueda de ingresos que fueran superiores a los costos de producción. Así, la agricultura familiar no está autocontenida en una racionalidad productiva, sino que establece relaciones con el mercado, generando varias direcciones de cambio.

La producción florícola de San Juan Tetla

San Juan Tetla se encuentra en la ribera del río Acoetzala, tributario del río Atoyac, que nace en la vertiente oriente de la Sierra Nevada a 2400 m s. n. m.. Presenta un clima templado subhúmedo con lluvias en verano; la precipitación promedio es de 750 milímetros y la temperatura media anual oscila entre 12 °C y 18 °C. Perteneció al municipio de Chiautzingo y comparte, con los municipios de San Salvador el Verde y San Felipe Teotlalcingo, la expansión de la producción florícola. La comunidad se encuentra conectada por carretera a importantes ciudades y mercados regionales: 11 kilómetros a San Martín Texmelucan, 43 kilómetros a la capital del estado de Puebla, 106 kilómetros a la Ciudad de México.

Los campesinos de San Juan Tetla recibieron la tierra de la hacienda de San Juan Tetla en diversas etapas. La primera dotación fue en diciembre de 1917 por 370 hectáreas, la segunda ampliación en agosto de 1928 por 149.7 hectáreas y la tercera por 159.9 hectáreas en 1944, beneficiando a 256 ejidatarios (RAN, 2014).

En San Juan Tetla el campesinado inició una paulatina transformación de los cultivos, de maíz y frutales por el cultivo de flores, especial-

mente de la rosa,⁴ hacia mediados de la década de 1960. En San Juan Tetla la rosa tuvo una condición inmejorable para su cultivo, especialmente por el tipo de suelos y temperatura. Para el cultivo de las variedades de rosa, la temperatura más adecuada oscila entre 17 °C y 25 °C durante la noche y de 15 °C y de 28 °C en el día. Las especies cultivadas de flor pertenecen a la familia *Rosaceae*, cuyo nombre científico es *Rosa sp.*

El cultivo de la rosa se afianzó, en San Juan Tetla, en la década de 1980 y tomó un impulso definitivo a partir de la organización de productores y la consecución de puntos de venta en la Central de Abastos de la Ciudad de México. No obstante, aún es reducido en número de productores y superficie: entre 40 y 45 productores con una producción a cielo abierto. A partir de la década de 1990, la superficie de rosa se expande, involucrando en la actualidad alrededor de 500 hectáreas en invernaderos y cerca de 30 hectáreas a cielo abierto.

La expansión del cultivo de la flor está vinculada a los siguientes factores: a) las condiciones agroclimáticas para la producción de rosa; b) la interacción social entre los campesinos para compartir el conocimiento del manejo de cultivos y el material reproductivo o estacas y variedades de la flor; c) la creación de sistemas de regadío por la organización social de los campesinos, necesario para el cultivo de la flor —en San Juan Tetla se perforaron nueve pozos de riego para irrigar alrededor de 500 hectáreas—; y d) el acceso a mercados a través de la organización social, formando seis asociaciones que definen el destino de la producción y mercados.

La integración de los anteriores factores dinamizó la producción y la capitalización de los productores, que invirtieron en una mayor tecnificación con la construcción de invernaderos a finales de la década de 1990. Los invernaderos fueron construidos para producir en condiciones controladas y comercializar en fechas de mayor demanda. Con la construcción de los invernaderos el paisaje agrario se ha transformado en un sistema productivo cada vez más artificial. Una mirada

4 En México, la floricultura es una actividad que está en manos de campesinos, solo un pequeño sector empresarial exporta. Esta actividad se expandió notablemente entre 1980 y 1990, pues la superficie cultivada pasó de 3000 hectáreas a más de 13000 (Chauvet y Massieu, 1996). Para 2009 se reportaron 23417 hectáreas de flores y plantas que colocan a México en el cuarto lugar mundial por superficie cultivada, después de India, China y Brasil. La producción nacional por superficie cultivada se concentra en el Estado de México, con 38 %; le sigue Puebla, 25.5 %; Morelos, 8.6 %; San Luis Potosí, 5.7 %. Estas entidades concentran 77.8 % de la superficie sembrada (Aserca, 2006).

desde lo alto de las laderas del volcán Iztaccíhuatl permite observar un escenario de construcciones plastificadas, de diverso tamaño, que oscila entre 5 000 m² a 3 hectáreas, expresión de la capitalización que sus poseedores han logrado. Se calcula que actualmente existen alrededor de 400 unidades productivas dedicadas a la producción de flor.

La producción florícola a lo largo del año es diferenciada; entre los meses de abril y septiembre se calculan cuatro cortes de alrededor de 640 gruesas a la semana en una hectárea de invernadero (una gruesa está formada por 144 unidades). El precio de una gruesa oscila entre 150 y 600 pesos o aún más. Así, los ingresos netos que puede obtener un productor en una hectárea superan los 50 000 pesos mensuales.

Con la especialización en la floricultura, la agricultura familiar se ha reorganizado para el trabajo. Los jefes de familia se dedican a la producción y la comercialización de la flor, mientras las mujeres y los niños participan activamente en el empaque y en diversas actividades del ciclo productivo. Empero, el trabajo familiar es insuficiente, por lo que se contratan trabajadores que generalmente provienen de la Sierra Norte de Puebla. Se calcula que entre los meses de febrero a noviembre se contrata a alrededor de 350 jornaleros semanales, con un salario que oscila entre 130 y 170 pesos, según la actividad que desempeñen, más alimentos y vivienda. El trabajo asalariado constituye un aporte del sistema productivo florícola a la dinamización del mercado laboral y un factor de competitividad, al disponer de trabajadores en forma flexible. Asimismo, los jornaleros que habitan la comunidad demandan casa habitación y servicios, entre ellos sanitarios, educativos y bienes, dinamizando la economía local.

En el anterior marco de relaciones, la agricultura familiar con la producción florícola se caracteriza por: i) la combinación del trabajo familiar y trabajo asalariado; ii) la producción mercantil y marginalmente de valores de uso para el autoconsumo, con la producción de maíz y frijol; iii) la posesión de medios de producción, entre estos la tierra, riego, infraestructura, herramientas de trabajo y vehículos; iv) una amplia red de relaciones de cooperación en los sistemas de riego, la comercialización y la comunidad.

El impacto social de la producción florícola ha sido la mejoría en las condiciones de vida de los campesinos y la economía rural local. Esto se expresa en la construcción de viviendas que cuentan con los servicios básicos, la desaparición del hacinamiento, la mejora de la alimentación y

la educación, el incremento de la compra de bienes y electrodomésticos, y la adquisición de vehículos, los cuales constituyen un símbolo de poder y éxito entre los floricultores. Se han ampliado los servicios a nivel local y es notable la presencia de actividades comerciales dedicadas al consumo.

Son innegables los logros económicos y sociales de la agricultura familiar con la producción florícola, basada en recursos materiales e inmateriales para enfrentar los desafíos de la reproducción socioeconómica. Los recursos locales de clima, tierra y agua son gestionados a través de la organización y la cooperación para innovar los sistemas productivos e insertarse en mercados dinámicos, lo que ha permitido a las familias mejorar sus condiciones de vida, generar empleos y ampliar la oferta de servicios, potenciando la economía local.

Sin embargo, la producción florícola enfrenta nuevos desafíos. Productivamente se basa en un uso indiscriminado de agroquímicos con potenciales riesgos para la salud humana. Muchos de los insumos que utiliza la floricultura, como fertilizantes y pesticidas, están dominados por empresas transnacionales que limitan y controlan la innovación tecnológica. La comunidad ha tomado algunas medidas de saneamiento para impedir que los desechos sean tirados en ríos y barrancas, pero las consecuencias en la salud de las personas, de la familia y asalariados, no se ha cuantificado. Asimismo, se observa una tendencia a la diferenciación social con la concentración de tierras y agua para aquellos productores con mayor capacidad económica.

Conclusiones

Las dinámicas agrarias descritas muestran procesos de transformación y adaptación de la agricultura familiar sobre una base agraria, en un contexto de ausencia de políticas de desarrollo agrícola para este sector. La transformación de la agricultura familiar está fundada en los elementos que se enuncian a continuación.

La posesión de un patrimonio colectivo, el cual está dado por los recursos de la agricultura familiar, entre los que destaca el clima de iniciativa, cooperación y confianza que se expresa en relaciones, organizaciones e instituciones que se movilizan para emprender acciones de interés común. Las relaciones societarias transforman y gestionan el territorio a través de los recursos materiales e inmateriales que constituyen capacidades locales para el cambio. Estas relaciones se expresan en el

ámbito de estudio en la construcción de pozos de riego e infraestructura hídrica, así como en la socialización del conocimiento para el cambio o mejora de los cultivos y su inserción en los mercados.

La transformación de cereales y frutícola hacia la producción de flores, hortalizas y forrajes, desplaza pero no elimina a los cultivos tradicionales. El maíz, como se muestra en Tlaltenango, se dinamiza a partir de variedades mejoradas para incrementar la producción y articularla con la ganadería. La producción florícola y de forrajes expresa el vínculo entre la iniciativa y recursos locales e inserción en mercados dinámicos, constituyéndose como una vía de desarrollo agrícola. Este proceso implica una creciente mercantilización de la economía de la agricultura familiar y la reconfiguración del paisaje agrario.

Así, la crisis de reproducción económica de base agraria de la agricultura familiar, vinculada a los cultivos tradicionales, no significó —en los casos analizados— el abandono de la agricultura y del territorio, sino un proceso de cambio de los sistemas productivos: de una producción de auto-subsistencia a una agricultura crecientemente mercantilizada, sobre la base de la innovación social y tecnológica, revalorizando los recursos locales.

Los nuevos sistemas productivos descansan en ventajas dinámicas construidas socialmente, que han permitido a las unidades familiares mejorar sus condiciones de vida. La mercantilización y la posibilidad de acumular capital han propiciado que funcionen como unidades familiares empresariales que descansan sobre el trabajo asalariado y familiar. Si bien en los casos analizados se observa una tendencia a la diferenciación social, cabe señalar que se trata de un proceso paulatino, con diferentes causas y múltiples expresiones.

La floricultura y el sistema agricultura-ganadería ha regenerado productiva y socialmente a San Juan Tetla y Tlaltenango; la agricultura familiar que se practica en estas localidades mantiene cierto grado de autonomía sobre los recursos locales y la gestión de los sistemas productivos, pero sobre los que se abren nuevas contradicciones y desafíos.

A partir de los casos analizados, se sostiene que las transformaciones agrarias se expresan en forma diferenciada en cada región, con procesos de inclusión/exclusión social y productiva de la agricultura familiar. En este sentido, la exclusión productiva y desagrarización que plantean varios autores constituye una tendencia que posee múltiples expresiones territoriales, pues no se trata de un proceso homogéneo y único.

Bibliografía

- Apoyos y Servicios a la Comercialización Agropecuaria (Aserca) (2006). La floricultura mexicana, el gigante que está despertando. *Revista Claridades Agropecuarias*, núm. 154, pp. 3-60.
- Appendini, K. y Torres Mazuera, G. (2008). ¿Ruralidad sin agricultura?. Centro de Estudios Económicos - El Colegio de México.
- Appendini, K., García, R. y De la Tejera, B. (2003). Seguridad alimentaria y “calidad” de los alimentos: ¿una estrategia campesina? *Revista Europea de Estudios Latinoamericanos y del Caribe*, vol. 0, núm. 75, pp. 65-83.
- Chauvet, M. y Massieu, Y. (1996). La influencia de la biotecnología en la agricultura mexicana: Estudios de caso. *Economía: teoría y práctica, nueva época*, núm. 6, pp. 45-58.
- Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT) (1974). *El Plan Puebla: Siete años de experiencia: 1967-1973*.
- De Janvry, A. y Sadoulet, E. (1998). El TLCAN y la agricultura: evaluación inicial. En R. Schwentesius, M. Gómez, G. Williams y J. Altamirano (coords.), *TLC y agricultura: ¿funciona el experimento?* Juan Pablo Editor/Centro de Investigaciones Económicas, Sociales y Tecnológicas de la Agroindustria y la Agricultura Mundial.
- Díaz, H., Jiménez, L., Laird, R. y Turrent, A. (1999). *El Plan Puebla 1967-1992*. Colegio de Postgraduados.
- Esteve, G. y Marielle, C. (2003). *Sin maíz no hay país*. Consejo Nacional para la Cultura y las Artes.
- García, A. (1981). Naturaleza y límites de la modernización capitalista de la agricultura. En A. García (ed.), *Desarrollo agrario y la América Latina*, México. Fondo de Cultura Económica.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (Inegi) (1991). *VII Censos Agropecuarios 1991*. Instituto Nacional de Estadística, Geografía Informática.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (Inegi) (2007). *VIII Censo Agrícola, Ganadero y Forestal 2007*. Instituto Nacional de Estadística, Geografía Informática.
- Lezama, Á. (2004). *El general Manuel P. Montes. Surgimiento de un líder revolucionario en la zona de los volcanes, 1910-1927*. Tesis de Licenciatura en Historia. Colegio de Historia-Universidad Autónoma de Puebla.
- Luiselli, C. y Mariscal, J. (1981). La crisis agrícola a partir de 1965. En R. Cordera, *Desarrollo y crisis de la economía mexicana*. FCE.

- Palerm, J. (2000). Organización social y agricultura de riego. En J. Palerm y T. Martínez (coords.), *Antología sobre pequeño riego. Vol. II. Organizaciones autogestivas*. Colegio de Postgraduados / Plaza y Valdés.
- Prem, H. (1988). *Milpa y hacienda tenencia de la tierra indígena y española en la cuenca del Alto Atoyac, Puebla, México, 1520-1650*. Fondo de Cultura Económica.
- Ramírez, J., Benjamín, B. y Jiménez, L. (1995). *Política agrícola y reforma institucional en el sector agropecuario 1980-1992*. Colegio de Postgraduados.
- Ramírez, J. (2008). Ruralidad y estrategias de reproducción campesina en el valle de Puebla, México. *Cuadernos de Desarrollo Rural*, vol. 5, núm. 60, pp. 37-60.
- Ramírez, J. (2009). Recomposición agrícola del campesinado en el valle de Tepeaca (Puebla, México). En F. Lozano y J. Ferro (eds.), *Las configuraciones de los territorios rurales en el siglo XXI*. Pontificia Universidad Javeriana.
- Ramírez, J. (2011). Agricultura y pluriactividad en la reproducción social del campesinado del altiplano poblano, México. En J. Ramírez y J. C. Tulet (coords.), *Recomposición territorial de la agricultura campesina en América Latina*. Colegio de Postgraduados/Plaza y Valdés Editores.
- Ramírez, J. (2014). La Mutation de L'agriculture Dans Les Hautes Vallées de Puebla, Mexique la Floriculture a San Juan Tetla. En A. Angeliaume-Descamps, E. Corrales, J. Ramírez y J. C. Tulet (eds.), *La Petite Agriculture Familiale des Hautes Terres Tropicales Colombie, Mexique, Venezuela*. Paris, L'Harmattan.
- Ramírez, J. y Tulet, J. C. (2014). Les Améliorations Productives Á l'appui de la Résistance Paysanne Face Á la Pression Urbaine Á Tlaltenango (État de Puebla, Mexique). En A. Angeliaume-Descamps, E. Corrales, J. Ramírez y J. C. Tulet (eds.), *La Petite Agriculture Familiale des Hautes Terres Tropicales Colombie, Mexique, Venezuela*. L'Harmattan.
- Registro Agrario Nacional (RAN) (2014). *Indicadores básicos de la propiedad social*, México, Registro Agrario Nacional, <http://www.ran.gob.mx/ran/indic_bps/1_ER-2014.pdf> (abril de 2018).
- Regalado, J., Jiménez, L., Laird, R., Estrella, N., Paredes, J. A. y Ramírez, B. (1996). Factores asociados a la utilización de la tecnología de alta productividad entre productores de maíz de temporal. *Agrocien-cia*, vol. 30, núm. 1, pp. 139-145.

- Rubio, B. (1990). Agricultura, economía y crisis durante el período 1970-1982. En J. Moguel (coord.), *Historia de la cuestión agraria mexicana. Los tiempos de la crisis 1970-1982*. Siglo XXI Editores, Centro de Estudios Históricos del Agrarismo en México.
- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (Sagarpa) y Food and Agriculture Organization (FAO) (2012). *Diagnóstico del sector rural y pesquero: Identificación de la problemática del sector agropecuario y pesquero de México 2012*. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación y Food and Agriculture Organization.
- Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP) (2016). *Anuario Estadístico de la Producción Agrícola 2016*. Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera, <nube.siap.gob.mx/cierreagricola/>
- Solís, L. (2000). *La realidad económica mexicana: retrovisión y perspectivas*. El Colegio Nacional.
- Torales, M. (2006). *Tierras de indios, tierras de españoles*. Departamento de Historia-Universidad Iberoamericana.
- Vega, D. y Ramírez, P. (2008). Situación y perspectiva del maíz en México. En J. A. Ávila D., A. Puyana y J. Romero (eds.), *Presente y futuro del sector agrícola mexicano en el contexto del TLCAN*. Centro de Estudios Económicos-El Colegio de México, Universidad Autónoma Chapingo.
- Walker, O. (1987). *La reforma agraria en el estado de Puebla, 1917-1922*. Tesis de Licenciatura en Historia. Colegio de Historia-Universidad Autónoma de Puebla.
- Wolf, E. (1987). *Europa y los pueblos sin historia*. Fondo de Cultura Económica.



Conocimiento tradicional y transferencia de tecnología

Combinación de conocimiento tradicional y moderno en el sistema sociotécnico del cultivo de amaranto

Josset Sánchez Olarte,¹ Haydeé Hernández Ruiz²
y José Arturo Méndez Espinoza³

Introducción

En México, el Altiplano y Mesoamérica, el cultivo del amaranto se remonta a épocas prehispánicas. Su fruto, además de ser utilizado como alimento, se ocupaba también en ofrendas a los dioses en las antiguas culturas (Mapes *et al.*, 1996). Entre los cultivos tradicionales de los valles altos de México, se ubica al amaranto como un producto con alto potencial agrícola, siendo una opción viable en zonas con baja o poca tecnología, principalmente porque es de fácil manejo y con una alta resistencia a las condiciones climáticas (Espitia *et al.*, 2010). En esta línea, Omam *et al.* (2006) refieren que el amaranto tiene excelentes características agronómicas que le permiten adaptarse a condiciones ambientales adversas, en donde otros cultivos no prosperan. Por su parte, Soriano Santos *et al.* (2015) señalan que este es cultivado en otros países por su gran diversidad genética y su extraordinaria adaptabilidad. En el país, los principales estados productores son: Puebla, Morelos, Tlaxcala y Estado de México. Actualmente, el estado de Tlaxcala es el que registra la mayor producción de este cultivo con poco más de 3 500 toneladas en una superficie de 2 491 hectáreas; seguido por Puebla con 2 188 toneladas en una superficie de 1 950 hectáreas (Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera [SIAP], 2014). En el caso de

1 Profesor Investigador Adjunto, Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla, Posgrado en Planeación Estratégica y Dirección de Tecnología. Correo electrónico: josset.sanchez@upaep.mx

2 Profesora Investigadora Titular, Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla, Posgrado en Planeación Estratégica y Dirección de Tecnología. Correo electrónico: haydee.hernandez@upaep.mx

3 Profesor Investigador Titular, Colegio de Postgraduados, Campus Puebla. Correo electrónico: jamendez@colpos.mx

Puebla, la producción de esta semilla está distribuida en cuatro regiones: la región Popocatepetl, que colinda con el estado de Morelos, incluye los municipios de Acteopan, Atzizihuacán, Huaquechula y Tochimilco; la región Iztaccíhuatl, que incluye los municipios de San Felipe Teotlalcingo, San Martín Texmelucan, San Salvador el Verde y San Matías Tlalancaleca; la Mixteca poblana, que abarca los municipios de San Juan Ixcaquixtla, San Martín Atexcal y Tepexi de Rodríguez, y, por último, el municipio de Tehuacán (Martínez *et al.*, 2004).

El cultivo de amaranto tiene potencial para ser extendido a nivel nacional por sus propiedades nutritivas, por su adaptabilidad, fácil manejo y bajos costos de producción (Espitia *et al.*, 2010). Uno de los aspectos que inciden en el lento desarrollo de este cultivo es la difusión limitada que existe a nivel local de literatura relacionada con el conocimiento tradicional vinculado al manejo y las labores culturales del sistema de producción de amaranto, así como del beneficio sociocultural y económico que aporta a las unidades de producción familiar (UPF) que lo cultivan.

El objetivo de la presente investigación fue determinar la pertinencia de combinar el conocimiento tradicional y moderno en las labores culturales y de manejo del sistema sociotécnico del cultivo de amaranto, así como establecer el beneficio socioeconómico que aporta a las UPF. Para ello se analizaron las relaciones sociales y técnicas del sistema sociotécnico del cultivo del amaranto en San Matías Tlalancaleca, Puebla.

Con base en la estrategia de estudio de caso, el estudio pretende incidir de manera favorable en la dinámica productiva de este cultivo, así como en el aporte a las UPF en la zona de estudio. A manera de hipótesis se planteó que el entendimiento de las relaciones sociales y técnicas que se desarrollan en el sistema sociotécnico del cultivo de amaranto en el municipio de San Matías Tlalancaleca, Puebla, aunado a la identificación de la relevancia que tiene el conocimiento tradicional combinado con el moderno en las labores culturales para el manejo del cultivo, permite el mejoramiento de la dinámica del proceso productivo, el establecimiento de la pertinencia del conocimiento tradicional y el beneficio socioeconómico de las UPF que lo cultivan.

En el primer apartado se hace mención de la importancia del cultivo de amaranto en el caso de estudio y se define la situación problemática. Posteriormente, se alude a los enfoques teóricos y conceptos que permiten construir el problema en términos analíticos y se exponen

los elementos centrales de la metodología utilizada en la investigación. Finalmente, se discuten los hallazgos y se plantean las perspectivas del cultivo de amaranto en la zona de estudio.

Construcción analítica explicativa

Hernández Xolocotzi (1988) refiere que la agricultura tradicional se caracteriza principalmente por practicarse en superficies pequeñas, usar mano de obra familiar, carecer de tecnologías y métodos modernos de cultivo y destinar la mayor parte de la producción al autoconsumo. No obstante, en amplias regiones del país se practica actualmente una agricultura campesina en la que se combinan los saberes tradicionales con el uso de conocimiento y tecnologías modernas (Sánchez Olarte *et al.*, 2015). En el caso del amaranto en el municipio de San Matías Tlalancaleca, Puebla, pese a que su cultivo se da bajo condiciones de agricultura tradicional, su producción, en su mayoría, se orienta principalmente hacia el autoconsumo.

Sánchez Olarte *et al.* (2014) refieren que el sistema sociotécnico del cultivo de amaranto en el caso del municipio de Tochimilco, Puebla, se practica como parte de la agricultura tradicional campesina, especialmente en zonas de temporal, en donde el productor-campesino es el protagonista que propicia las relaciones e interacciones entre el subsistema técnico (en el que se ubican las técnicas de producción, los artefactos, las tecnologías y otras entidades concretas necesarias para el funcionamiento del sistema) y el subsistema social (que comprende a los actores asociados al sistema, las instituciones públicas y privadas, los agentes de cambio, intermediarios y todas aquellas personas y grupos interesados en el cultivo), que contribuyen al cumplimiento de los objetivos del sistema.

El *conocimiento* involucra todas aquellas explicaciones, interpretaciones y análisis que el hombre hace sobre la naturaleza, sus posibilidades y límites; sean o no de carácter científico (Hessen, 1996). El concepto *tradicional* alude a actividades que se han practicado y mejorado con la experiencia a lo largo de muchas generaciones, hasta llegar a los procesos actuales de producción (Tuxill y Nabhan, 2001). En general, los sistemas de cultivo tradicional se caracterizan por funcionar con base en el conocimiento que ha sido heredado de una generación a otra, denominado *conocimiento tradicional* (Hernández, 1988).

En la agricultura tradicional, el manejo que el hombre hace de las especies cultivadas en su entorno obedece fundamentalmente al cono-

cimiento específico que tiene de ellas, el cual se basa, sobre todo, en la observación y el método basado en prueba y error (DeWalt, 1999; Toledo, 1997). Por ello, los conocimientos que emplean los campesinos para el manejo de sus sistemas de cultivo son complejos, implican habilidades y experiencias acumuladas a lo largo de generaciones de las cuales pueden extraerse enseñanzas que permiten establecer pautas para el manejo de los sistemas agrícolas. En este sentido, González (2003) menciona que la prolongada presencia histórica de los sistemas agrícolas mexicanos pone en evidencia su capacidad de continuidad y permanencia, resultado de un proceso de selección de variedades, de adaptación y aplicación de prácticas agrícolas sujetas a una constante experimentación.

En comunidades rurales específicas, la cultura y la agricultura han evolucionado de manera paralela, adaptándose al continuo cambio del medioambiente (Hernández, 1977). Esto se evidencia en el conocimiento que productor-campesino tiene de los elementos del agroecosistema presentes en su entorno como, por ejemplo, la época de siembra; el período de lluvias, sequías, granizadas y vientos; el combate de plagas y enfermedades; el tipo de tierra; el manejo de fertilizantes y abonos; el uso de herramientas y tecnología, entre otros.

Por otra parte, la evolución de las actividades humanas ha propiciado la introducción de cambios profundos en la forma de hacer las cosas para obtener mayor eficiencia y eficacia. La ciencia ha puesto al servicio de la humanidad métodos, sistemas, prácticas, materiales, herramientas y maquinaria que le permiten reducir los ciclos productivos, obtener mayores rendimientos o reducir costos. La tecnificación comprende la introducción de procedimientos técnicos modernos en actividades de las ramas de producción donde no se empleaban, con el propósito de hacerlas más eficientes a partir de la implementación de tecnología (RAE, 2014). El uso de técnicas y herramientas modernas, aunado a la implementación de procesos, no solo facilita las distintas tareas, sino que mejora la eficiencia y eficacia del proceso productivo, mejorando los beneficios.

En la actividad agrícola, la tecnificación es un requisito imprescindible para acrecentar el rendimiento del trabajo y la tierra, constituyendo el factor que más contribuye a una producción eficaz y rentable (Inegi, 2007). En esta dirección, el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (Inifap, 1997) señala que el manejo tecnificado integra una serie de actividades como preparación de terreno, empleo

de variedades recomendadas, siembra (época, método y densidad de siembra), fertilización, riegos, labores de cultivo, control de plagas y enfermedades, uso de maquinaria, entre otras.

En esta línea, el cultivo de amaranto en San Matías Tlalancaleca, Puebla, ha cobrado interés, no solo por la importancia nutritiva de la semilla, sino porque, al parecer, podría representar una opción socioeconómica para las UPF. Esta idoneidad deriva de que su cultivo tiene un bajo impacto sobre los recursos naturales; su manejo se basa en el uso de herramientas manuales, con bajo o nulo requerimiento de insumos elaborados a base de energía fósil; y las labores agrícolas pueden llevarse a cabo a partir de recursos locales y mano de obra familiar. Empero, algunas unidades se han adaptado a los avances tecnológicos, creando una dinámica de equilibrio donde el conocimiento tradicional coexiste con la tecnología moderna, realizando de esta manera un manejo tecnificado con uso de maquinaria, insumos químicos y jornaleros. Sin embargo, en el área objeto de estudio, el manejo que realizan al sistema de cultivo ha sido poco estudiado y se tiene hasta ahora información limitada de la importancia que tiene el conocimiento tradicional combinado con el moderno, así como de las implicaciones que dicha convergencia supone sobre los costos de producción y el beneficio socioeconómico de las UPF.

Metodología

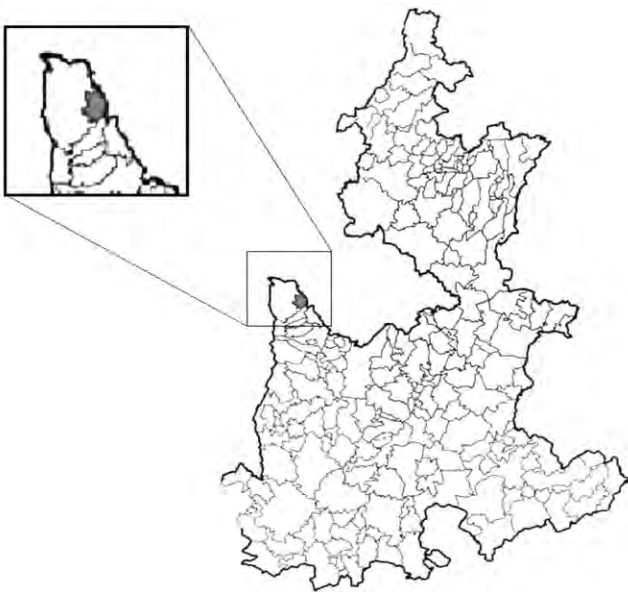
La construcción del presente estudio de caso se apegó a los criterios propuestos por Coller (2000), los cuales fueron complementados con las aportaciones de otros autores. El estudio de caso es una metodología que utiliza varios métodos, entendiéndose por metodología un enfoque general para estudiar un problema de investigación, mientras que el método se define como una técnica específica para recoger datos (Silverman, 1993; VanWynsberghe y Khan, 2007). En este sentido, la construcción del estudio de caso se sustentó en las siguientes etapas:

Selección del caso de estudio

En primera instancia se establecieron una serie de criterios de selección: a) localidad con producción de amaranto; b) potencial productivo susceptible de ser mejorado; c) existencia de un sistema de producción tradicional imbricado con elementos tecnológicos modernos; d) producción en terrenos de temporal y de riego; y e) amaranto como cultivo secun-

dario. Como sostiene Coller (2000), una de las maneras de seleccionar y construir el caso es su contexto único, su carácter irrepetible o escaso y su relevancia social. De esta manera, el municipio seleccionado que cumplió con dichos criterios fue San Matías Tlalancaleca, Puebla. Este se localiza en la parte centro-oeste del estado de Puebla (Figura 1). Sus coordenadas geográficas son los paralelos $19^{\circ} 17' 30''$ y $19^{\circ} 73' 48''$ de latitud norte y los meridianos $98^{\circ} 27' 42''$ y $98^{\circ} 37' 18''$ de longitud oeste (Inegi, 2015).

Figura 1. Ubicación de San Matías Tlalancaleca, Puebla



Fuente: Inegi (2015).

Recolección de información

Para la fase de campo se elaboró una entrevista semiestructurada la cual se aplicó a un pequeño grupo de productores de amaranto durante los ciclos agrícolas 2014, 2015 y 2016; los temas giraron en torno al cultivo de amaranto, conocimientos asociados al sistema, relevancia del conocimiento tradicional y moderno en el manejo del sistema y costos de producción. En cuanto al resto de la información, se consultó información documental y bibliográfica (secundaria) sobre el tema.

Selección de la muestra

Los sujetos de estudio fueron productores de amaranto, tomando como universo de estudio aquellos que se encontraban registrados en el padrón del Procampo en 2014 del municipio (seis productores). De esta forma, el tamaño de muestra consideró a las seis personas que representan el total de la superficie que se cultiva (4 hectáreas) en el municipio en cuestión.

Análisis de los datos

Una vez obtenida la información e identificada la de carácter sustantivo, se procedió a su análisis, tanto descriptivo como hermenéutico. De acuerdo con Taberner (20002: 21), este último busca “interpretar los datos de un discurso, como un censo o registro empírico u opiniones en un contexto dado”. Este método de interpretación busca traspasar el sentido superficial de los textos y discursos, para llegar al sentido profundo, inclusive oculto de los mismos (Habermas, 2002). El análisis y la sistematización de la información obtenida en las encuestas y en las observaciones de campo permitió elaborar el informe de caso. Con el fin de entender el sistema del cultivo de amaranto como un sistema sociotécnico se recurrió a Davis y Cherns (1975); Rousseau (1977); y Sánchez y Argumedo (2015), quienes mencionan que este enfoque puede tener mayor influencia cuando es utilizado como fundamento para el análisis de los procesos organizativos, acciones y relaciones, especialmente las que se dan como parte de los procesos de producción.

Presentación de resultados

Los resultados del estudio se presentan, por una parte, de manera descriptiva-explicativa en los datos relacionados al conocimiento tradicional que los productores aplican en el manejo del sistema del cultivo de amaranto. Los datos relacionados a los costos de producción y los referidos al beneficio económico se tabularon para su comparación y análisis de manera que se pudieran visualizar las diferencias entre los diferentes ciclos agrícolas a partir del caso seleccionado. El cálculo de los costos de producción se realizó cuantificando cada una de las labores culturales aplicadas al cultivo. Además, se realizó el cálculo del beneficio económico de acuerdo con la teoría económica y fórmula propuesta por McDonald y Morris (1984):

$$[(\text{valor final}-\text{valor inicial}) / \text{valor inicial}] \times 100 = \text{rentabilidad total}$$

Análisis e interpretación de resultados

De acuerdo con la información recabada en las entrevistas aplicadas a los productores de amaranto del municipio de San Matías Tlalancaleca, Puebla, se determinó que los productores-campesinos basan su actividad económica principalmente en la prestación de servicios (tres son médicos, dos son comerciantes, uno es maestro), teniendo a la agricultura como actividad secundaria; los cultivos principales son maíz, frijol, chile, hortalizas, amaranto, entre otros. El chile y las hortalizas son las de mayor beneficio económico en el municipio, sobre todo porque la superficie de riego predomina en el territorio. En cuanto al amaranto, este es cultivado especialmente para la elaboración de dulces típicos, atole, tamales y para el autoconsumo.

La edad promedio de los productores es de 53 años, en tanto que la superficie en donde cultivan el amaranto es de 0.6 hectáreas promedio en terrenos de riego, los cuales, en la mayoría de los casos, se encuentran fraccionados en diferentes lugares del municipio; sin embargo, a pesar de que sus terrenos cuentan con riego, para el caso del amaranto solo dependen de las lluvias de temporal.

En relación con el manejo del cultivo de amaranto, el propósito implícito del productor de la zona de estudio es mejorar la dinámica de sus sistemas de producción a través de la combinación, tanto del conocimiento tradicional como del uso de tecnologías modernas para hacer más eficientes las labores culturales e incrementar su producción, pero, sobre todo, dar continuidad a sus sistemas de producción. Estos se caracterizan por la rotación anual, es decir, un ciclo agrícola se cultiva maíz intercalado con frijol y amaranto, y en el siguiente se cultiva chile intercalado con frijol y amaranto; solo en el caso de las hortalizas se recurre a un sistema de monocultivo. Estos rasgos coinciden con lo establecido por Barrios García y García Barrios (1992), quienes refieren que los sistemas tradicionales campesinos, y por ende el campesino y su estilo de vida, no son estáticos, sino que se van adecuando a las condiciones cambiantes de la estructura social y la economía rural.

En la pequeña agricultura, como es el caso del amaranto en San Matías Tlalancaleca, Puebla, predomina el trabajo humano y animal sobre el trabajo mecanizado. Este último se ocupa principalmente durante la cosecha, lo que indica que existe un profundo conocimiento físico-biótico del medio. El conocimiento se va *generando* de acuerdo con las

necesidades, intereses y posibilidades económicas y de conocimiento de los agricultores para hacer frente a las problemáticas identificadas en el sistema de cultivo, *adoptando* nuevos saberes cuando constatan que el conocimiento generado en instituciones de apoyo al campo es pertinente para el cultivo, y *adaptándolo* cuando este no se acopla en su totalidad a las posibilidades del agricultor y a las necesidades propias del terreno (Sánchez Olarte *et al.*, 2015).

Cabe destacar que, durante los ciclos agrícolas 2014, 2015 y 2016, se destinaron 4 hectáreas totales exclusivamente para el cultivo de amaranto, lo que permitió identificar las labores culturales y el conocimiento tradicional combinado con el conocimiento moderno aplicado a ellas, así como establecer los costos de producción y el beneficio socioeconómico que aporta a las UPF.

Las labores culturales del cultivo de amaranto en la zona objeto de estudio se establecieron según las etapas fenológicas del cultivo. El Cuadro 1 muestra el orden y el porcentaje de adopción de las actividades, las cuales comprendieron: preparación del terreno, siembra, control de plagas y enfermedades, y la cosecha.

Cuadro 1. Labores culturales en el cultivo de amaranto de San Matías Tlalancaleca, Puebla

| Concepto labores culturales | Fechas | Frecuencia | % |
|----------------------------------|-------------------|------------|-----|
| Preparación del terreno | Mayo | 6 | 100 |
| Siembra | Junio | 5 | 83 |
| Primera labor | Julio | 6 | 100 |
| Segunda labor | Agosto | 6 | 100 |
| Control de plagas y enfermedades | En todo el ciclo | 6 | 100 |
| Cosecha | Octubre-Noviembre | 6 | 100 |

Fuente: Investigación directa (2014-2015-2016), n=6.

El Cuadro 1 muestra claramente que las labores culturales realizadas en la zona en cuestión son uniformes. Las fechas en las que se realizan representan una gran ventaja para la promoción del cultivo, ya que se desarrollan de manera exactamente igual a las que se hacen en el cultivo del maíz.

En cuanto a la relevancia que tiene el conocimiento tradicional aplicado a las labores culturales en el manejo del sistema sociotécnico de cultivo de amaranto, este resulta fundamental, ya que, pese a tratarse de terrenos de riego, en el caso del amaranto estos se manejan igual que en el cultivo de maíz, es decir, no realizan ningún riego durante el ciclo agrícola (solo dependen de las lluvias del temporal). De esta manera, actividades como la preparación de terreno, siembra, primera labor, segunda labor, cosecha y poscosecha, se realizan con herramientas de tracción animal y artefactos diseñados con base en el conocimiento que poseen los propios productores de la región. Al derivar de la comprensión y la experiencia acumulada respecto del medioambiente, el suelo y las prácticas agrícolas, el conocimiento tradicional juega un papel crucial. Este tipo de saberes, aunado a las herramientas utilizadas para realizar dichas actividades, resultan fundamentales en el cultivo del amaranto. A continuación se presentan algunos de los conocimientos tradicionales aplicados al funcionamiento del sistema:

Conocimiento sobre el medioambiente (cosmovisión)

Alude al conjunto de saberes relativos a la naturaleza y la interpretación del cosmos. Involucra conocimiento respecto de fechas de siembra, basado en las observaciones naturales relacionadas con el clima, la dirección del viento, humedad, frío, sol, entre otras. Considera, además, días especiales como son las cabañuelas de inicio de año o las fases lunares, los cuales proporcionan información empírica para la realización de labores culturales. Las actividades que derivan de esta forma de conocimiento responden a la estrecha relación hombre-naturaleza, materializada en saberes que se heredan de padres a hijos y refinada a partir de la experiencia individual de los productores en el ámbito del cultivo de amaranto.

De acuerdo con la información obtenida en las entrevistas aplicadas a los productores, se determinó que la mejor época para llevar a cabo la siembra es entre la última semana de mayo y la primera del mes de junio. Los aspectos de conocimiento y cosmovisión que toman en cuenta los productores para determinar el día exacto dependen, en primera instancia, de las fases lunares; cuando la fase lunar se encuentra en cuarto creciente consideran que es el mejor momento para sembrar, porque, según su experiencia, existe mayor fructificación. En segunda

instancia, consideran la fenología de la vegetación local, en particular el inicio de floración de árboles frutales de la zona, como el durazno, la pera y la manzana, pues consideran que durante estos hechos las lluvias tomarán mayor uniformidad, coadyuvando a que las tierras sean propicias para la siembra.

En el caso de la siembra, los productores han generado artefactos que les han permitido el uso eficiente de la semilla, utilizando de 1 a 2 kilogramos de semilla por hectárea, ya que normalmente se ocupan de 4 a 6 kilogramos; los artefactos permiten de entre tres a seis semillas por mata (Imagen 1). Para tapar las semillas, el productor solo utiliza una rama de algún árbol durante la siembra (Imagen 2); en esta última se muestra la labor de siembra y la combinación de conocimiento tradicional con la maquinaria (tractor), producto del saber moderno.



Imagen 1. Artefacto para la siembra. Imagen 2. Combinación de lo tradicional con lo moderno.

Conocimiento sobre el suelo

Con el tiempo, y al poseer terrenos fraccionados en distintos lugares de la zona de estudio, los productores han aprendido a distinguir desde su propia percepción los tipos, calidad y características físicas del suelo y su comportamiento al interactuar con la humedad y los distintos cultivos. Los tipos de suelos son distinguidos por su color, textura, consistencia, contenido de materia orgánica (residuos de cosechas anteriores, abonos de corral, la propia naturaleza del suelo, etc.) y la capacidad que tienen para conservar la humedad; ello les ha permitido seleccionar el tipo de semilla que usarán para la siembra en cada uno de sus terrenos (semilla que con el tiempo se ha adaptado de forma particular para cada una

de sus parcelas). El manejo de las interacciones entre suelo, cultivos y semillas evidencia la relevancia de conocimiento tradicional que poseen para el mejoramiento de los cultivos.

Conocimiento en prácticas agrícolas

De acuerdo con la información proporcionada por los productores de la zona de estudio, muchas de las prácticas que actualmente realizan, y que para la agricultura moderna son consideradas un tanto rudimentarias, han sido revaloradas y reconocidas por los propios agricultores como apropiadas para la conservación de sus terrenos y para la propia salud humana, sobre todo cuando se confrontan con problemas específicos como la baja fertilidad de suelos. Los productores de amaranto incorporan a sus sistemas de producción actividades tradicionales, como la preparación del terreno, selección de semilla para la siembra, nutrición del cultivo con abono de corral mezclado con biofertilizantes (hecho a base de residuos orgánicos, abono animal y fermentadores), control de plagas, generación de herramientas propias y experimentación con nuevos métodos de producción orgánica para mejorar la calidad del cultivo; todas ellas basadas principalmente en el conocimiento tradicional.

Sánchez *et al.* (2015) mencionan que en los últimos años se han presentado cambios globales dramáticos en el medio rural, que se reflejan en la adopción de innovaciones tecnológicas y energía barata. El énfasis en el incremento de la producción agrícola ha provocado la sustitución de la fuerza de tracción animal por la de maquinaria moderna, y el uso de abono de corral por fertilizantes químicos, entre otros cambios.

A pesar de que las UPF de San Matías Tlalancaleca, Puebla —especialmente las que cultivan maíz, chile, frijol y hortalizas—, se encuentran en proceso de transición a unidades capitalistas, es decir, se están adaptando a los avances tecnológicos con el propósito de incrementar la productividad, en el caso del amaranto se está creando una dinámica de equilibrio donde conocimiento tradicional y nuevas tecnologías coexisten de forma armónica. Según lo expresado por los productores, el objeto de dicha combinación es dar continuidad al sistema, pero, sobre todo, obtener una semilla orgánica de mayor calidad (fertilizando en mayor proporción con abono orgánico y biofertilizantes). Por su parte, el uso de maquinaria se realiza con el propósito de disminuir el trabajo humano.

La información obtenida a partir de las entrevistas permitió determinar el costo de producción promedio por hectárea de amaranto en la zona de estudio, reflejando la combinación del conocimiento tradicional con el moderno (Cuadro 2).

Cuadro 2. Costos de producción promedio del cultivo de amaranto en Tlalancaleca, Puebla

| Concepto | Unidades | Unidad de medida | Precio unitario | Artefactos y tecnología |
|--|----------|------------------|-----------------|-------------------------|
| Preparación de terreno | | | | |
| Barbecho | 1 | Hectárea | | Tractor \$ 1100 |
| Rastra | 1 | Hectárea | | Tractor \$ 1100 |
| Surcado | 1 | Hectárea | | Tractor \$ 1100 |
| | | | Subtotal | \$ 3300 |
| Siembra | | | | |
| Semilla | 2 | Kilogramos | \$ 40 | \$ 80 |
| Mano de obra | 3 | Jornales | \$ 120 | \$ 360 |
| | | | Subtotal | \$ 440 |
| Control de malezas | | | | |
| 1.ª labor | 1 | Hectárea | | Yunta \$ 700 |
| Deshierbe y desahijado | 10 | Jornales | \$ 120 | \$ 1200 |
| 2.ª labor | 1 | Hectárea | | Yunta \$ 700 |
| Deshierbe 2 | 8 | Jornales | \$ 120 | \$ 960 |
| | | | Subtotal | \$ 3560 |
| Abono orgánico complementado con fertilizantes químicos | | | | |
| Abono de corral | 1 | Carro 3 t | \$ 300 | \$ 300 |
| Biofertilizantes | 20 | 400 l | \$ 300 | \$ 300 |
| Urea | 3 | Bultos | \$ 350 | \$ 1050 |
| Aplicación | 4 | Jornales | \$ 120 | \$ 480 |
| | | | Subtotal | \$ 2130 |
| Cosecha y poscosecha | | | | |
| Corte | 8 | Jornales | \$ 120 | \$ 960 |
| Trilla | | Hectárea | | \$ 1100 (combinada) |
| | 1 | | | \$ 960 (8 jornales) |
| Flete (acarreo) | 1 | Flete | \$ 300 | \$ 300 |
| | | | Subtotal | \$ 3320 |
| Rendimiento promedio por hectárea | | | | 2 t |
| Costo total de producción | | | | \$ 12750 |

Fuente: Elaboración propia a partir de entrevistas 2014, 2015 y 2016.

El Cuadro 2 muestra que el costo promedio de producción del amaranto por hectárea es de 12 750 pesos, con una producción de 2 toneladas, bajo la forma de manejo que aplican los productores de San Matías Tlalancaleca. Esto evidencia que, realizar una combinación de conocimiento tradicional y moderno, y aplicando abono orgánico y biofertilizante, es posible disminuir considerablemente los costos asociados al cultivo del amaranto sin ver disminuida su producción. Esto resulta evidente cuando se comparan los costos con los de otras zonas productoras, como la de Tochimilco, en donde el costo de producción —con un manejo tradicional— es de 17 380 pesos, y con uno tecnificado es de 15 490 pesos (Sánchez Olarte *et al.*, 2016). No obstante, hay que señalar que la zona de producción puede ser un factor determinante en el diferencial de costos de producción. Por ejemplo, en el caso de Tlalancaleca, al ser una localidad ubicada en una región más céntrica y ser considerada como productora de granos y hortalizas, puede tener acceso a la renta de maquinaria a un menor costo y, en ocasiones, subsidiada por el Gobierno municipal (en el Cuadro 2 no se consideró el subsidio municipal).

El uso de maquinaria (tractor y combinada), aunado al manejo tradicional, reducen el tiempo de las labores agrícolas hasta en 50 %, comparado con el manejo totalmente tradicional. Pearson (2003) y Ramírez *et al.* (2007) expresan que la preferencia por el uso del tractor se debe principalmente a que algunas actividades, como el barbecho o la preparación del terreno, son prácticas muy laboriosas, por lo que muchos campesinos optan por el uso de este equipo. Sin embargo, para la primera y segunda labor ocupan herramientas tradicionales, como la yunta y el arado de tracción animal. Esto coincide con Pearson (2003), quien menciona que en las labranzas secundarias, siembra, deshierbes y cosechas es común el uso de herramientas y animales.

La información recabada por las entrevistas permitió conocer que en el sistema sociotécnico del cultivo de amaranto en San Matías Tlalancaleca, el rendimiento promedio es de 2 t/ha, el cual es mayor al rendimiento promedio registrado por el SIAP (2014) para el estado de Puebla (1.5 t/ha). Dicho rendimiento se atribuye, en buena medida, al manejo que las UPF aplican al cultivo, en particular a la combinación efectiva entre conocimiento tradicional y moderno. Los productores del área de estudio cuentan con una cosmovisión de respeto a la naturaleza que no excluye el uso de tecnología, siempre y cuando se guarde un equilibrio.

Esto quizá se deba al nivel de estudio con el cuentan los productores, pues algunos son médicos, otros maestros y otros comerciantes, por lo que la actividad agrícola no es su fuente de ingreso principal. Destaca el hecho de que, aunque la producción de amaranto es rentable, la mayor parte de la producción se destina para el autoconsumo. Esto sucede porque los productores y sus familias conocen de las propiedades nutricionales que posee el grano y por los aspectos culturales vinculados a este cultivo, el cual se consume en fechas especiales como el Día de Muertos, cuando se ocupa para elaborar ofrendas o preparar productos típicos como las alegrías, tamales, obleas, atole, etcétera.

Si bien la actividad agrícola no es la principal fuente de ingreso de los productores de esta región, a partir de la información obtenida fue posible estimar el beneficio económico asociado a la producción de amaranto, el cual se calculó con base en el precio promedio del grano, tanto en la región de Puebla como de Tlaxcala y México. La rentabilidad total obtenida en los diferentes ciclos agrícolas se muestra en el Cuadro 3.

Cuadro 3. Rentabilidad promedio del cultivo de amaranto en Tlalancaleca, Puebla, 2014, 2015, 2016, manejo tradicional combinado con el tecnificado

| Costo total de producción: \$ 12 750 (valor inicial) | | | | | | |
|--|-------------------------------------|---|----------------------------|---|--------------|--------------|
| Rendimiento por ha: 2 t = 2 000 kg | | | | | | |
| [(valor final-valor inicial)/valor inicial] x 100 = Rentabilidad total | | | | | | |
| Año | (PPkg x 2000 kg) – (valor final) | – | CPTec = (valor inicial) | = | IT x ha | Rentabilidad |
| 2014 | (14.5 x 2000) | – | 12750 | = | 16250 | 127.4 % |
| 2015 | (13 x 2000) | – | 12750 | = | 13250 | 103.9 % |
| 2016 | (14 x 2000) | – | 12750 | = | 15250 | 119.6 % |
| PPkg | Ingreso promedio por hectárea | | | | Rentabilidad | |
| \$ 13.83 | \$ 14 916 | | | | promedio | |
| | | | | | 116.9 % | |

PPkg= Precio promedio por kilogramo, CPT= Costo de producción total, IT= Ingreso total.

El Cuadro 3 refleja que, a pesar de la variabilidad del precio del grano de amaranto durante los años 2014, 2015 y 2016, la diferencia permaneció positiva, obteniendo un beneficio promedio de 14916 pesos, con un manejo en donde se combina el conocimiento moderno con el tradicional, aunado a la creatividad y técnicas de manejo de las UPF.

En general, el enfoque del sistema sociotécnico explica las relaciones sociales y técnicas que establece el productor de amaranto con los diversos sujetos (subsistema social) y objetos (subsistema técnico) asociados al sistema del cultivo (Sánchez y Argumedo, 2015). Ello permite realizar modificaciones que optimizan las relaciones internas y mejoran los intercambios y combinan el conocimiento tradicional y el moderno, poniendo al productor en una situación donde desarrolla su creatividad técnica para enfrentar las problemáticas que surgen al interior del sistema y que le permiten mayor eficiencia en la dinámica del manejo del cultivo.

Conclusiones

El estudio de las relaciones sociales y técnicas en el sistema del cultivo de amaranto, a través del enfoque del sistema sociotécnico, permitió identificar la pertinencia que tiene la combinación de conocimiento tradicional y moderno en las labores culturales que comprende el manejo del sistema, así como para facilitar la interacción entre los elementos estructurales del mismo.

La producción con manejo tradicional, haciendo uso de herramientas manuales y de tracción animal, abonos y biofertilizantes a base de estiércol de origen animal y desechos orgánicos, combinada con el manejo moderno a través del uso de tractor durante la preparación del terreno, y un esquema mixto en la labor de cosecha, contribuyen a disminuir los costos de producción; además, es congruente con el respeto a la cosmovisión de los productores-campesinos, logrando así un equilibrio parcial hombre-naturaleza.

En suma, el manejo tradicional persiste, porque los productores disponen de un acervo de conocimiento que, al ser aplicado al cultivo de amaranto, les permite dar continuidad al sistema y desarrollar su propia creatividad para generar soluciones técnicas ante las adversidades que se les presentan, especialmente porque disponen de materiales, herramientas, animales y maquinaria tecnológica que pueden adaptarse para el desarrollo de las actividades agrícolas, las cuales son ampliamente valoradas con independencia del ingreso que generan para la UPF.

Frente a esta evidencia, resulta imperante proponer el diseño de programas de investigación que deriven en recomendaciones técnicas y alternativas tecnológicas que ayuden al mejoramiento de la dinámica del cultivo, considerando el acervo de conocimiento tradicional que poseen

los productores. Es importante que dichos programas tomen en cuenta la participación e interacción campesina solidaria para la divulgación de nuevo conocimiento y su adaptación a las características agroecológicas de las distintas regiones, así como a los atributos socioculturales y económicas de las UPF.

Bibliografía

- Barrios García, L. y García Barrios, R. (1992). "La modernización de la pobreza: Dinámicas de cambio técnico entre campesinos temporales de México", *Estudios Sociológicos*, vol. 10, núm. 29, pp. 263-288.
- Coller, X. (2000). "Estudio de casos", *Cuadernos Metodológicos* 30, pp. 1-140.
- Davis, L. E. y Cherna, A. B. (1975). "The quality of working life: Problems, prospects, and the state of the art", *Cases and Commentary*, vol. 1.
- DeWalt, B. R. (1999). "Combining indigenous and scientific knowledge to improved agriculture and natural resource management in Latin America". En F. J. Pichon, J. E. Uquillas y J. Frenchione (eds.), *Traditional and Modern Natural Resource Management in Latin America*. EUA, University of Pittsburgh Press.
- Espitia, E., Mapes Sánchez, E. C., Núñez Colín, C. A. y Escobedo López, D. (2010). "Distribución geográfica de las especies cultivadas de *Amaranthus* y de sus parientes silvestres en México", *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, vol. 1, núm. 3, pp. 427-437.
- González Jácome, A. (2003). *Cultura y agricultura: transformaciones en el agro mexicano*, México, Universidad Iberoamericana.
- Habermas, J. (2002). *Verdad y justificación*. España, Trotta.
- Hernández, E. (1977). *Reflexiones sobre el concepto de agroecosistemas, tomo 1*, México, Universidad Autónoma de Chihuahua.
- Hernández, E. (1988). "La agricultura tradicional en México", *Comercio Exterior*. vol. 38, núm. 8.
- Hessen, J. (1996). *Teoría del conocimiento*. México, Porrúa.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi) (2007). *Tecnificación de las unidades de producción agrícola en Guanajuato. Resultados del VIII Censo Agropecuario, 2007*. México, Instituto Nacional de Estadística y Geografía.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi) (2015). *Prontuario de información de los Estados Unidos Mexicanos*, México, Instituto

- Nacional de Estadística y Geografía, <<http://www.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/datos-geograficos/21/21143.pdf>>.
- Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (Inifap) (1997). *Guía para la asistencia técnica agrícola en el área de influencia del campo experimental, Tecamachalco, México*, Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias.
- Mapes, C., Caballero, J., Espitia, E. y Bye, R. A. (1996). "Morphophysiological variation in some Mexican species of vegetable *Amaranthus*: Evolutionary tendencies under domestication", *Journal of Genetic Resources and Crop Evolution*. vol. 43, núm. 3, pp. 283-290.
- Martínez, G. J. C., Bonilla, B. J. J., Aragón, F. A. y Arellano, H. A. (2004). *Amaranto. Cadenas agroalimentarias: el papel estratégico de la tecnología y su prospectiva en el estado de Puebla*, Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología de Puebla, Fundación Produce Puebla, A. C. Puebla, Puebla. 137-143 pp.
- McDonald, B. y Morris, M. H. (1984). "The statistical validity of the ratio method in financial analysis: an empirical examination", *A Comment. Journal of Business Finance & Accounting*, vol. 11. núm. 1, pp. 89-105.
- Omamt, E. N., Hammes, P. S., Robbertse, P. J. (2006). "Differences in salinity tolerance for growth and water-use efficiency in some amaranth (*Amaranthus spp.*) genotypes, New Zealand", *Journal of Crop and Horticultural Science*, vol. 34, núm.1, pp. 11-22.
- Pearson, A. R. (2003). "La fuerza de tracción animal en el medio rural mexicano". En C. Arriaga Jordán, O. Castelán Ortega y L. Velázquez Beltrán (comp.), *Investigación en animales de trabajo para el desarrollo rural*, México, UAEM / Editorial Cigome.
- Real Academia Española (RAE) (2014). "Concepto de tecnificación", en *Nueva Plataforma Profesional de Recursos Lingüísticos*, <<http://dle.rae.es/srv/search?m=30&w=tecnificar>>.
- Ramírez, B., Ramírez Valverde, G., Juárez Sánchez, J. P. y Cesín Vargas, A. (2007). "Tecnología e implementos agrícolas: estudio longitudinal en una región campesina de Puebla", *Revista Geografía Agrícola*. num. 38, pp. 55-70.
- Rousseau, D. M. (1977). "Technological differences in job characteristics, employee satisfaction, and motivation: A synthesis of job design research and sociotechnical system theory", *Organizational Behavior and Human Performance*, núm. 19, pp. 18-42.

- Sánchez Olarte, J. y Argumedo-Macías, A. (2015). “El sistema socio-técnico, hacia un enfoque para la comprensión de los sistemas de cultivo agrícola ‘el caso del amaranto de Tochimilco, Puebla’”, *Revista Desarrollo Local Sostenible*, núm. 22, <<http://www.eumed.net/rev/delos/22/amaranto.html>>.
- Sánchez Olarte, J., Argumedo Macías, A., Álvarez Gaxiola, J. F., Méndez Espinoza, J. A. y Ortiz Espejel, B. (2014). *Conocimiento y técnicas tradicionales en el sistema sociotécnico del cultivo de amaranto como estrategia para el desarrollo agrícola en Tochimilco, Puebla*. VII Congreso de Proyectos de Investigación de Estudiantes del Programa en Estrategias para el Desarrollo Agrícola Regional. El 29 y 30 de agosto 2014. México, Colegio de Postgraduados.
- Sánchez Olarte, J., Argumedo Macías, A., Álvarez Gaxiola, J. F., Méndez Espinoza, J. A. y Ortiz-Espejel, B. (2015). “Conocimiento tradicional en prácticas agrícolas en el sistema del cultivo de amaranto en Tochimilco, Puebla”, *Agricultura, Sociedad y Desarrollo*, vol. 12, pp. 237-254.
- Sánchez Olarte, J., Argumedo Macías, A., Álvarez Gaxiola, J. F., Méndez Espinoza, J. A. y Ortiz Espejel, B. (2016). “Análisis económico del sistema sociotécnico del cultivo de amaranto en Tochimilco, Puebla”, *Acta Universitaria*, vol. 26, núm. 3, pp. 95-104. doi: 10.15174/au.2016.888
- Silverman, D. (1993). *Interpreting Qualitative Data: Methods for analyzing talk, text and interaction*, London, Sage Publications.
- Sistema de Información Agrícola y Pecuaria (SIAP) (2014). *Cierre de la producción agrícola por estado*, México, Sistema de Información Agrícola y Pecuaria, <<http://www.siap.gob.mx>>. (junio de 2017).
- Soriano Santos, J., Reyes Bautista, R., Guerrero Legarreta, I., Ponce Alciquira, E., Escalona Buendía, H. B., Almanza Pérez, J. C., Díaz Godínez, G. y Román Ramos, R. (2015). “Dipeptidyl peptidase IV inhibitory activity of protein hydrolyzates from *Amaranthus hypochondriacus* L. grain and their influence on postprandial glycemia in streptozotocin-induced diabetic mice”, *African Journal Traditional Complement and Alternative Medicines*, vol. 12, núm. 1, pp. 90-98.
- Taberner, G. J. (2002). *Sociología y educación*. Madrid, Tecnos.
- Toledo, V. M. (1997). “Economía y modos de apropiación: una tipología ecológica-económica de productores rurales”, *Economía Informa*, núm. 253, pp. 56-64.

- Tuxill, J. y Nabhan, G. P. (2001). *People, plants and protected areas. A guide to in situ management*, London, Universidad de Deusto / Earthscan Publications Ltd.
- VanWynsberghe, R. y Khan, S. (2007). "Redefining case study", *International Journal of Qualitative Methods*, vol. 6, núm. 2, pp. 80-94.

Transferencia de semillas en localidades del Plan Puebla en ámbitos de agricultura familiar

José Regalado López,¹ Abel Gil Muñoz² y Juana Cervantes Vargas³

Introducción

El presente estudio se llevó a cabo en localidades rurales consideradas dentro del denominado Plan Puebla. Este contempla una estrategia de desarrollo agrícola regional para incrementar con rapidez los rendimientos de maíz entre pequeños productores que practican una agricultura de temporal. La estrategia se basa en la toma de decisiones por parte de la familia, con uso de mano de obra familiar y asalariada, esta última en épocas de cosecha principalmente (Díaz *et al.*, 1999). La incorporación de innovaciones productivas e institucionales permitió a esta población de productores obtener un rendimiento de 800 kg ha⁻¹ en 1968, hasta 10 t ha⁻¹ en el 2012 (Regalado *et al.*, 2013), nivel de producción que, además de satisfacer la demanda interna de la familia, permite disponer de un volumen considerable de grano que se destina al mercado. A pesar de estos cambios, los responsables de estas unidades familiares se consideran campesinos, aunque, para otros, por sus características tienen un carácter más empresarial. La agricultura familiar es, actualmente, la categoría que se emplea para entender las relaciones internas y externas que establecen las unidades familiares. En los siguientes párrafos se discuten estos conceptos.

Chayanov (1925) señala que el primer elemento de la organización económica campesina es la familia, que la dirige y utiliza su mano de obra; el carácter de la familia es uno de los factores básicos de la organización

1 Profesor Investigador Adjunto, Colegio de Postgraduados, Campus Puebla. Correo electrónico: josere@colpos.mx

2 Profesor Investigador Titular, Colegio de Postgraduados, Campus Puebla. Correo electrónico: gila@colpos.mx

3 Profesora Investigadora Asociada, Colegio de Postgraduados, Campus Puebla. Correo electrónico: jcervantesv@colpos.mx

económica familiar. Kochanowicz (1989), al discutir las ideas de Chayanov sobre la unidad económica campesina, encuentra que la esencia de esta es combinar las ventajas de la explotación familiar con las de cooperación, de modo que sea posible introducir, en la agricultura, técnicas modernas de organización y producción sin destruir su carácter familiar. En la obra de Wolf (1971, p. 9) se establece que el primer rasgo fundamental de la “economía campesina consiste en que es una economía familiar y que forma parte de una sociedad más amplia y compleja”. En este intento de conceptualizar al campesino, Shanin (1979, 1983) subraya que el empleo del trabajo familiar, el control de los medios de producción, el autoconsumo y la diversificación ocupacional son, entre otras, las generalidades más importantes de los campesinos. Estos rasgos generales son abordados por Moyano y Sevilla (1978) y Rivera (1988) de la siguiente manera: las explotaciones campesinas presentan, como característica común, la identificación de familias y la explotación, en donde se destaca el papel protagónico de la unidad administrada por sus integrantes.

Con base en estos planteamientos, existe cierta precisión en términos de los rasgos más importantes del concepto campesino: uso de mano de obra familiar y producción para el autoconsumo; sin embargo, Hernández (1994) señala que encontrar un concepto universal de *campesino* que sea válido para el estudio de todas las formas de producción tropieza con muchas dificultades. Bartra (1998), en esta misma línea, se refirió al campesino como un concepto difícil de capturar. Dadas estas dificultades, se buscó otra categoría que permitiera comprender el funcionamiento de la agricultura campesina. El concepto que más se acercó a esta propuesta fue el de *agricultura familiar*.

Carmagnani (2008) menciona que la agricultura familiar ha sido objeto de múltiples definiciones que solo confunden el concepto, porque se centran en la caracterización de una tipología que va de la agricultura familiar a la agricultura empresarial. Hocsman (2014) y Archetti y Stolen (1975), por su parte, afirman que la agricultura familiar no es un concepto teórico, sino una categoría política sobre un *colectivo social* integrado por campesinos, *farmers* (chacareros) y pequeños empresarios familiares cuyos rasgos principales, de acuerdo con Schejtman (1980), son: que no recurren de manera dominante a una fuerza de trabajo externa a la unidad doméstica y que participan parcialmente en el mercado (Conferencia Regional para Europa-Food and Agriculture Organization

[FAO], 2014). Schneider (2014) propuso un mayor acceso de este colectivo social a activos productivos y tecnológicos, como parte de una política pública para mejorar las condiciones de producción y contribuir a la reducción de la precariedad de las unidades familiares más vulnerables.

El Plan Puebla, del cual se hablará en los siguientes apartados, constituyó una alternativa para generar tecnologías y transferirlas mediante la participación de los agricultores, a través de la instalación de lotes de alto rendimiento, donde se experimentó inicialmente con dosis de fertilización, y, posteriormente, con nuevas variedades de maíz de diferente ciclo; este último tema de interés en esta investigación. La pregunta planteada para analizar el proceso de transferencia de estas semillas fue: ¿en qué consistió el proceso de transferencia de las nuevas variedades de maíz obtenidas por el Grupo de Recursos Fitogenéticos del Colegio de Postgraduados, Campus Puebla, a los productores de maíz de localidades del Plan Puebla? El propósito de la investigación consistió en que los productores participaran en el proceso de transferencia de estos maíces, los valoraran, opinaran sobre los mismos y, después, los incorporaran en el sistema productivo maíz.

Características geográficas, socioeconómicas y productivas

El área de estudio se integró por los municipios de Chiautzingo, Domingo Arenas, Tlaltenango, Huejotzingo, San Nicolás de los Ranchos y Calpan. La ubicación geográfica del área de estudio y su altitud presentan condiciones para el desarrollo de un clima de tipo C(w), esto es, subhúmedo con lluvias en verano, en el que se registra una temperatura anual entre 12 °C y 16 °C y una precipitación de entre 803 y 968 milímetros (Inegi, 2014). De acuerdo con el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (Coneval, 2005) y el Consejo Nacional de Población (Conapo, 2010), el rezago social y la marginación evidencian desequilibrios en el área. Si se considera el indicador “porcentaje de la población de 15 años o más analfabetas”, Calpan registró 20 % de su población, mientras que en el resto de los municipios los porcentajes fueron más bajos. Estas diferencias también se reflejan en los aspectos económicos y productivos; resalta que a mayor grado de marginación, los ingresos promedio tienden a disminuir; así, los hogares de los municipios con grado de marginación alto, medio y bajo generaron en promedio 17794, 20251 y 29721 pesos per cápita, respectivamente (PNUD, 2014). En el área de estudio, de acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi) (2000) y el Instituto Nacional

para el Federalismo y el Desarrollo Municipal (Inafed, 2017) predomina la población económicamente activa (PEA) relacionada con la agricultura; sin embargo, en otros municipios, principalmente Huejotzingo, las actividades secundarias y terciarias son más importantes en la PEA.

Algunas características socioeconómicas de la población del área

En los aspectos socioeconómicos se consideraron las variables de población, grado de escolaridad y otras de tipo económico. Los municipios de Chiautzingo y Huejotzingo presentan, sobre todo el último, un crecimiento acelerado de su población, fenómeno asociado al desarrollo inmobiliario que se observa en los últimos 10 años, reduciendo significativamente la superficie agrícola de tenencia ejidal y pequeña propiedad.

La población del área obtiene sus ingresos de actividades agropecuarias, y según los datos del Cuadro 1, se observa que Tlaltenango destaca con un ingreso mayor que el resto de los municipios. Esta variación pudiese tener relación con los altos rendimientos que se obtienen del maíz y la leche, así como de las remesas que reciben las familias.

Cuadro 1. Características económicas y sociales del área del estudio

| Municipios | Población de habitantes | | | Ingreso per cápita (\$) | Porcentaje de población con ingresos menores de dos salarios | Años de escolaridad |
|----------------------------|-------------------------|-------|-------|-------------------------|--|---------------------|
| | 2005 | 2010 | 2015 | | | |
| Calpan | 13319 | 13730 | 14440 | 20251 | 77 | 5 |
| Chiautzingo | 30255 | 34596 | 40949 | 23593 | 63 | 6 |
| Domingo Arenas | 5597 | 6946 | 7421 | 18096 | 65 | 5 |
| Huejotzingo | 59822 | 63457 | 73771 | 29721 | 50 | 7 |
| San Nicolás de los Ranchos | 9749 | 10777 | 11734 | 17794 | 75 | 5 |
| Tlaltenango | 5676 | 6269 | 7125 | 51413 | 57 | 7 |

Fuente: Inegi (2015), Coneval (2016) y PNUD (2014).

La población presenta una variación de dos años en el grado máximo de estudios; destacan Huejotzingo y Tlaltenango con mayor grado de escolaridad. Respecto de la edad, y con base en los resultados del trabajo de campo, predomina el sexo masculino, que se concentra en un rango

de entre 50 a 70 años. Sin embargo, en el municipio de Domingo Arenas se encontró que, en 90 % de las unidades familiares, las actividades productivas son realizadas por mujeres; distinto a lo que sucede en Tlaltenango, donde las mujeres y los niños apoyan desde casa, limpiando la cosecha o preparando comida para los jornaleros (Regalado *et al.*, 2013).

Actividades productivas

La importancia que tienen las actividades agropecuarias se corrobora cuando se observa que más de 14 000 unidades familiares tienen actividades relacionadas con la explotación agrícola (Cuadro 2).

Cuadro 2. Unidades de producción y actividades productivas

| Municipio | Unidades de producción con actividad agropecuaria | Superficie sembrada de maíz blanco | t ha ⁻¹ | Uso semilla mejorada (ha) |
|----------------------------|---|------------------------------------|--------------------|---------------------------|
| Calpan | 2 486 | 2 488 | 2.6 | 52 |
| Chiautzingo | 2 619 | 2 426 | 2.6 | 55 |
| Domingo Arenas | 705 | 905 | 2.6 | 2.0 |
| Huejotzingo | 6 696 | 4 205 | 2.6 | 278 |
| San Nicolás de los Ranchos | 1 492 | 1 820 | 2.3 | 3.96 |
| Tlaltenango | 527 | 880 | 2.9 | 124 |

Fuente: Inegi (2007, 2016) y SIAP (2017).

El cultivo de maíz bajo condiciones de temporal constituye el eje aglutinador de otras actividades, principalmente ganadería y fruticultura. De acuerdo con los datos del Cuadro 2, predomina la siembra de maíz nativo de color blanco, con presencia de maíces de color azul, rojo y amarillo. La siembra de semilla mejorada se realiza en poca superficie, sin embargo, en los últimos años, a través de empresas privadas distribuidoras de semillas y de programas nacionales, se han promovido híbridos con mayor potencial productivo que mejoraron los rendimientos promedio de maíz a nivel municipal. Aun cuando el cultivo de maíz se presenta como el más importante para la unidad familiar, también la ganadería contribuye a la seguridad alimentaria, aportando fuerza de trabajo animal y abono orgánico; este último mejora los niveles de producción del cultivo de maíz. La actividad frutícola, ya sea mediante

huertos simples o intercalados con el maíz, constituye el motor económico de las unidades familiares, financiando el desarrollo de algunas actividades que requiere la producción de maíz, como la limpia, adquisición y compra de insumos y la realización de las labores culturales.

Metodología

Esta sección se divide en dos apartados: 1) enfoque de investigación, en el que se describen las variedades de maíz empleadas, así como el manejo agronómico utilizado en los lotes demostrativos, y 2) enfoque de transferencia, en donde se detalla el proceso utilizado para promover estas semillas con la participación de líderes de opinión.

1. Enfoque de investigación

Para el estudio se utilizó la investigación cualitativa, la cual, según Hernández *et al.* (2010), presenta una serie de características entre las que destacan la utilización de técnicas para recolectar datos, como la observación no estructurada, revisión de documentos, discusiones de grupo, evaluación de experiencias personales, registro de historias de vida e interacción con grupos o comunidades. La participación de unidades familiares para sembrar un grupo de maíces generados por el programa de mejoramiento genético fue la estrategia de transferencia hacia el resto de la población campesina, y se constituyeron como las variables centrales de la investigación. En este sentido, resulta importante señalar algunas características más relevantes de los materiales utilizados en el proceso de transferencia.

Las variedades de maíz empleadas fueron identificadas o generadas por el Grupo de Investigación de Recursos Fitogenéticos del Colegio de Postgraduados, Campus Puebla, siguiendo, en lo general, una estrategia denominada “Mejoramiento genético en los nichos ecológicos”, la cual, de acuerdo con Gil (2006), busca estudiar, manejar y aprovechar la variabilidad genética existente en las especies cultivadas por las unidades familiares en los pequeños valles del país, donde por mucho tiempo se ha practicado la actividad agrícola. Se trabaja fundamentalmente con aquellas especies originarias de México, o bien, con aquellas donde se ha generado diversidad suficiente, producto de la interacción hombre-planta. En el caso del maíz, bajo este esquema se han obtenido materiales como la variedad CPVM-401 Zapalote Precoz para la siembra en condiciones de riego, de temporal y humedad residual en la zona maicera del Istmo de

Tehuantepec, Oaxaca (ámbito geográfico del Plan Tehuantepec del Colegio de Postgraduados), y el Sintético Serdán, generado y recomendado para los valles del mismo nombre en el estado de Puebla, así como el HCP-3, para el valle de Puebla (Gil *et al.*, 2007). Cabe mencionar que, a partir de tales materiales, se desarrollaron procesos de transferencia que culminaron en la creación de asociaciones y de microempresas para la producción de semilla (Trejo *et al.*, 2004; Regalado *et al.*, 2005).

A continuación se describen las características más relevantes de los materiales empleados en el presente estudio.

Las accesiones CPue-00646 y CPue-00651 son variedades de polinización libre, representativas de la raza *elotes chalqueños*, las cuales fueron identificadas como sobresalientes en el marco de las actividades desarrolladas en el proyecto “Conservación de razas mexicanas de maíz”, financiado por el Sistema Nacional de Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura (Sinarefi), del Sistema Nacional de Inspección y Certificación de Semillas (SNICS) de la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (Sagarpa) (López *et al.*, 2012). La accesión CPue-00646 es una variedad de grano color rojo; es de ciclo tardío con 128 días a floración femenina en promedio y altura de planta que supera los 2.5 metros en promedio. Por su parte, la accesión CPue-00651 es una variedad de grano azul, de ciclo intermedio a tardío, con 120 días a floración femenina en promedio y altura de planta menor a los 2.5 metros en promedio.

Las variedades San Juan y Del Tentzo son el resultado de trabajos realizados en la Cordillera del Tentzo, los cuales iniciaron en 1987 (López *et al.*, 1996). Esta cordillera se caracteriza por ser restrictiva para la producción de cultivos en general, por lo que estas variedades se recomiendan principalmente para condiciones limitantes de producción en el valle de Puebla. Ambos materiales son variedades de polinización libre, con características que las ubican en la raza *cónica*. Son de ciclo precoz, con 90 y 95 días a floración femenina (variedad Del Tentzo y San Juan, respectivamente). Las dos tienen color de grano blanco y altura de planta que no rebasa los 2 metros en promedio.

Las variedades sintéticas Nopalucan Ultraprecoz y Nopalucan Precoz provienen de un proyecto conducido en 1997 para explorar e identificar la diversidad de maíces nativos de diferentes regiones dentro del área de influencia de los Distritos de Desarrollo Rural (DDR) del estado de Puebla (López *et al.*, 1998). Ambos materiales presentan características de la

raza *cónico* y son de grano blanco. La variedad Nopalucan Ultraprecoz tiene, en promedio, 80 días a floración femenina y una altura de planta de aproximadamente 2 metros; por lo breve de su ciclo, se recomienda para siembras atrasadas en el valle de Puebla. La variedad Nopalucan Precoz alcanza 50 % de floración femenina a los 100-105 días, y tiene una altura de planta superior a los 2.5 metros; es útil para siembras intermedias en el valle de Puebla, en condiciones intermedias en cuanto a potencial de suelo y precipitación. La variedad Tropi-I es una línea derivada de una población tropical que se ha venido adaptando a las condiciones del altiplano poblano. Esta variedad aún posee características de los maíces tropicales y es de ciclo tardío, con 120 días a floración femenina. El color del grano es blanco y tiene un alto potencial de rendimiento, tanto de grano como de forraje. Tiene una altura de planta superior a los 3 metros en promedio. Esta variedad se recomienda para condiciones de siembra tempranas y en suelos de buena productividad, con buena retención de humedad.

Manejo agronómico

Durante el año 2013 se establecieron cuatro lotes demostrativos de una hectárea, uno en cada una de las siguientes localidades: San Pedro Tlaltenango, Santa Ana Xalmimilulco, San Andrés Calpan y San Miguel Huejotzingo. En los tres primeros, las labores de preparación del terreno se iniciaron entre septiembre y octubre del año previo (con la siega y amogote), mientras que, en el último, se efectuaron durante los meses de marzo y abril del 2013. Las fechas de siembra de los cuatro lotes se realizaron en el período comprendido entre el 15 de abril y el 25 de mayo del 2013. Las siembras más tempranas se efectuaron en las localidades de San Pedro Tlaltenango (18 de abril) y Santa Ana Xalmimilulco (27 de abril), mientras que las más tardías correspondieron a San Andrés Calpan (5 de mayo) y San Miguel Huejotzingo (25 de mayo). Esta variación en fechas está asociada a las prácticas de conservación de humedad que realizan los productores en la zona de estudio. En cada lote se sembraron los siete materiales previamente descritos, más el criollo del agricultor o alguna variedad mejorada distribuida por las casas comerciales que tienen presencia en el área de estudio. Así, en el caso de Tlaltenango se agregaron las variedades XR-10[®] y Niebla[®], en Xalmimilulco fue el HS-2 y Gladiador[®], y en Calpan, el HS-2 y el criollo del agricultor. En Huejotzingo no se agregaron más materiales. Cada material ocupó 10 surcos de 100 metros de longitud.

Con respecto a la siembra, en dos sitios (Santa Ana Xalmimilulco y San Miguel Huejotzingo) se realizó con sembradora mecánica, mientras que en los otros dos (San Pedro Tlaltenango y San Andrés Calpan) se utilizó una sembradora de tiro animal, equipo que se utiliza comúnmente para las siembras en condiciones de temporal, sobre todo cuando el nivel de la humedad en los suelos no es propicio para lograr una germinación uniforme. Las densidades de población promedio por hectárea en los sitios fueron las siguientes: 36 887 plantas en San Andrés Calpan, 75 118 en San Pedro Tlaltenango, 73 333 en Santa Ana Xalmimilulco y 52 222 en San Miguel Huejotzingo.

En cuanto al manejo agronómico, se aplicó la fórmula 160-70-30, aplicando 2/3 partes del nitrógeno, todo el fósforo y el potasio en la primera labor, y el nitrógeno restante en la segunda labor. Las fuentes de fertilización utilizadas fueron urea, fosfato diamónico y cloruro de potasio. Para mantener limpio el cultivo, los productores realizaron las prácticas de laboreo comunes en la región, y adicionalmente se aplicaron herbicidas, utilizándose productos a base de ácido 2,4-D amina y atrazina, ambos a razón de un litro por hectárea. No hubo necesidad de realizar aplicaciones para controlar plagas y enfermedades. En tres lotes (San Pedro Tlaltenango, Santa Ana Xalmimilulco y San Andrés Calpan), previo a la cosecha, se realizaron las prácticas de siega y amogote. Previo a la cosecha, en cada lote y en cada material, se realizó una estimación de rendimiento. Posteriormente se procedió a cosechar toda la parcela demostrativa. Las fechas de cosecha fueron: 12 de diciembre en el lote de Santa Ana Xalmimilulco, 12 de noviembre en San Miguel Huejotzingo, 9 de noviembre en San Andrés Calpan y 3 de octubre (fecha de siega y amogote) en San Pedro Tlaltenango, todos del 2013.

2. Enfoque de transferencia

El enfoque de transferencia que se utilizó en esta investigación se ubicó en una estrategia de desarrollo que, según Regalado *et al.* (2005), se integra por un grupo de variables: 1) información, 2) participación, 3) generación de iniciativas, 4) acción y 5) desarrollo. La aplicación de estas variables en este proyecto se sintetiza de la siguiente manera; 1) la transferencia se realizó partiendo de las variedades de maíz obtenidas a través de la investigación científica. Las características de los materiales constituyen la variable *información* dentro de la estrategia de desarrollo que se su-

ministró tanto a actores individuales como a asociaciones en reuniones y demostraciones de campo. Este suministro de información permitió observar la intensidad con la que convergen el traspasador y el posible adoptador. La evidencia de si hubo o no convergencia se refleja en el nivel de participación de los adoptadores y del interés de ellos en continuar con el proceso de utilización de los materiales. La generación de iniciativa constituyó una fase posterior al suministro de la información; la variable *participación* resulta de un proceso de convergencia que se manifiesta en una actitud de aceptación por las partes involucradas y que se traduce en una serie de acciones para su implementación. Siguiendo el caso de la transferencia de los materiales, la iniciativa consistió en la decisión de los productores en sembrar una superficie de estos maíces y se materializó cuando realizaron todas las actividades de manejo que requirió el cultivo en su etapa de desarrollo y cosecha. Este enfoque es distinto al modelo clásico que, de acuerdo con Damián *et al.* (2009), a partir de un trabajo de Laird (1977), incluye experimentación, validación, difusión y adopción. Este enfoque funcionó para los campos experimentales, sin embargo, limitó la adopción cuando se utilizó para pequeñas unidades familiares y como alternativa se generó la tecnología en terrenos de los propios agricultores (Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo [CIMMYT], 1974).

Resultados

Los resultados obtenidos en el proceso de transferencia se abordaron considerando los elementos que fundamentaron el proceso utilizado, en el que destaca, como componente central, la participación de los productores y el conjunto de acciones desarrolladas como parte de la convergencia económica y de seguridad alimentaria que establecieron los traspasadores y los posibles adoptantes.

El primer proceso de transferencia que se realizó entre las unidades familiares tratando de conectar el conocimiento científico (Friedman, 2001) generado en terrenos de los propios agricultores se dio en el contexto del Plan Puebla. En este proceso se estableció una relación estrecha entre los investigadores y los divulgadores, al margen del sistema de extensión y transferencias de tecnología identificada por McMahon y Valdés (2011), durante el período de 1960 a 1990. Los cambios que ocurrieron como consecuencia de este proceso fueron producto de múltiples factores, entre los que destacaron: formación de grupos de trabajo,

financiamiento, demostraciones prácticas y participación institucional, entre otros. Bajo este mismo enfoque se desarrollaron acciones de generación de semillas tal como sucedió en el Plan Tehuantepec del Campus Puebla, donde se logró obtener del maíz nativo —Zapalote Chico—, un nuevo material denominado Zapalote Precoz.

El proceso de transferencia de esta nueva semilla se realizó inicialmente con individuos y después con los grupos pequeños, y con el propósito de acelerar la transferencia de la misma participaron asociaciones de carácter regional. Como resultado de esta experiencia, la superficie sembrada de semilla básica y su distribución en un período de cinco años mostró un avance muy significativo en términos de la superficie sembrada, de tal manera que de 7 hectáreas pasaron a 46 hectáreas en el año 2000 (Regalado *et al.*, 2005). Con base en estos resultados, para el presente trabajo desarrollado en el área de estudio se planteó la interrogante: ¿qué elementos deben considerarse para que los productores del área de estudio valoren, adopten y produzcan las semillas obtenidas por el programa de mejoramiento genético, tal como se realizó por las asociaciones del Istmo de Tehuantepec? Para responder a esta pregunta se tomaron en cuenta las experiencias generadas por el generador y el traspasador en el proceso de transferencia de tecnología, entre las que destacaron: ubicación y selección de los productores cooperantes, selección de sitios para el establecimiento de los lotes demostrativos, reuniones con productores y recorridos de campo.

Proceso de transferencia de semillas

El proceso de transferencia de semillas empleado por los encargados del proyecto tuvo como herramienta principal la realización de reuniones con productores y recorridos de campo en los que participaron funcionarios estatales y municipales, técnicos prestadores de servicios y productores de las localidades donde se establecieron los materiales. Esto tuvo como propósito suministrar información sobre las características de los materiales genéticos. A continuación se analizan diferentes momentos del proceso.

Reunión con agricultores del área de estudio

La realización de una reunión al inicio del año 2013 (conducida por el grupo de investigadores generadores de las variedades) para intercambiar experiencias con y entre los productores de distintas localidades del área de estudio constituyó la actividad de arranque del proyecto de transferencia.

El tema central de la plática se desarrolló alrededor de la importancia de generar una estrategia para la conservación y mejoramiento de los maíces nativos de la zona, la cual podría incidir en los procesos de desarrollo rural en ámbitos donde se practica la agricultura familiar. El interés de un grupo de productores por sembrar en algunas comunidades del área algunos materiales marcó el inicio de la evaluación de variedades de maíz. El inicio de las siembras semicomerciales se dio en el municipio de San Pedro Tlaltenango. De acuerdo con datos del Cuadro 3, se distribuyeron 300 kilogramos de semilla de diferentes materiales proporcionados y distribuidos por el Grupo de Recursos Genéticos.

Cuadro 3. Materiales sembrados en San Pedro Tlaltenango, Puebla, 2013

| Nombre | Superficie | Materiales | Color | Cantidad |
|-----------------------|------------|------------|---------------------|----------|
| Everardo Pérez Tlaxca | 4-00 | CPue-631 | Blanco | 20 kg |
| | | CPue-651 | Azul | 20 kg |
| | | CPue-626 | Blanco | 20 kg |
| | | CPue-630 | Chalqueño Blanco | 20 kg |
| Francisco Pérez Ramos | 1-00 | CPue-651 | Azul | 20 kg |
| Francisco Espinoza | 1-00 | CPue-651 | Azul | 20 kg |
| Armando Cordero | 2-00 | CPue-626 | Blanco | 40 kg |
| Gabriel Lima | 1-00 | CPue-626 | Blanco | 20 kg |
| Pablo Ayala | 1-00 | CPue-626 | Blanco | 20 kg |
| Filogonio Ramírez | 2-00 | Cpue-626 | Blanco | 40 kg |
| Francisco Rodríguez | 1-00 | CPue-631 | Blanco | 20 kg |
| Fausto García | 1-00 | CPue-646 | Rojo | 20 kg |
| Isabel Ávila Cordero | 1-00 | CPue-626 | Blanco | 20 kg |
| Total | 15-00 | | | 300 kg |

Fuente: Elaboración propia.

Entre los materiales evaluados se incluyeron algunos maíces de color (rojo y azul), los cuales, por sus características, son utilizados por las unidades familiares para obtener productos para la elaboración de alimentos locales (pinole, tostadas y frituras), tal como se lleva a cabo por el grupo de productores de San Mateo Ozolco con la transformación del maíz azul en estos productos. Esto representa un potencial para mejorar los ingresos de las familias que habitan en el área, por lo que es

necesario intensificar la siembra de estos maíces. Con base en esta primera experiencia, se abrió la posibilidad de ubicar y seleccionar algunos productores claves en otros municipios, para establecer los lotes bajo un diseño que permitiera una mejor evaluación de los materiales, considerando variables de tipo agronómico y de percepción de los productores.

Ubicación y selección de productores cooperantes

El trabajo desarrollado por los diferentes equipos técnicos del Plan Puebla con los productores del área de estudio generó una red de colaboración entre estos y el personal académico, pero más con aquellos cuyas tareas estuvieron relacionadas con la transferencia de tecnología. Esta relación facilitó la localización de productores cooperantes y sitios que sirvieron para ubicar las parcelas. Cabe mencionar que el número de productores y la superficie propuesta (Cuadro 4) rebasaron la capacidad física y económica del grupo encargado de la transferencia para atender la demanda de los productores para establecer en sus predios los materiales generados.

Cuadro 4. Productores interesados en establecer lotes demostrativos con variedades de maíz, 2013

| Nombre del productor | Localidad | Paraje | Cultivo anterior | Sistema de producción | Superficie |
|---------------------------|------------------------|------------------|------------------|---------------------------------|------------|
| Ignacio Pérez Ramos | San Pedro Tlaltenango | Xometitla | Maíz | Maíz solo | 1-00-00 |
| Ramón Castillo Cordero | San Pedro Tlaltenango | No definido | Alfalfa | Maíz solo | 1-00-00 |
| Andrés Lezama Tlamaxco | Santa Ana Xalmimilulco | Potrero | Maíz | Maíz-alfalfa | 00-50-00 |
| Hilarión Ávila Rodríguez | Santa Ana Xalmimilulco | Potrero | Maíz | Maíz-alfalfa | 1-00-00 |
| Manuel Linares | San Miguel Huejotzingo | La Loma | Maíz | Maíz solo | 1-00-00 |
| José Flores Alameda | San Miguel Huejotzingo | La Perla | Maíz | Intercalado en árboles frutales | 00-50-00 |
| Eusebio Rea Bautista | Calpan | Camino Nealtican | Maíz | Intercalado en árboles frutales | 1-00-00 |
| Facundo Terreros Espinoza | San Andrés Calpan | Calpan | Maíz | Intercalado en árboles frutales | 00-50-00 |

Fuente: Elaboración propia.

Hasta cierto punto, esta demanda obedece a que desde el año 2011, y ante la dificultad de abarcar toda el área de estudio, se decidió intensificar las actividades de vinculación en los municipios donde finalmente se ubicaron los sitios para el establecimiento de los lotes demostrativos: San Pedro Tlaltenango, Santa Ana Xalmimiluco, San Miguel Huejotzingo y San Andrés Calpan. El proceso de dinamización emprendido en el área contribuyó a identificar y construir procesos, teniendo como base los distintos sistemas productivos existentes. Así, en Tlaltenango se facilitó la formación de una sociedad de producción rural (SPR) con el nombre de Campolima, que aglutina productores alrededor del sistema productivo maíz-ganado. Las experiencias generadas en Tlaltenango se replicaron en Santa Ana Xalmimiluco, introduciendo maíz híbrido HS-2 del Colegio de Postgraduados y, en consecuencia, se formó otra SPR en dicha localidad. Las acciones encaminadas a mejorar la calidad de la producción frutícola en huertos simples, intercalados y con presencia de policultivo, permitieron la integración de un grupo de trabajo en San Miguel Huejotzingo y la formación de una SPR en el municipio de San Andrés Calpan.

La construcción de estas relaciones permitió ubicar a productores cooperantes para establecer lotes demostrativos con distintas variedades de maíz sometidas a evaluación. En el Cuadro 5 se presentan algunas de sus características de tipo económico y personal.

Cuadro 5. Algunas características de los productores cooperantes y de la unidad familiar (UF)

| Localidades | Nombre | Superficie total (ha) | Edad | Personas que integran la UF | Años de estudio | Ocupación principal |
|-------------|----------------|-----------------------|------|-----------------------------|-----------------|----------------------|
| Tlaltenango | Ignacio Pérez | 25 | 83 | 7 | 6 | Agricultura |
| Xalmimiluco | Andrés Lezama | 5 | 50 | 8 | 9 | Agricultura |
| Huejotzingo | Jorge Teyssier | 4 | 52 | 4 | 9 | Comercio-agricultura |
| Atzala | Eusebio Rea | 10.5 | 47 | 6 | 6 | Agricultura |

Fuente: Elaboración propia con datos de trabajo de campo realizado en 2013.

El señor Ignacio Pérez Ramos es de los productores con edad más avanzada, sin embargo, es de los pocos que continúa activo desde 1968 como participante en el Plan Puebla y en algunos trabajos del actual Colegio de Postgraduados, Campus Puebla, ya sea como socio de los grupos solidarios o gestionando sus recursos de manera individual. Además de representar un liderazgo en la producción agrícola (principalmente en maíz), también constituye una fuente de información para los investigadores, estudiantes y técnicos interesados en los procesos de desarrollo agrícola y rural en el ámbito local, por la cantidad y calidad de información de que dispone. Ha ocupado diversos cargos comunitarios, entre los que destacan: a) representante de un grupo de jóvenes de Tlaltenango, radicado en EUA, para coordinar los trabajos de pavimentación de la carretera Tlaltenango-Zacatepec y la compra del terreno donde actualmente se ubica el panteón municipal; b) presidente del Comité de Decisiones del Programa Intensivo para la Producción de Maíz; c) a fines de 1980, y junto con otros productores de distintas comunidades del valle de Puebla, formó parte del Consejo Consultivo del Plan Puebla, que entre sus actividades tuvo la preparación de los festejos del 25 aniversario del Plan Puebla; d) a consecuencia de una visita realizada al CIMMYT en El Batán, Estado de México, se desempeñó como promotor de la formación de un grupo integrado por 10 de los mejores productores de maíz de San Pedro Tlaltenango, para implementar un programa de revalorización de las experiencias acumuladas en los últimos 40 años de su relación con el Campus Puebla. Su trabajo siempre se ha desarrollado en el campo, y en Tlaltenango nunca abandonó su comunidad. Los recursos de los que actualmente dispone provienen de la agricultura.

Andrés Lezama Tlamaxco es originario de Santa Ana Xalmimilulco y ha ocupado algunos cargos como gestor en su comunidad. Se desempeñó durante un largo período como representante de Procampo ante el Centro de Apoyo para el Desarrollo Rural (Cader) con sede en San Martín Texmelucan. A fines de 2011 se interesó en la formación de un grupo de productores para ingresar en el programa de siembra comercial del maíz híbrido HS-2, mediante un esquema de financiamiento que consistió en aportar 50 % del costo de la semilla al inicio de la siembra y el otro 50 % antes de la cosecha. Con base en esta experiencia, para el siguiente ciclo agrícola formuló un programa comercial de 100 hec-

táreas en el que la presidencia municipal de San Miguel Huejotzingo aportó 50 % del costo de la semilla y de los insumos, y el otro 50 %, los productores beneficiarios. Actualmente se desempeña como presidente del Comité de Padres de Familia de la Escuela Secundaria Gabriela Mistral, ubicada en su comunidad.

Jorge Teyssier es originario de San Miguel Huejotzingo. Sus actividades se ubican más en el ámbito de la operación de empresas privadas (transporte público), sin embargo, al disponer de árboles frutales y ante la necesidad de mantener un manejo aplicando recomendaciones técnicas para mejorar la calidad de la producción frutícola, se integró a un grupo de trabajo para recibir asistencia técnica de los académicos del Campus Puebla, a través de un programa de capacitación teórico-práctico. Participó en el proyecto de agregación de valor del maíz azul en el marco de un convenio de colaboración entre el Colegio de Postgraduados, Campus Puebla, y la Universidad Tecnológica de Huejotzingo (UTH).

Eusebio Rea Bautista es el productor más joven y se destaca por su permanencia como migrante en EUA en el estado de California, donde desempeñó actividades en el campo. A su regreso a San Lucas Atzala continuó con sus actividades agrícolas alrededor de la producción frutícola y de maíz en condiciones de temporal. Durante su permanencia en la Unión Americana, la esposa se encargó de administrar los recursos provenientes de las remesas para financiar los trabajos requeridos para el mantenimiento de los huertos frutícolas y la producción de maíz y frijol; esta estrategia le permitió la reproducción de su unidad. Este productor no ha tenido cargo público en su comunidad, sin embargo, se destaca por su liderazgo en el manejo de los árboles frutales y la producción de grano mediante el sistema de policultivo.

Las características de este grupo de productores coinciden con los atributos descritos por diversos autores sobre la agricultura familiar (Carmagnani, 2008; Hocsman, 2014; Archetti y Stolen, 1975; y Schejtman, 1980).

Selección de sitios para el establecimiento de lotes demostrativos

Los sitios seleccionados para el establecimiento de las variedades de maíz se ubicaron en cuatro localidades: San Pedro Tlaltenango, Santa Ana Xalmimilulco, San Miguel Huejotzingo y San Andrés Calpan. En los dos primeros predomina el sistema productivo maíz solo (uni-

cultivo), mientras que en los otros dos destaca el sistema de cultivos intercalados (frutales-maíz-frijol de mata, asociado, calabaza y haba). En el Cuadro 6 se observa la distribución de los distintos materiales en las localidades seleccionadas.

Cuadro 6. Distribución de las variedades de maíz en las cuatro localidades seleccionadas

| Distribuidora y/o empresa | Tlaltenango | Xalmimilulco | San Andrés Calpan | San Miguel Huejotzingo |
|---------------------------|------------------------|--------------|------------------------|------------------------|
| CP-Puebla | Del Tentzo | Del Tentzo | Del Tentzo | Del Tentzo |
| CP-Puebla | San Juan | San Juan | San Juan | San Juan |
| CP-Puebla | Nopalucan UP | Nopalucan UP | Nopalucan UP | Nopalucan UP |
| CP-Puebla | Nopalucan P | Nopalucan P | Nopalucan P | Nopalucan UP |
| CP-Puebla | CPue-646 | CPue-646 | CPue-646 | CPue-646 |
| CP-Puebla | CPue-651 | CPue-651 | CPue-651 | CPue-651 |
| CP-Puebla | Tropi-1 | Tropi-1 | Tropi-1 | Tropi-1 |
| CP-Montecillo | | HS-2 | HS-2 | |
| Ceres | Niebla® | | | |
| Ceres | XR 10® | | | |
| Aspros | | Gladiador® | | |
| Productor | Criollo del agricultor | | Criollo del agricultor | |

Fuente: Elaboración propia.

Recorridos de campo

El enfoque de transferencia de semillas también consideró la realización de eventos de demostración de resultados. Ante el interés mostrado por el productor cooperante de Santa Ana Xalmimiluco, se realizó una práctica de estimación de rendimiento en campo en la que participaron productores de la localidad y la empresa *Emprende*, sociedad ubicada en esta localidad que se dedica a financiar proyectos agropecuarios, de servicios y comerciales, la cual fungió como organizadora del evento

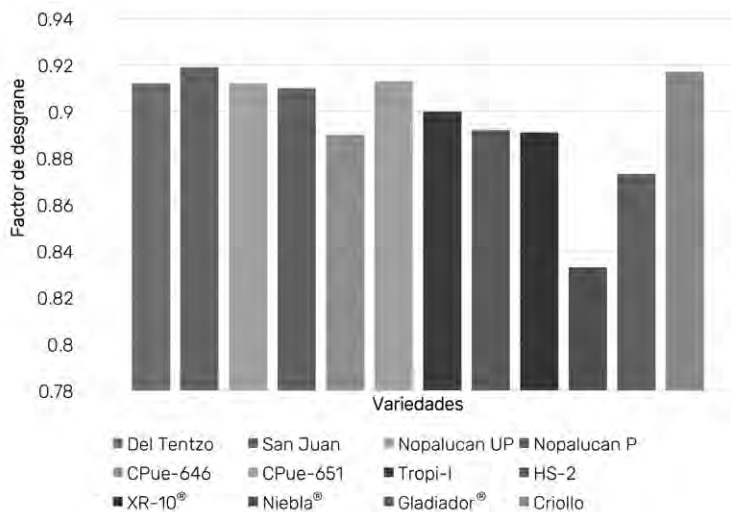
con el apoyo de la oficina regional de los Fideicomisos Instituidos en Relación a la Agricultura (FIRA) en Puebla. La importancia de la producción de maíz y la necesidad de aportar nuevas variedades para las condiciones en que se desarrolla la agricultura familiar bajo condiciones de temporal en la zona fueron los temas tratados por el Grupo de Recursos Fitogenéticos en el evento, para posteriormente realizar la práctica de estimación de rendimiento, aplicando la metodología que Díaz (1990) generó para este propósito. En el intercambio de opiniones, los productores participantes mostraron interés sobre los distintos maíces evaluados, entre los que destacaron: los maíces CPue-646 (rojo), CPue-651 (azul), la variedad Tropi-I, y el maíz Nopalucan Precoz, por su nivel de rendimiento o precocidad.

Con la idea de establecer el vínculo con otros actores para difundir este tipo de materiales, sobre todo los maíces de color en ámbitos internacionales, se contactó al representante de un grupo de empresas de servicios turísticos para visitar los lotes demostrativos y otros cultivos y productos derivados de la producción agrícola en San Pedro Tlaltenango. Los resultados derivados de la reunión despertaron el interés de incluir este sitio en la ruta de movilidad que establece la empresa: Ciudad de México-Cacaxtla, Tlaxcala-Puebla y Oaxaca-Quintana Roo. Ello constituye una oportunidad para promover estos materiales con turistas del ámbito internacional.

Estimación de rendimiento

En la Figura 1 se presentan los factores de desgrane de las diferentes variedades de maíz (promedio de las parcelas demostrativas donde se sembraron). Se observa que, de las siete variedades, seis presentaron un factor de desgrane arriba de 0.90, lo cual indica que 90 % del peso de la mazorca correspondió a grano, y el 10 % restante, a olote. El valor más alto de desgrane lo tuvo la variedad San Juan, con 92 %, mientras que los más bajos fueron presentados por los híbridos, particularmente por Niebla[®], con 83 %, y Gladiador[®], con 87 %. Las variedades del Grupo de Recursos Fitogenéticos tuvieron factores de desgrane muy parecidos al de los criollos, situación que puede ser favorable para su adopción, pues una de las características que los agricultores buscan en las variedades de maíz es una alta proporción de grano con respecto al peso de mazorca.

Figura 1. Factor de desgrane de los materiales evaluados



Fuente: Elaboración propia.

La Figura 4 muestra los rendimientos que registraron las variedades de maíz en cada localidad. El ambiente más favorable fue Tlaltenango (con un rendimiento promedio de 8.0 t ha⁻¹), seguido por Xalmimilulco (7.5 t ha⁻¹), Calpan (5.2 t ha⁻¹) y Huejotzingo (4.3 t ha⁻¹). Destaca el hecho de que en las localidades donde se utilizaron las fechas de siembra más tempranas (caso de Tlaltenango y Xalmimilulco) fue donde se alcanzaron los rendimientos promedio más altos. Al considerar promedios a través de localidades, el ordenamiento de las variedades de maíz generadas por el Grupo de Recursos Fitogenéticos (que fueron las constantes en todas las localidades) quedó de la siguiente manera: Tropi-I (7 595 kg ha⁻¹); Nopalucan Precoz (6 972 kg ha⁻¹); San Juan (5 829 kg ha⁻¹); CPue-651 (5 770 kg ha⁻¹); Del Tentzo (5 257 kg ha⁻¹), Nopalucan Ultraprecoz (5 052 kg ha⁻¹) y CPue-646 (3 974 kg ha⁻¹). Todos ellos superaron el rendimiento de grano anual promedio reportado por el SIAP (2017) para el Distrito de Desarrollo Rural 05 Cholula (en el cual se ubica el área de estudio), tanto bajo condiciones de temporal (2.33 t ha⁻¹) como de riego (3.73 t ha⁻¹), lo cual demuestra su aptitud para ser empleadas en la región. Ahora

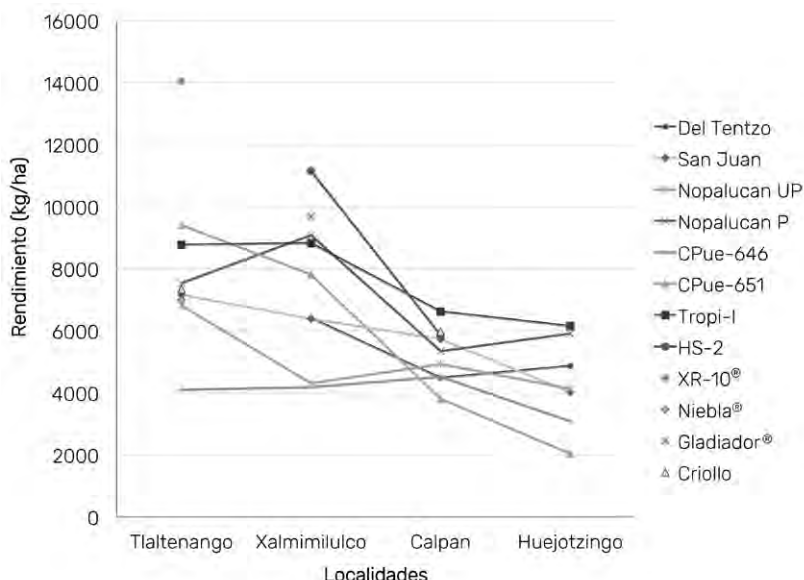
bien, el ordenamiento de los materiales se relacionó, en cierta medida, con su precocidad, pues el más tardío (Tropi-I) fue el de mayor producción, en tanto que el más precoz (Nopalucan Ultraprecoz) fue el de menor rendimiento, quedando comprendidos entre ellos los de ciclo intermedio. La única excepción a esta tendencia la constituyó el CPue-646, pues, a pesar de ser tardío, tuvo la producción más baja. Es conveniente señalar que el tener una gama de materiales de diferente ciclo representa una ventaja para la región, pues permite contar con opciones para las diferentes fechas de siembra.

Al examinar el comportamiento de las variedades evaluadas por localidad (Figura 2), se encontró que, en Tlaltenango, el híbrido XR-10[®] fue el que alcanzó el rendimiento más alto, el cual no fue superado por algún otro material. Del resto resaltó el hecho de que cuatro materiales (CPue-651 de grano azul, Tropi-I, Nopalucan Precoz y San Juan) y el criollo del agricultor superaron la producción del híbrido Niebla[®], uno de los materiales que mayor rendimiento registra en la zona. Es probable que su menor producción se haya debido a la baja densidad de población que tuvo, producto de fallas durante la germinación. En Xalmimilulco, los híbridos evaluados (HS-2 y Gladiador[®]) tuvieron las producciones más altas (mayores a 9 t ha⁻¹); de las variedades del programa de investigación sobresalieron el Nopalucan Precoz (con 9 t ha⁻¹) y el Tropi-I (con 8.8 t ha⁻¹), los cuales, a pesar de ser variedades de polinización abierta, tuvieron rendimientos próximos a los de los híbridos evaluados en esta localidad.

En San Andrés Calpan, el rendimiento máximo fue de 6.6 t ha⁻¹, el cual correspondió al material Tropi-I y que superó incluso al HS-2 y al criollo del productor; las variedades San Juan y Nopalucan Precoz tuvieron producciones comparables a HS-2 y el criollo. Es importante señalar que el terreno donde se ubicó esta parcela tiene una pendiente considerable, por lo que, cuando la precipitación es intensa (como sucedió durante el año de evaluación de los materiales), arrastra las plantas, ocasionando una disminución de la densidad de población. Aun bajo estas condiciones, materiales como el Tropi-I mostraron un buen desempeño.

Finalmente, en Huejotzingo, los materiales Tropi-I y Nopalucan Precoz fueron los que mejor se comportaron en cuanto a rendimiento, con valores de 6.1 y 5.9 t ha⁻¹, respectivamente.

Figura 2. Niveles de rendimiento de grano de los materiales evaluados en el área de estudio, 2013



Fuente: Elaboración propia.

Percepción de los agricultores

Una forma de conocer de manera más directa la percepción de los agricultores respecto de las variedades de maíz ensayadas es a través de la valoración que ellos mismos puedan hacer de tales materiales con base en diversos atributos. Al considerar lo anterior, se realizó una entrevista al agricultor cooperante de Santa Ana Xalmimilulco a fin de que evaluara las variedades sembradas en su parcela. Tomando en cuenta las características listadas en el Cuadro 7, se observa que los materiales que más le agradaron fueron el Tropi-I, así como los dos de color (CPue-646 y CPue-651). Llama la atención el que haya incluido a la variedad de grano rojo (pues fue la que tuvo menor producción en su parcela), pero su interés en ella se debió a que, al igual que en las otras dos, presentó muy buenas características para ensilado, actividad de gran importancia entre los pobladores de esta localidad.

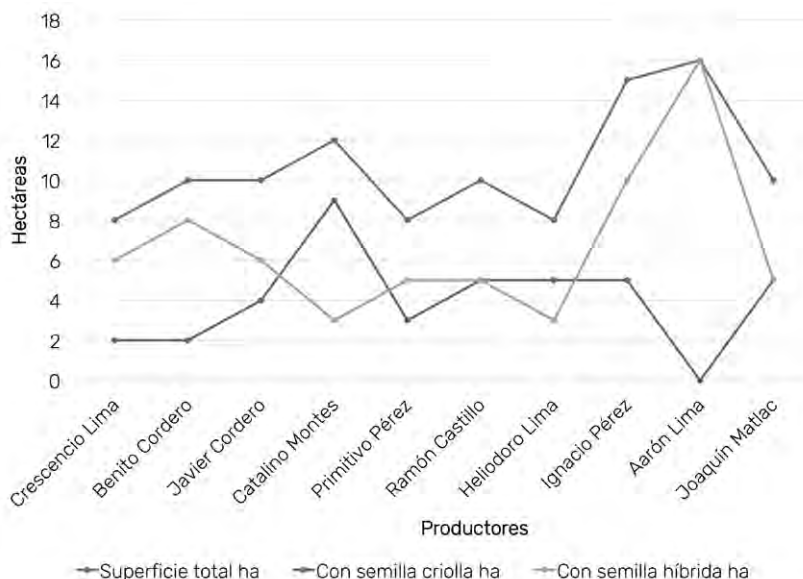
Cuadro 7. Valoración de Andrés Lezama Tlascalco de los maíces evaluados en Xalmimilulco, 2013

| Variedades | Variables de interés del productor* | | | | Calificación del 1 al 10 |
|-----------------------|-------------------------------------|------------------|-------------------|--------------------|--------------------------|
| | Tamaño de grano | Altura de planta | Tamaño de mazorca | Calidad de forraje | |
| CPue-00646 (Rojo) | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| CPue-00651 (Azul) | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| Tropi-I | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| Nopalucan Ultraprecoz | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 |
| Nopalucan Precoz | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 |
| Del Tentzo | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 |
| San Juan | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 |

* Se empleó una escala de valores del 1 al 10, donde 1 es muy malo y 10 muy bueno. Fuente: Elaboración propia.

La percepción sobre los maíces nativos del productor cooperante y de otros productores de maíz de Tlaltenango ha cambiado, lo que puede determinar las posibilidades de adopción o no de los diversos materiales de maíz evaluados. En este sentido, se consideró el caso de 10 unidades familiares para cuantificar los datos de la superficie sembrada con maíz híbrido y con poblaciones nativas. De acuerdo con la información que se registró en el año 2012 con un grupo de 10 productores en el que se encuentra el productor cooperante, se observó una mayor tendencia hacia el uso de semillas mejoradas que provienen de distintas empresas comercializadoras. Según los datos de la Figura 3, el grupo sembró 107 hectáreas durante el año mencionado, y, de esa superficie, más de 60 % se destinó a la siembra de maíces híbridos; el resto se sembró con maíces nativos. Cabe mencionar que se observó la existencia tanto de productores que sembraron toda su superficie con maíz híbrido, como de otros que sembraron preferentemente semillas nativas.

Figura 3. Distribución de la superficie del proyecto para siembra de maíces híbridos y nativos, 2012



Fuente: Elaboración propia.

El escenario que se observa en San Pedro Tlaltenango constituye un reto para introducir los materiales evaluados en este municipio. Por los hechos observados en el 2013, parece que los materiales de color son los que llaman más la atención de los productores, por lo que se hace necesario diseñar una estrategia para su siembra.

Con respecto a las localidades de San Miguel Huejotzingo y San Andrés Calpan, se observó una mayor predominancia en el uso de materiales nativos, aunque las empresas comercializadoras de semillas y el propio Colegio de Postgraduados han introducido maíces híbridos en la zona. Esta situación se corrobora porque en los dos sitios llamaron mucho la atención los materiales CPue-561 (azul) y CPue-646 (rojo). El comportamiento de los productores con respecto a estos materiales se explica debido a que disponen de materiales —tanto de color como blancos— que responden a sus expectativas de producción de grano, forraje, y de consumo familiar.

Conclusiones

La participación de las unidades familiares constituyó una estrategia cuyos componentes (suministrar información de las características de los maíces, reuniones en campo, estimaciones de rendimientos y de las experiencias generadas por ellos mismos en la producción de maíz) aportaron elementos para valorar estos materiales y considerar su posible incorporación a los sistemas productivos maíz-leche e intercalados con árboles frutales. Este vínculo que se da entre el conocimiento y la acción, es decir, la relación entre los que generan el conocimiento, quienes lo transfieren, y su utilización por los posibles beneficiarios, es el punto de partida para provocar cambios sociales y económicos en el ámbito donde se practica la agricultura familiar.

La percepción que tuvieron los productores cooperantes y otros que acudieron a los recorridos de campo y a las demostraciones de estimación de rendimientos presentó variaciones, considerando los sistemas productivos que practican, factores de tipo económico y experiencias generadas en el manejo de estos sistemas. En Santa Ana Xalmimilulco se inclinaron más por los maíces de color (rojo) para su utilización como silo; en Tlaltenango prefirieron los maíces híbridos y nativos de color blanco, por su alto consumo entre la población, sin embargo, siguen utilizando los maíces de color para la alimentación de la familia y las celebraciones sociales y religiosas; mientras que en Huejotzingo y Calpan la preferencia fue por el maíz azul y rojo que se consumen en forma de tortillas, pinole, tlacoyos, tostadas, entre otros subproductos.

La estrategia de formar asociaciones, acompañadas de un componente técnico para la multiplicación de los materiales, constituye una etapa clave en el proceso de traspaso de los maíces mejor evaluados por las unidades familiares.

Bibliografía

- Archetti, E. y Stolen, K. (1975). *Explotación familiar y acumulación de capital en el campo argentino*. Buenos Aires, Argentina. Siglo XXI.
- Bartra, A. (1998). Sobrevivientes: historias en la frontera. En E. Valdivia, J. de Pina, y A. González, *Globalización, crisis y desarrollo rural en América Latina: memoria de sesiones plenarias V Congreso Latinoamericana de Sociología Rural*. Edo. de México,

- México, pp. 1-26. Universidad Autónoma Chapingo y Colegio de Postgraduados.
- Chayanov, A. (1925). *La organización de la unidad económica campesina*. Moscú, Rusia: Instituto de Investigación Científica de Economía Agrícola de Moscú, publicado por la Cooperativa Editora.
- Carmagnani, M. (2008). La agricultura familiar en América Latina. En *Problemas del Desarrollo*. Vol. 13 núm. 153.
- Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT) (1974). *El Plan Puebla: Siete años de experiencia*. El Batán, México: Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo. 127 pp.
- Consejo Nacional de Población (Conapo) 2010. Índice de marginación por entidad federativa y municipio. Recuperado de: <http://www.conapo.gob.mx>
- Conferencia Regional para Europa-FAO (2014). *El Año Internacional de la Agricultura Familiar en Europa y Asia Central*. Recuperado de: <http://www.fao.org/3/mj624s/mj624s.pdf>
- Comité Nacional de Evaluación de la Política Social (Coneval) (2005). Población total, e indicadores, índice y grado de rezago social, índice y grado de marginación, según municipio. Recuperado de: <https://www.coneval.org.mx/Medicion/IRS/Paginas/Indice-de-rezago-social-2005>
- Comité Nacional de Evaluación de la Política Social (Coneval) (2015). Estimaciones con base en el XII Censo de Población y Vivienda 2000, II Conteo de Población y Vivienda 2005 y 2010.
- Damián, M., Ramírez, B., Parra, F., Gil, A., López, F. y Cruz, A. (2009). Método para evaluar el empleo adecuado de tecnología entre los maiceros del estado de Tlaxcala. *Revista de Geografía Agrícola* 43. pp. 33-49.
- Díaz, H., Jiménez, L., Laird, R. y Turrent, A. (1999). *El Plan Puebla 1967-1992: Análisis de una estrategia de desarrollo de la agricultura tradicional*. Montecillo, México: Colegio de Postgraduados.
- Ferrer, S. (2013). *Agricultura familiar en Cuyo: debates y enfoques en torno a las políticas actuales de desarrollo rural*. Jornadas de Sociología de la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales de la U.N. Cuyo. Recuperado de: <https://bdigital.uncu.edu.ar>
- Friedman, J. (1995). *Planificación en el ámbito público*. Madrid, España: Ministerio para las Administraciones Públicas.

- Gil, A. (2006). *Introducción al fitomejoramiento en cultivos anuales*. Puebla, México: Colegio de Postgraduados, Campus Puebla y Altres Costa-Amic. 82 p.
- Gil, A., López, P. A., López, H. y Taboada, O. R. (2007). El fitomejoramiento: una opción tecnológica para la agricultura de subsistencia. En R. Martínez, B. Ramírez y G. E. Rojo (coord.), *Estudios y propuestas para el medio rural*. Puebla México: Universidad Autónoma Indígena de México y Colegio de Postgraduados, Campus Puebla.
- Hernández, R., Fernández, C., Baptista, M. del P. (2010). Metodología de la Investigación. México. D.F. México. McGraw-Hill/ Interamericana Editores. Recuperado de: https://www.esup.edu.pe/descargas/dep_investigacion/Metodologia.
- Hernández, R. (1994). Teoría sobre el campesinado en América Latina: una evaluación crítica. *Revista Chilena de Antropología*. No. 12. pp. 179-200. Recuperado de: <http://repositorio.uchile.cl/bitstream/>
- Hocsman, D. (2014). Agricultura familiar y descampesinización. Nuevos sujetos para el desarrollo rural modernizante. En *Perspectivas Rurales. Nueva época*, Año 13, No. 25, pp. 1409-3251.
- Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal (Inafed) (2017). Población Económicamente Activa por municipio 2015. México. Recuperado de: www.inafed.gob.mx/
- Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (Inegi) (2007). Censo Agrícola Ganadero y Forestal del estado de Puebla. Recuperado de: <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/tabuladosbasicos/default.aspx?c=17177&s=est>.
- Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (Inegi) (2000). XII Censo General de Población y Vivienda. Principales Resultados por Localidad (ITER) del Estado de Puebla. <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/ccpv/default.aspx>.
- Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (Inegi) (2014). Anuario Estadístico del Estado de Puebla.
- Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (Inegi) (2016). Anuario Estadístico del Estado de Puebla. Instituto Nacional de Estadística y Geografía y Gobierno del Estado de Puebla. Recuperado de: <https://es.scribd.com/document/374131914/Anuario-Estadistico-de-Puebla-2016>
- Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (Inegi) (2015). Censo de Población y Vivienda 2010. Recuperado de: <https://www.inegi.org.mx/programas>

- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (Inegi) (2007). Censo Agrícola Ganadero y Forestal, Estado de Puebla. Recuperado de: <https://www.inegi.org.mx/programas/cagf/2007/default.html#Tabulados>
- Kochanowicz, J. (1989). La teoría de Chayanov y el punto de vista polaco respecto a la economía campesina. *Áreas. Revista Internacional De Ciencias Sociales*, (11), 109-122. Recuperado de: <https://digitum.um.es/digitum/handle/10201/15941>
- Laird, R. (1977). Investigación agronómica para el desarrollo de la agricultura de temporal. Escuela Nacional de Agricultura-Colegio de Postgraduados. Suelos. Chapingo, México. pp. 1-77.
- López, H., Herrera, B. E. y Muñoz, A. (1996). *Prueba de cultivares criollos de maíz en la Cordillera del Tentzo, Puebla*. En G. O. Edmeades, M. Bänziger, H. R. Mickelson y C. Peña Valdivia (eds), *Proceedings of a Symposium: Developing Drought and Low-Nitrogen Tolerant Maize*. El Batán, Texcoco, México, 24-29 CIMMYT. pp. 290-292 (no publicado).
- López, P. A., López, H. y Muñoz, A. (1998). *Selección de maíces criollos en nichos ecológicos del estado de Puebla*. En P. Ramírez, F. Zavala, N. O. Gómez, F. Rincón y A. Mejía (eds), *Memorias del XVII Congreso Nacional de Fitogenética: Notas Científicas*. Somefi. Chapingo, México. pp. 236 (no publicado).
- López, P. A., Gil, A., López, H., Guerrero, J. de D., Flores, L., Ortiz, E., Taboada, O., Hernández, J. A. (2012). *Base genética de maíz para el altiplano poblano mediante el aprovechamiento de la diversidad local*. En R. Valencia, J. Sánchez, R. Villalobos, S. Gómez, C. Amescua (eds.), *Memorias Congreso Nacional de Genética 2012*. Mazatlán, Sinaloa, México p. 144 (no publicado).
- McMahon, M. A. y Valdés, A. (2011). *Análisis del extensionismo agrícola en México*. Francia: OCDE, 72 pp.
- Moyano, E. y Sevilla, E. (1978). Sobre los procesos de cambio en la economía campesina. En *Agricultura y Sociedad*, 9, pp. 257-271.
- Niño, V. E., Regalado, L. J. y Hernández, T. (1998). La Asociación campesina independiente y sus relaciones con el Estado e instituciones. *Regiones*, 9, pp 67-72.
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) (2014). Informe sobre desarrollo humano en México: Apéndice base de datos 1 y 2. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Recuperado de: <http://www.mx.undp.org/>

- Rivera, R. (1988). *Los campesinos chilenos*, Santiago de Chile, Grupo de Investigaciones Agrarias, Academia de Humanismo Cristiano.
- Regalado, J., Niño, E. y López, G. (2005). *Generación y transferencia de una semilla de maíz, una experiencia en el plan regional Tehuantepec, Oaxaca, México*. IX Congreso Internacional de Ingeniería de Proyectos, Málaga, pp. 0496-0504 (no publicado).
- Regalado, J., Pérez, N., Méndez, J. A. y Ramírez, J. (2013). *Modelo de participación local en los procesos de innovación productiva e institucional en el municipio de San Pedro Tlaltenango, Puebla*. Pp. 1253-1264 17th International Congress on Project Management and Engineering Logroño (no publicado).
- Schejtman, A. (1980). Economía campesina: lógica interna, articulación y persistencia. *Revista de la Cepal*, 11. pp. 121-140.
- Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera SIAP. (2017). Cierre de la producción agrícola por cultivo (serie 1980 a 2015). Recuperado de: <https://www.gob.mx/siap/acciones-y-programas/produccion-agricola>
- Shanin, T. (1979). *Definiendo al campesinado: conceptualizaciones y desconceptualizaciones: Pasado y presente en un debate marxista*, Agricultura y Sociedad, 11, pp. 9-52.
- Shanin, T. (1983). *Clase incómoda: sociología política del campesinado en una sociedad en desarrollo (Rusia 1910-1925)*. España: Universidad Alianza.
- Schneider, S. (2014). La agricultura familiar en América Latina. *Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA)*, p. 31.
- Trejo, L., Gil, A., Sánchez, M., Carballo, A. y López, P. A. (2004). Producción de semilla mejorada por organizaciones de productores: caso "Productora de maíz Teocintle". *Revista Fitotecnia Mexicana* 27 (1):93-100
- Wolf, E. (1971). *Los campesinos*. España. Editorial Labor.

Diversidad genética y agricultura familiar. Los frijoles de la región de La Montaña de Guerrero, México

Ramón Díaz Ruiz,¹ Orquídea de Dios Espinobarros²
y Carmen Jacinto Hernández³

Introducción

En México, la diversidad de frijoles es enorme. Diferentes investigaciones han puesto de manifiesto la variabilidad existente entre los distintos caracteres morfológicos, fisiológicos, bioquímicos, fenológicos, nutricionales y culinarios de esta leguminosa. Tal diversidad es producto de la antigüedad que tiene el frijol domesticado en México. Específicamente en el Valle de Tehuacán, Puebla, esta se estima en aproximadamente 7 000 años (Kaplan, 1965). La suma de los niveles de variación produce diversidad tangible que es reconocible a simple vista. Los productores que cultivan las distintas variedades de frijol en los centros de diversidad de la especie contribuyen a sostener el sistema agrícola y alimentario, manteniendo la evolución del cultivo y favoreciendo una gran variación genética, la cual se considera potencialmente útil para enfrentar los cambios climáticos (Bellon *et al.*, 2015). Este proceso ocurre con particular intensidad en el estado de Guerrero, específicamente en la región de La Montaña, donde existen condiciones climáticas y geográficas que favorecen la diversidad.

La diversidad genética de las especies es uno de los elementos básicos de la agricultura familiar. Los principales protectores y guardianes de estos recursos naturales son las familias que los mantienen como parte de su patrimonio biocultural. Cuando la diversidad de una especie pasa a

1 Profesor Investigador Titular, Colegio de Postgraduados, Campus Puebla. Correo electrónico: dramon@colpos.mx

2 Instituto del Bachillerato del Estado de Guerrero (IBGro). Correo electrónico: orquidea-dedios@hotmail.com

3 Laboratorio Calidad de Frijol. Instituto Nacional de investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (Inifap). Campo Experimental Valle de México (Cevamex). Correo electrónico: jacinto.carmen@inifap.gob.mx

manos de instituciones con fines absolutamente comerciales, esta tiende a reducirse; por el contrario, el enfoque que prevalece entre los actores que participan de la agricultura familiar es el de mantener la mayor diversidad posible con el fin de enfrentar los cambios climáticos y reducir la vulnerabilidad. De acuerdo con Ayala y García Barrios (2009), la preservación de la biodiversidad forma parte de los bienes públicos producto de la interacción entre agricultura y ambiente. Aunado a lo anterior, la diversidad no solamente abarca el fenotipo, sino también las características culinarias y nutritivas sobre las cuales se sustenta la alimentación en el medio rural.

Los frijoles integran el grupo de leguminosas empleadas en la alimentación de los seres humanos, constituyendo una fuente reconocida de proteína que comporta beneficios a la salud (De Ron *et al.*, 2017). Se trata de un cultivo que figura en la alimentación cotidiana de las regiones rurales del país, donde se cultiva conjuntamente con otras especies, aportando proteínas, carbohidratos y fibra a las y los consumidores. El hecho de ser considerada una de las principales especies nativas del país expresa la facilidad con que este cultivo se adapta a las diferentes condiciones ambientales, de clima y de suelos que prevalecen en el territorio nacional. La combinación de la especie con estos factores origina la diversidad de frijoles que se conocen hoy en día y los que aún faltan por ser escudriñados, mismos que están en manos de las familias rurales. Asimismo, como parte del grupo de las leguminosas, el frijol juega un papel importante en la agricultura sostenible al desempeñar la función de recuperación de suelos marginales y aportar nutrientes mediante la fijación de nitrógeno (Coba de la Peña y Pueyo, 2012). En este aspecto, la diversidad de genotipos cultivados en los distintos ambientes integra la materia prima para la selección de variedades con mejor desempeño para ejercer dichas funciones.

La diversidad de frijoles que existe es resultado del trabajo de los productores de la leguminosa, las mujeres y los consumidores. La contribución de los productores se da a través de las actividades implicadas en el manejo del cultivo y la selección de semillas. A partir de estas prácticas evidencian su conocimiento respecto de la diversidad existente dentro de las especies y entre ellas, la adaptación diferencial que tienen y el potencial para enfrentar los cambios socioeconómicos y climáticos (Worthington *et al.*, 2012). La aportación de las mujeres a la diversidad se da mediante la selección de caracteres culinarios al cocinar y guisar

tanto los granos como los ejotes de los frijoles. En el caso de los consumidores, estos intervienen particularmente al momento de expresar sus preferencias en el mercado, atendiendo a las características morfológicas que más aprecian (color, forma, tamaño y sabor del grano).

Los productores suelen estar al pendiente de las preferencias de los consumidores; de esta manera incrementan la posibilidad de comercializar su producción en el mercado y generar mayores ingresos, además de que conservan el germoplasma de la especie como parte del patrimonio familiar. Las estrategias productivas de la mayor parte de los campesinos que cultivan frijoles en la región de La Montaña consideran actividades tanto monetarias como no monetarias, lo que los ubica como agricultores familiares (Forero Álvarez, 2013). Este sistema es el que ha predominado desde hace tiempo en la región y que ha contribuido a la preservación y conservación de la diversidad de frijoles. El propósito del presente capítulo es conocer la diversidad morfológica, los aspectos culinarios, así como el contenido de proteína y taninos de los frijoles cultivados por las familias campesinas de La Montaña de Guerrero. De esta forma se pretende aumentar el conocimiento respecto de una de las fuentes proteínicas más importantes en el medio rural.

Marco metodológico

Area de estudio

El área abarcó 15 comunidades donde se cultiva frijol criollo, localizadas en seis municipios de la región La Montaña del estado de Guerrero. Los municipios son Alpoyeca, Copanatoyac, Malinaltepec, Tlalixtaquilla, Tlapa de Comonfort y Xalpatláhuac. La altitud sobre el nivel del mar mínima registrada en las comunidades fue 616 metros y la máxima 1788 metros. El rango de las coordenadas geográficas de latitud norte fue 16° 59' 46" y 17° 40' 17", de latitud oeste 98° 20' 54" y 98° 44' 07".

La colecta de frijol en las comunidades

Fue solicitado un kilogramo de semilla de frijol a los productores conocidos por sembrar la especie en las comunidades de colecta. Al mismo tiempo, los productores fueron consultados mediante un cuestionario sobre aspectos agronómicos de su variedad de frijol y caracteres morfológicos, los cuales fueron complementados con observaciones directas e información de gabinete.

Caracteres morfológicos

La descripción de los colores y las formas del grano se basó en las opciones consideradas en la guía *Phaseolus vulgaris* Descriptors (IBPGR, 1982). Las dimensiones de longitud, largo y espesor del grano se tomaron con un vernier digital.

Determinaciones en el laboratorio en las semillas de frijol

Tiempo de cocción del grano. En remojo fueron dejados 25 granos de frijol durante 18 horas a temperatura ambiente, después el agua fue drenada utilizando un colador y se fue eliminando el exceso de agua con papel absorbente. En una estufa a temperatura de 250 °C se colocaron vasos de precipitado Berzelius de vidrio con capacidad de 600 mililitros, se les agregaron 300 mililitros de agua destilada y se pusieron a calentar hasta el punto de ebullición. Por último, se agregaron los frijoles y se registró la hora en que el agua con frijol inició la ebullición. A intervalos de tiempo, varios granos fueron removidos del agua hirviendo para saber, mediante una prueba sensorial (oprimiendo un grano de frijol entre el dedo índice y el pulgar), el tiempo de cocción, el cual se consideró cuando el grano adquirió una textura granular suave.

Contenido de sólidos. Para esta prueba se utilizó el caldo de cocción obtenido en la determinación del tiempo de cocción. En una balanza analítica Mettler Zürich, se obtuvo el peso de los vasos de precipitados con capacidad de 50 mililitros (W1), después se agregaron 5 mililitros de caldo de cocción a cada vaso y se pesaron (W2); el siguiente paso fue colocar los vasos con caldo en el horno y se dejaron secar durante 16 horas. Finalmente, se sacaron los vasos y se dejaron enfriar a temperatura ambiente obteniendo su peso nuevamente (W3). Para determinar el contenido de sólidos de cada muestra se utilizó la siguiente fórmula. Los valores de referencia fueron los reportados por Guzmán *et al.* (1995).

$$\% \text{ sólidos} = \frac{(W3) - (W1)}{(W2) - (W1)} \times 100$$

Capacidad de absorción de agua (CAA). Se tomaron al azar 25 granos de frijol sanos y sin fisuras y se pesaron en una balanza digital Explorer para obtener el peso del grano seco. Los granos fueron puestos en un vaso con agua destilada hasta cubrir aproximadamente tres veces el volumen

del grano. Se dejaron en remojo durante 18 horas a temperatura ambiente. Después, con ayuda de un colador se retiró el excedente de agua y los granos se colocaron sobre papel absorbente. Los granos se pesaron nuevamente para obtener el peso del grano hidratado. Finalmente, se determinó la capacidad de absorción de agua con la fórmula siguiente, que expresa el porcentaje de agua absorbida respecto del peso inicial de las semillas.

$$CAA = \frac{(\text{Peso del grano hidratado}) - (\text{Peso del grano seco})}{(\text{Peso del grano seco})} \times 100$$

Contenido de proteína. Este se determinó según el método Kjeldahl (AOAC, 1984), utilizando el equipo semiautomatizado Kjeltex-1030. A las muestras de 400 miligramos de frijol molido se les agregó ácido sulfúrico, y como catalizador, mezcla reactiva de selenio. Se colocaron en tubos con capacidad de 250 mililitros, los cuales se ubicaron en el módulo de digestión del equipo Kjeltex, el cual consta de un block de aluminio y un sistema de extracción de vapores. El tiempo de digestión fue de una hora a 360 °C. Las muestras digeridas se diluyeron con agua y, posteriormente, en el módulo de destilación del equipo, fueron tituladas con ácido clorhídrico 0.1 N. El porcentaje de proteína cruda (proteínas, péptidos, aminoácidos libres, aminas y amonio) fue calculado a partir del nitrógeno total utilizando el factor 6.25. La fórmula utilizada fue la siguiente:

$$\text{Proteína} = \left[\frac{(1.401 \times \text{Valor de normalidad} \times 6.25) \times \text{ml de titulante} - \text{ml de blanco}}{\text{mg de muestra}} \right]$$

Contenido de taninos. Para la extracción de taninos se agregaron 200 miligramos de muestra de frijol molido a tubos de cultivo de 15 mililitros con tapa, a cada muestra se le agregaron 10 mililitros de solución de ácido clorhídrico (1 %) en metanol y se agitaron durante 20 minutos. Se prosiguió a centrifugar las muestras a 3000 rpm durante 15 minutos, después se tomaron dos alícuotas de un mililitro de sobrenadante de cada muestra, las cuales se colocaron en tubos de ensayo a los que se les agregó 4 mililitros del agente cromogénico (solución de ácido clorhídrico al 8 % en metanol y solución vainillina 4 % en metanol), se agregó un tubo, el cual contenía 10 mililitros de solución de ácido clorhídrico (1 %) en metanol y 4 mililitros de agente cromogénico al que se denominó blanco. Posteriormente, los tubos se colocaron a baño maría a 30 °C durante 20 minutos. Una vez

hecho esto, el contenido se transfirió a celdas de cuarzo para determinar su absorbancia a 500 nanómetros en el espectrofotómetro UV/VIS GENESYS 10. Mediante la interpolación de los resultados de absorbancia a una curva de calibración estándar de catequina en metanol, se obtuvo el contenido de taninos y se expresaron como miligramos equivalentes de catequina/100 gramos de muestra (mg EC/100 g).

Resultados y discusiones

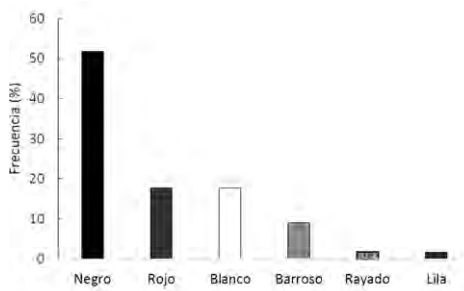
Variabilidad de caracteres morfológicos

La variación de los caracteres morfológicos es percibida a nivel de hábitos de crecimiento, semillas, flores, vainas, hojas y raíces. En los frijoles de la región de La Montaña de Guerrero existe diversidad en los hábitos de crecimiento, que pueden ser determinado, semideterminado e indeterminado. Los frijoles de mata o arbustivos predominan más (65 %) que los frijoles de guía (36 %). Los primeros se cultivan con mayor frecuencia en las zonas altas de la montaña bajo condiciones de temporal, y los segundos en la parte baja, los cuales pueden cultivarse en condiciones de riego o de temporal. Estimaciones similares fueron encontradas por Stoilova *et al.* (2005) en germoplasma criollo de Portugal y Bulgaria con mayor frecuencia de los frijoles arbustivos. En regiones de Italia se han encontrado en mayor cantidad poblaciones de frijoles con hábito de crecimiento indeterminado, particularmente en la región de Basilicata, donde, de 36 colectas de frijoles criollos, 34 tuvieron hábito de crecimiento indeterminado (Piergiovanni *et al.*, 2000).

De los cuatro tipos de frijol reportados (Fernández de Córdova *et al.*, 1986), en la región de La Montaña de Guerrero son frecuentes el tipo I, II y IV. Estos hábitos de crecimiento permiten a los productores sembrar el frijol en los sistemas de cultivo asociado, intercalado y monocultivo. El frijol tipo I es de crecimiento determinado y los tipos II y IV presentan hábito de crecimiento indeterminado; el tipo IV también es conocido con el nombre de frijol trepador, este frijol es indispensable sembrarlo con un tutor que en la región de La Montaña de Guerrero es el maíz. En la localidad de Tlatzala, perteneciente al municipio de Tlapa de Comonfort, fueron registrados los sistemas de cultivo asociado con maíz (30 %), intercalado con maíz (50 %) y monocultivo (20 %) (Solano Cervantes *et al.*, 2009). Específicamente, el frijol de mata se cultiva en dos sistemas, con predominancia del sistema de unicultivo (56 %), seguido del sistema intercalado con maíz (44 %).

Con relación a la diversidad de granos, se tienen registrados seis colores: el negro es el predominante (54 %), seguido de los colores rojos (10 %) y blancos (10 %) (Figura 1 y 2). En el caso del frijol rayado y color lila, que son menos comunes, se debe poner atención en la conservación para evitar su extinción (Figura 2 y 3). Es probable que estos frijoles tiendan a perderse por no estar entre los preferidos por los consumidores. Para evitar la pérdida de estos frijoles se sugiere estudiar sus caracteres nutricionales y fisiológicos con el objetivo de ofrecer valor agregado, lo cual causará interés en los productores y lo seguirán cultivando. A pesar de que los frijoles cultivados tienen mayor diversidad en su estructura geográfica en comparación con los frijoles silvestres (Papa y Gepts, 2003), en este caso, la diversidad de los frijoles cultivados también tiende a acotarse. De los colores y tipos de frijoles reportados en el estado de Hidalgo (Muñoz Velázquez *et al.*, 2009), solo coincide el frijol negro. Este hecho pone de manifiesto que tal color es el más extendido en el país debido a que también se reporta en el estado de Puebla (Ramírez Pérez *et al.*, 2012), el Estado de México y Morelos (Castillo *et al.*, 2006). Los tres colores sobresalientes en La Montaña de Guerrero también han sido reportados como más frecuentes en Cuba (Castiñeiras *et al.*, 1991); el frijol color negro, con una proporción similar (53 %), ha sido registrado en la región de La Montaña. En cambio, entre los frijoles nativos de Bulgaria y Portugal, los más frecuentes son los frijoles con grano color blanco (Stoilova *et al.*, 2005). Este mismo color de frijoles es el más frecuente y distribuido en las diferentes regiones productoras de frijol en Italia, donde los frijoles negros son los menos abundantes (Piergiovanni y Lioi, 2010).

Figura 1. Colores de grano de frijoles registrados en la región de La Montaña



Fuente: Elaboración propia derivada de los resultados de la investigación.

Figura 2. Frijoles frecuentes y con poca frecuencia (color lila) encontrados en la región de La Montaña de Guerrero



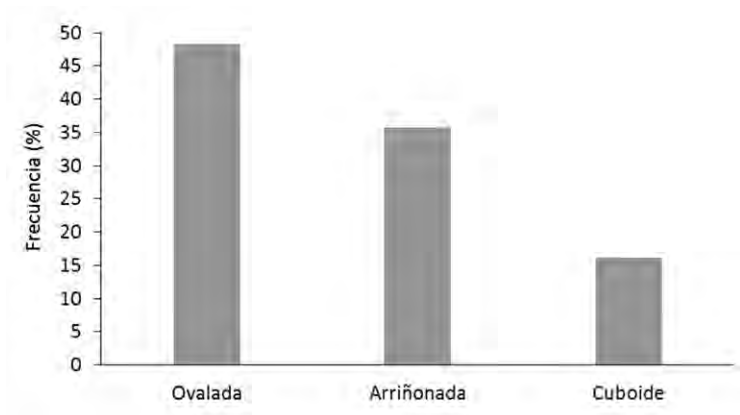
Fuente: Elaboración propia derivada de los resultados de la investigación.

Las dimensiones de los granos de frijol son cambiantes; se tienen registrados frijoles con longitud promedio igual a 10.8 milímetros, ancho de 6.2 milímetros y espesor de 4.7 milímetros. Los valores máximos detectados en longitud, ancho y espesor han sido: 12.5 milímetros, 8.3 milímetros y 6.4 milímetros, respectivamente. De manera similar, los valores mínimos registrados han sido: 7.8 milímetros de largo, 5.4 milímetros de ancho y 3.9 milímetros de espesor (De Dios Espinobarros, 2012; Solano Cervantes, 2008). La dimensión promedio de los frijoles criollos comparados con un cultivar amarillo, reportado por Peña Valdivia *et al.* (2012), es similar. De igual manera, Espinosa Pérez *et al.* (2015) encontraron variaciones en longitud de 0.97 centímetros a 1.7 centímetros que son mayores a los registrados en el presente trabajo; en ancho de grano reportan un intervalo de 0.61 centímetros a 1.13 centímetros y en el espesor fue de 0.47 centímetros a 0.75 centímetros. El grano de frijol factible de encontrar tiene,

en promedio, las dimensiones: 13.5 milímetros de largo, 8.7 milímetros de ancho y 6 milímetros de espesor. Específicamente en la región de La Montaña de Guerrero, el grano promedio es más pequeño.

De acuerdo con las formas de grano de frijol consideradas por el IBPGR (1982) en La Montaña de Tlapa, Guerrero, se encontraron tres (Figura 3). Las más frecuentes fueron ovalada (48.2 %) y arriñonada (35.7 %), la menos frecuente fue la forma cuboide (16.1 %). En materiales nativos del estado de Hidalgo se reporta como sobresaliente la forma de grano arriñonada (Muñoz Velázquez, 2009); sin embargo, en el Estado de México y Morelos la más común es la forma de grano truncada, seguida de la arriñonada (Castillo *et al.*, 2006). En variedades locales de Italia también ha sido reportada la forma de grano ovalada como la más frecuente, aunque también está presente la forma arriñonada y truncada (Lioi *et al.*, 2005). La forma y color del grano están relacionados firmemente con el aspecto, son los primeros caracteres que perciben los consumidores en el mercado y de los cuales depende la compra.

Figura 3. Formas del grano registradas en frijoles colectados en la región de La Montaña de Guerrero



Fuente: Elaboración propia, derivada de los resultados de la investigación.

Los tamaños de grano detectados son pequeño y mediano; el peso mínimo de grano ha sido de 14.1 gramos y el máximo de 38.5 gramos, ambos pesos pertenecen a variedades de frijoles negros. De igual forma,

Solano Cervantes (2008) reportó un frijol blanco de 14.4 gramos conocido como “chivito”. Esto indica que los pesos de grano alto o bajo no son exclusivos de un color de frijol. Espinosa Pérez *et al.* (2015) también reportan una colecta de frijol de Guerrero de color blanco con menor peso (22.1 gramos) en relación con las demás colectas provenientes de los Estados de México, Morelos, Tlaxcala y Oaxaca.

En el estado de Puebla se han registrado los tamaños de grano pequeño, mediano y grande con predominancia del tamaño mediano, y con menor frecuencia del tamaño pequeño (Díaz Ruiz *et al.*, 2008). En el caso de los frijoles cubanos predomina el tamaño pequeño (Castiñeiras *et al.*, 1991). El tamaño de grano derivado del peso de cien semillas ha sido uno de los caracteres importantes considerados para determinar los grupos de frijoles mesoamericanos y andinos (Pereira *et al.*, 2009). Tales grupos fueron identificados mediante caracteres morfológicos, agronómicos, análisis con faseolina y aloenzimas (Singh *et al.*, 1991a; Singh *et al.*, 1991b). Los frijoles de la región de La Montaña de Guerrero es probable que pertenezcan al grupo mesoamericano de acuerdo con la predominancia del tamaño pequeño de grano.

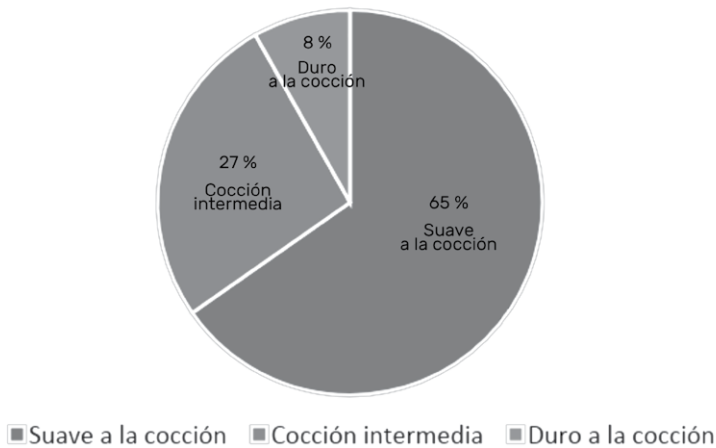
La variabilidad en los caracteres morfológicos se enriquece constantemente mediante la selección de los productores y consumidores; esto, aunado a la adaptación a las condiciones ambientales de La Montaña de Guerrero, aumenta la variación en las especies. Ante los factores adversos del clima, los productores tienen a la diversidad de las especies como un elemento esencial para enfrentar riesgos climáticos, como los derivados de sequías, heladas, plagas, enfermedades, entre otros (Bellon *et al.*, 2015; Di Falco y Jean-Paul, 2009). De esta forma, el mantenimiento de un mayor número de variedades de una especie determinada, por ejemplo, de frijol, tiende a reducir el riesgo en las cosechas y, por ende, fortalece la agricultura familiar (Di Falco y Jean-Paul, 2009).

Variabilidad de caracteres culinarios

El tiempo de cocción de los frijoles es importante para las mujeres, ya que estas buscan preparar los frijoles en el menor tiempo posible, lo cual contribuye al ahorro de energía. En la región de La Montaña de Guerrero se han encontrado frijoles que pueden cocinarse en 40 minutos, también frijoles que requieren de 133 minutos para estar listos (Cuadro 1). De acuerdo con la dureza a la cocción se tiene que

64 % de frijoles presenta suavidad y 26 % tiene suavidad intermedia. Sin embargo, hay frijoles que tardan en cocerse, los cuales representan una cantidad baja dentro del germoplasma de frijol (10 %) (Figura 4). En el caso del frijol Jamapa se reporta que tiene duración de 72 minutos para su cocimiento (Jacinto *et al.*, 1996), mientras que algunos frijoles de la región La Montaña de Guerrero muestran cocimiento más rápido. Según Wiesinger *et al.* (2016), los frijoles de cocción rápida tienden a retener más proteínas y minerales cuando alcanzan la cocción completa; este hecho muestra que las mujeres, al demandar frijoles de cocción rápida, indirectamente están solicitando frijoles con mayor aporte de nutrientes, específicamente con mayor contenido de proteínas. La dureza de los frijoles está relacionada con las condiciones de almacenamiento; las temperaturas y humedad relativa altas provocan endurecimiento del grano conforme pasa el tiempo (Mujica *et al.*, 2012). En estas condiciones, los taninos migran de la testa a los cotiledones, donde se condensan y se unen a componentes macromoleculares de la pared celular y lámina media, lo que se traduce en un cocimiento difícil (Stanley, 1992).

Figura 4. Frecuencia de los frijoles a la dureza del cocimiento del grano en variedades cultivadas en la región de La Montaña de Guerrero



Fuente: Elaboración propia derivada de los resultados de la investigación.

El contenido de sólidos en los frijoles fluctuó en el rango de 0.06 % a 0.47 %, hecho que indica la variación en dicho carácter (Cuadro 1). Los platillos caldosos o espesos dependen de la cantidad de sólidos en el grano; en la región de La Montaña se tienen variedades para ambos gustos. Coincidentemente, la V22 presenta bajo contenido de sólidos y está entre las variedades con menor tiempo de cocción.

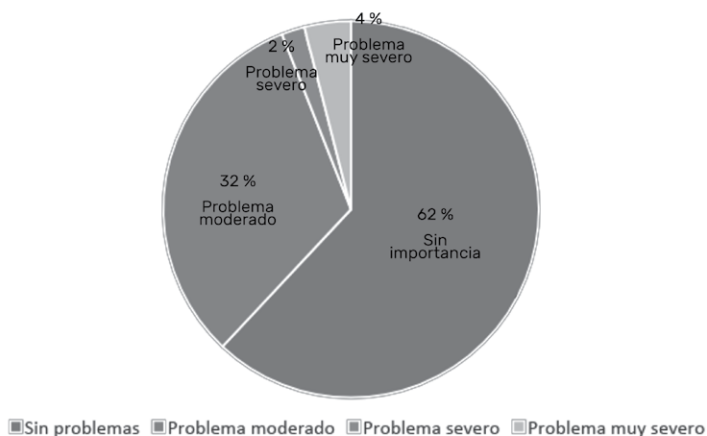
La capacidad de absorción de agua del grano fluctuó entre 16.1 % y 127.6 % (Cuadro 1). Son más abundantes los frijoles sin problemas de absorción de agua (67.7 %), seguidos de los que tienen problemas moderados (19.3 %) (Figura 5). Los frijoles con problemas muy severos en la CAA representan 6.4 %. La V18 y V42, que tienen baja CAA, presentaron también los tiempos de cocción más elevados (Cuadro 1). La V22 tiene bajo contenido de sólidos y expresa un bajo tiempo de cocción. La oxidación de los taninos en la cubierta de la semilla puede restringir la movilidad del agua y contribuir así a la condición de cáscara dura en las semillas almacenadas (Stanley, 1992).

Cuadro 1. Caracteres culinarios expresados por variedades de la región de La Montaña de Tlapa, Guerrero, con menor y mayor intensidad

| Variedad | Cocción (min) | Variedad | Sólidos (%) | Variedad | CAA (%) |
|----------|---------------|----------|-------------|----------|---------|
| V27 | 40 | V33 | 0.06 | V15 | 16.1 |
| V22 | 42.5 | V32 | 0.08 | V16 | 23.5 |
| V1 | 46 | V22 | 0.10 | V18 | 50.8 |
| V4 | 47 | V30 | 0.12 | V3 | 69.9 |
| V23 | 48.5 | V47 | 0.13 | V42 | 76.5 |
| V40 | 100 | V35 | 0.37 | V36 | 118.7 |
| V19 | 102.5 | V29 | 0.37 | V35 | 118.9 |
| V8 | 106.5 | V7 | 0.38 | V47 | 122.2 |
| V42 | 117.5 | V6 | 0.46 | V34 | 122.5 |
| V18 | 133 | V5 | 0.47 | V11 | 127.6 |

Fuente: Elaboración propia derivada de los resultados de la investigación.

Figura 5. Capacidad de absorción de agua de distintos frijoles cultivados en la región de La Montaña de Guerrero



Fuente: Elaboración propia derivada de los resultados de la investigación.

Proteínas y taninos

Los frijoles de La Montaña de Tlapa, Guerrero, muestran variabilidad en su contenido de proteínas y de taninos. En promedio, contienen 24.7% de proteínas y 79.7% de taninos condensados (mg equivalente a catequina/100 g de muestra, mg EC/100 g). Sin embargo, se identificaron variedades con un rango menor de proteínas, de 17.6% a 21.1%, y variedades con un rango máximo entre 26.5% y 28.8% de proteínas (Cuadro 2). De igual forma, se tienen variedades con un rango menor de taninos que fluctúan entre 2.4 y 7.8 (mg EC/100 g) y variedades con un rango mayor definido en el intervalo de 348.0 y 395.6 (mg EC/100 g) (Cuadro 2). La mayor parte de las variedades fluctúan en el promedio reportado de proteína en frijol (Nadal *et al.*, 2004). En el estado de Hidalgo, el máximo contenido de proteína reportado fue de 26.9% (Muñoz Velázquez *et al.*, 2009); en cambio, en La Montaña de Guerrero se encontró un genotipo con 28.8%. Por su parte, Jacinto *et al.* (1996) reportan 27.7% de proteína en el frijol Jamapa; empero, en los frijoles estudiados se registró un frijol cultivado con mayor cantidad (28.8%). En frijoles criollos de Italia se han reportado contenidos de proteína entre 20% y 26% (Lioi *et al.*, 2005), cantidades similares a las encontradas en la región de La Montaña de Guerrero. Por

su parte, Ramírez Pérez *et al.* (2012) encontraron, en frijoles nativos de Puebla, contenidos de proteína en un rango de 16.3 % a 29.3 %, donde una población de frijoles color negro presentó la mayor cantidad de proteína, mientras que el menor contenido se registró en una variedad compuesta por diferentes colores. En el contenido de taninos se han reportado rangos de 9.49 miligramos a 35.70 miligramos de equivalentes de catequina/g de muestra, con un promedio de 18.09 miligramos de equivalentes de catequina/g de muestra (Espinosa Alonso *et al.*, 2006) en variedades criollas de frijol, y de 75.6 miligramos a 689.4 miligramos en variedades mejoradas de *P. vulgaris*. En el caso de La Montaña de Guerrero se identificaron genotipos con un contenido de taninos inferior al intervalo reportado en frijoles nativos; aunque otros tienen mayor contenido, no superan al valor reportado para la variedad mejorada Flor de Junio Marcela (Reynoso *et al.*, 2007). Los taninos son de importancia en los frijoles, se encuentran en la testa y los protegen de los daños oxidativos que pueden ser provocados por factores ambientales (Troszyńska y Ciska, 2002).

Cuadro 2. Variedades de frijol con bajo y alto contenido de proteínas y taninos cultivadas en la región de La Montaña de Guerrero

| Variedad | Proteínas (%) | Variedad | Taninos (mg EC*/100 g) |
|----------|---------------|----------|------------------------|
| V8 | 17.6 | V4 | 2.4 |
| V5 | 19.7 | V1 | 4.9 |
| V43 | 21.0 | V27 | 6.0 |
| V16 | 21.0 | V22 | 7.5 |
| V42 | 21.1 | V24 | 7.8 |
| V29 | 26.5 | V21 | 348.0 |
| V24 | 26.5 | V7 | 362.3 |
| V11 | 27.3 | V25 | 386.1 |
| V44 | 27.7 | V12 | 392.7 |
| V30 | 28.8 | V17 | 395.6 |

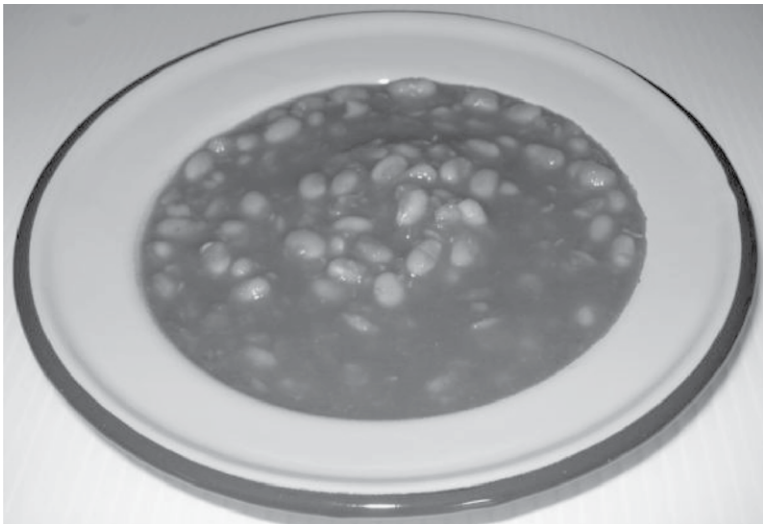
*EC = Equivalentes a catequina.

Fuente: Elaboración propia derivado de los resultados de la investigación.

Usos culinarios

Los platillos preparados con frijol son diversos. Se consumen hervidos y fritos (68 %), en chile-ajo (23 %), molidos, martajados y en ejote (9 %). Los frijoles hervidos y fritos son fáciles de preparar y del gusto de la gente, probablemente sea este el motivo por el que son uno de los productos de consumo frecuente entre los hogares. El chile-ajo es considerado un platillo regional y es preparado solamente con la variedad de frijol blanco conocida como *chivito* (Figura 6). Este guisado contiene frijoles blancos, chile guajillo sin semilla, chile de árbol sin semilla, hierba santa, aceite, cebolla picada, ajo, comino y sal al gusto.

Figura 6. Guisado de chile-ajo preparado con frijol blanco (*chivito*), consumido en la región de La Montaña de Guerrero



Fuente: Elaboración propia.

Consideraciones finales

En la región de La Montaña de Guerrero se encuentran frijoles con variabilidad fenotípica en caracteres morfológicos, culinarios, contenido de proteínas, taninos y platillos alimenticios. La diversidad genotípica presentada permite la selección de materiales sobresalientes en los caracteres mencionados, con la finalidad de mejorar la especie y obtener

variedades adaptadas a las condiciones ambientales de la región La Montaña de Guerrero que formen parte de la diversidad local de frijoles y evitar el desplazamiento de variedades locales existentes.

En la región de La Montaña de Guerrero, los frijoles son una fuente importante de proteínas para los consumidores, principalmente para los que son de escasos recursos económicos. Además, abundan frijoles de cocimiento rápido (40 minutos) y blandos, las cuales son características apreciadas por las mujeres al cocinar. La diversidad de frijoles a nivel morfológico, culinario y de proteínas, forma parte de los componentes de la agricultura familiar; dicha diversidad es parte del acervo biocultural de los productores de la región de La Montaña de Guerrero.

Bibliografía

- Ayala, D. y García Barrios, R. (2009). "Contribuciones metodológicas para valorar la multifuncionalidad de la agricultura campesina en la Meseta Purépecha", *Economía, Sociedad y Territorio*, vol. 9, núm. 31, pp. 759-801.
- Bellon, M., Gotor, E. y Caracciolo, F. (2015). "Conserving landraces and improving livelihoods: how to assess the success of on-farm conservation projects?", *International Journal of Agricultural Sustainability*, vol. 13, núm. 2, pp. 167-182.
- Board for Plant Genetic Resources (1982). "Descriptors for *Phaseolus vulgaris*", *Crop Genetic Resources Centre, Plant production and Protection Division, Food and Agricultural Organization of the United Nations*, Rome, Italy.
- Castillo, M., Ramírez Vallejo, P., Castillo González, F. y Miranda Colín, S. (2006). "Diversidad morfológica de poblaciones nativas de frijol común y frijol ayocote del oriente del Estado de México", *Revista Fitotecnica Mexicana*, vol. 29, núm. 2, pp. 111-119.
- Castiñeiras, L., Esquivel, M., Lioi, L. y Hammer, K. (1991). "Origin, diversity and utilization of the Cuban germplasm of common bean (*Phaseolus vulgaris* L.)", *Euphytica*, vol. 57, pp. 1-8.
- Coba de la Peña, T. y Pueyo, J. (2012). "Legumes in the reclamation of marginal soils, from cultivar and inoculant selection to transgenic approaches", *Agronomy for Sustainable Development*, vol. 32, núm. 1, pp 65-91.
- De Dios-Espinobarros, O. (2012). *Características morfológicas, culinarias y contenido de taninos de semillas de frijol criollo (Phaseolus vulgaris*

- L.) *cultivado en comunidades de la Región Montaña de Guerrero*, tesis de Maestría Tecnológica Colegio de Postgraduados, Campus Puebla.
- De Ron, A., Sparvoli, F., Pueyo, J. y Bazile, D. (2017). "Editorial: Protein crops: food and feed for the future", *Frontiers in Plant Science*, num. 8.
- Di Falco, S. y Chavas, J.-P. (2009). "On crop biodiversity, risk exposure, and food security en the highlands of Ethiopia", *American Journal of Agricultural Economics*, vol. 91, núm. 3, pp. 599-611.
- Díaz Ruiz, R., Ramírez Pérez, A. R. y Paredes-Sánchez, J. A. (2008). "Diversidad de semillas de frijol (*Phaseolus vulgaris* L.) cultivado en diferentes regiones del estado de Puebla". En E. Reyes Altamirano, y J. A. Paredes Sánchez (coord.), *Seguridad alimentaria en Puebla: prioridad para el desarrollo*, Secretaría de Desarrollo Rural del Gobierno del Estado de Puebla, México, Colegio de Postgraduados, Campus Puebla, Editorial Altres Costa-Amic, pp. 225-235.
- Espinosa Alonso, L. G., Lygin, A., Widholm, J. M., Valverde, M. E. y Paredes López, O. (2006). "Polyphenols in wild and weedy Mexican common beans (*Phaseolus vulgaris* L.)", *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, vol. 54, pp. 4436-4444.
- Espinosa Pérez, E. N., Ramírez Vallejo, P., Crosby Galván, M. M., Estrada Gómez, J. A., Lucas Florentino, B. y Chávez Servia, J. L. (2015). "Clasificación de poblaciones nativas de frijol común del Centro-Sur de México por morfología de semilla", *Revista Fitotecnia Mexicana*, vol. 29, núm. 1, pp. 29-38.
- Fernández de Córdova, F., Gepts, P. y López, M. (1986). *Etapas de desarrollo de planta de frijol común (Phaseolus vulgaris L.)*, Colombia, Centro Internacional de Agricultura Tropical.
- Forero Álvarez, J. (2013). "The economy of family farming production", *Cuadernos de Desarrollo Rural*, vol. 10, núm. 70, pp. 27-45.
- Guzmán, M. H., Jacinto, H. C. y Castellanos, Z. J. (1995). "Manual de metodologías para evaluar calidad de grano de frijol". Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural (Sagarpa), Inifap, Centro de Investigación Regional del Centro. México. Tema didáctico Núm. 2. 77 p.
- International Board for Plant Genetic Resources (IBPGR) (1982). "*Phaseolus vulgaris* Descriptors", IBPGR, Secretariat Rome, Italy. 32 p.
- Jacinto, C., Carrillo, G. y Campos, A. (1996). "Caracterización de cuatro variedades de frijol (*Phaseolus vulgaris* L.) por sus cualidades físicas

- y nutricionales. I. Aspectos metodológicos”, *Agronomía Mesoamericana*, vol. 7, núm. 2, pp. 37-41.
- Kaplan, L. (1965). “Archeology and domestication in American *Phaseolus* (beans)”, *Economic Botany*, vol. 19, pp. 358-368.
- Lioi, L., Piergiovanni, A. R., Pignone, D., Puglisi, S., Santantonio, M. y Sonnante, G. (2005). “Genetic diversity of some surviving on-farm Italian common bean (*Phaseolus vulgaris* L.) landraces”, *Plant Breeding*, vol. 124, pp. 576-581.
- Mujica, M. V., Granito, M. y Soto, N. (2012). “Variación de los compuestos fenólicos de *Phaseolus vulgaris* L. durante el almacenamiento y su relación con el endurecimiento”, *Bioagro*, vol. 24, núm. 3, pp. 163-174.
- Muñoz Velázquez, E. E., Rubio Hernández, D., Bernal Lugo, I., Garza García, R. y Hernández, J. C. (2009). “Caracterización de genotipos nativos de frijol del estado de Hidalgo, con base en calidad del grano”, *Agricultura Técnica en México*, vol. 35, núm. 4, pp. 426-435.
- Nadal, S., Moreno, M. T. y Cubero, J. I. (2004). *Las leguminosas grano en la agricultura moderna*, España, Mundi-Prensa.
- Papa, R. y Gepts, P. (2003), “Asymmetry of gene flow and differential geographical structure of molecular diversity in wild and domesticated common bean (*Phaseolus vulgaris* L.) from Mesoamerica”, *Theoretical and Applied Genetics*, vol. 106, pp. 239-250.
- Peña Valdivia, C. B., Aguirre, R. y Arroyo, B. (2012). *El frijol silvestre. Síndrome de domesticación*, México, Biblioteca Básica de Agricultura.
- Pereira, T., Coelho, C. M. M., Bogo, A., Guidolin, A. F. y David, M. (2009). “Diversity in common bean landraces from south Brazil”, *Acta Botanica Croatica*, vol. 68, núm. 1, pp. 79-92.
- Piergiovanni, A. R., Cerbinok, D. y Brandi, M. (2000). “The common bean populations from Basilicata (southern Italy). An evaluation of their variation”, *Genetic Resources and Crop Evolution*, vol. 47, núm. 5, pp. 489-495.
- Piergiovanni, A. R. y Lioi, L. (2010). “Italian common bean landraces: history, genetic diversity and seed quality”, *Diversity*, vol. 2, pp. 837-862.
- Ramírez Pérez, A. R., Díaz Ruiz, R., Jacinto Hernández, C., Paredes Sánchez, J. A. y Garza García, R. (2012). “Diversidad de frijoles nativos de diferentes regiones del estado de Puebla”, *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, vol. 3, núm. 3, pp. 467-480.

- Reynoso, R., Ríos, M. del C., Torres, I., Acosta, J. A., Palomino, A. C., Ramos, M., González, E. y Guzmán, S. H. (2007). "El consumo de frijol común (*Phaseolus vulgaris* L.) y su efecto sobre el cáncer de colon en ratas sprague-dawley", *Agricultura Técnica en México*, vol. 33, núm. 1, pp. 43-52.
- Singh, S., Gutiérrez, J. A., Molina, A., Urrea, C. y Gepts, P. (1991a). "Genetic diversity in cultivated common bean: II. Marker-based analysis of morphological and agronomic traits", *Crop Science*, vol. 31, pp. 23-29.
- Singh, S., Nodari, R. y Gepts, P. (1991b). "Genetic diversity in cultivated common bean: I. Allozymes", *Crop Science*, vol. 31, pp. 19-23.
- Solano Cervantes, F. (2008). "Características morfológicas y nutricionales de variedades criollas de frijol (*Phaseolus vulgaris* L.) cultivadas en Tlatzala, Guerrero", tesis de Maestría Tecnológica, Colegio de Postgraduados, Campus Puebla.
- Solano Cervantes, F., Díaz Ruiz, R., Jacinto Hernández, C., Aguirre Alvarez, L. y Huerta de la Peña, A. (2009). "Prácticas agrícolas, descripción morfológica, proteínica y culinaria del grano de cultivares de frijol sembrado en la región de Tlatzala, Guerrero", *Ra Ximhai*, vol. 5, núm. 2, pp. 187-199.
- Stanley, D. W. (1992). "A possible role for condensed tannins in bean hardening", *Food Research International*, vol. 25, núm. 3, pp 187-192.
- Stoilova, T., Pereira, G., Tavares de Sousa, M. M. y Carnide, V. (2005). "Diversity in common vean landraces (*Phaseolus vulgaris* L.) from Bulgaria and Portugal", *Journal Central European of Agriculture*, vol. 6, núm. 4, pp. 443-448.
- Troszyńska, A. y Ciska, E. (2002). "Phenolic compounds of seed coats of white and coloured Varieties of Pea (*Pisum sativum* L.) and their total antioxidant activity", *Czech journal of food sciences*, vol. 20, núm. 1, pp. 15-22.
- Wiesinger, J. A., Cichy, K. A., Glahn, R. P., Grusak, M. A., Brick, M. A., Thompson, H. J. y Tako, E. (2016). "Demonstrating a nutritional advantage to the fast-cooking dry bean (*Phaseolus vulgaris* L.)", *Journal of agricultural and food chemistry*, vol. 64, pp. 8592-8603.
- Worthington, M., Soleri, D., Aragon Cuevas, F. y Gepts, P. (2012). "Genetic composition and spatial distribution of farmer-managed *Phaseolus* bean plantings: An example from a Village in Oaxaca, Mexico", *Crop Science*, vol. 52, pp. 1721-1735.

Los tianguis como lugares históricos de intercambio de la agricultura familiar en México

Rocío García Bustamante¹

Introducción

La agricultura familiar es una expresión fundamental de la vida rural y campesina. Su importancia radica en las dinámicas familiares y de reproducción social que se gestan a partir de ella, pero también en los elementos alimentarios, culturales, de biodiversidad, identidad y de memoria que ahí se expresan. Aunque existe todo un debate sobre la conceptualización de la agricultura familiar, podríamos retomar la siguiente definición:

La agricultura familiar (incluyendo todas las actividades agrícolas basadas en la familia) es una forma de organizar la agricultura, ganadería, silvicultura, pesca, acuicultura y pastoreo, que es administrada y operada por una familia y, sobre todo, que depende preponderantemente del trabajo familiar, tanto de mujeres como hombres. La familia y la granja están vinculados, co-evolucionan y combinan funciones económicas, ambientales, sociales y culturales (Salcedo y Guzmán, 2014, p. 26).

De acuerdo con datos de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, 2014), la agricultura familiar en América Latina representa 81 % de las explotaciones agrícolas con más de 60 millones de personas, lo que la convierte en el sector que genera el mayor porcentaje de trabajo rural. En México, por ejemplo, de las unidades agrícolas totales, 78 % corresponde a unidades familiares. Además, la agricultura familiar tiene un peso muy importante en los

1 Profesora Investigadora Invitada. Universidad Iberoamericana Puebla. Correo electrónico: rocio.garcia.bustamante@iberopuebla.mx

procesos de alimentación, pues es responsable de entre 27 % y 67 % de la producción alimentaria en América Latina y el Caribe (Soto *et al.*, 2007; FAO, 2014). Asimismo, la agricultura familiar juega un papel fundamental en la transmisión de conocimientos y saberes tradicionales a nivel familiar y generacional, los cuales aportan formas productivas adaptadas a cada región, además de dinámicas culturales, relaciones sociales, roles, memoria, identidad, tradiciones, entre otros.

Unas de las expresiones de la agricultura familiar son los intercambios mercantiles y no mercantiles que en ellos se realizan. Los productos excedentes resultado de las actividades agrícolas, así como la cría de animales, representan formas para complementar el abasto alimentario, acceder a insumos, así como crear ingresos para las familias campesinas.

Las prácticas de intercambio, aunque se dan en diversas formas, se han presentado principalmente en los tianguis y mercados. La palabra ‘tianguis’ viene del náhuatl *tianquiztli*, quiere decir lugar de intercambio; se usaba para referirse a los “mercados” internos locales realizados en Mesoamérica en el México antiguo. Los tianguis del México antiguo son referencias de intercambios precapitalistas regidos por principios como la redistribución de productos, la reciprocidad y el intercambio lejano (comercio exterior) (Polanyi, 1957). Estos lugares tenían una función social identificada en la redistribución material y simbólica de la época.

En el presente trabajo se muestra la evolución histórica de los mercados del centro de México, llamados *tianguis*, como lugares de intercambio en donde los productos de agricultura familiar jugaban un papel importante. Se expone la transición de estos mercados desde el México antiguo pasando por la época colonial, haciendo énfasis en sus transiciones capitalistas, y, finalmente, se describen las configuraciones socioeconómicas que asumen dichos espacios en el México contemporáneo. Asimismo, se señala la importancia económica, social y política que los tianguis han tenido a través de la historia, la participación de distintos actores sociales y su valor para la preservación de la agricultura familiar.

Un espacio llamado tianquiztli

Para ubicarnos en el tema es importante hacer algunas consideraciones históricas y territoriales. La primera es que las sociedades del México antiguo eran complejas en su organización social, política y económica; tenían concepciones y cosmovisiones diversas y, en ocasiones,

disímiles entre sí. La segunda consideración es que no es posible hacer una lectura económica del México antiguo bajo la lógica de conceptos occidentales, ya que estos pertenecen a realidades distantes, con otras coyunturas históricas, sociales y políticas; y aunque pudieran parecer conceptos universales, no son aplicables a condiciones territoriales e históricas distintas, en tanto que estas varían de un contexto a otro, incluso de una generación a otra (Engels, 1968). La tercera consideración tiene que ver con la diversidad geográfica-territorial que se refleja en los distintos tianguis, en sus productos, en las técnicas de producción y en los intercambios. Por ejemplo, en la zona poblano-tlaxcalteca había tierras fértiles que permitieron concentraciones de población y unidades políticas poderosas, mientras que en las zonas montañosas, caracterizadas por su clima árido, había menos productividad, y, por lo tanto, menos asentamientos.

El contexto económico, social y político, incluso ambiental del México antiguo era complejo y diverso. Uno de los elementos sociopolíticos más relevantes de la época era la figura de poder denominada Triple Alianza. En el centro de lo que hoy es México dominaba la Triple Alianza, una coalición de pueblos conformada por los mexicas, tepanecas y acolhuas-mexicas (también llamados aztecas). Esta alianza se extendía desde la costa del Golfo de México hasta Veracruz (lo que hoy es la Ciudad de México, Tenochtitlan, el estado de Guerrero sobre el Pacífico, los estados de Hidalgo y México y el Istmo de Tehuantepec), en donde había una población de entre 12 y 15 millones de habitantes. Las zonas de intercambio de la Triple Alianza iban desde la zona central de México hasta los territorios de Panamá y Costa Rica, en donde había comerciantes en todas las direcciones (Pérez, 1992).

Se podría decir que la capital de la Triple Alianza era Tenochtitlan, habitada por los aztecas, quienes ejercían un dominio muy importante en la región. En esta coexistían formas sociopolíticas muy diversas:

El Imperio azteca (1421-1521) era una confederación de distintas ciudades-estado unidas en diversos grados de integración política y económica. Encontramos, por ejemplo, que Tenochtitlan, Texcoco y Tlacopan eran distintas unidades paralelas con sus ciudades independientes y sus provincias tributarias que a su vez mostraban relaciones políticas, ceremoniales y mercantiles con Huejotzingo y Cholula (Carrasco, 1978, p. 15).

En la región había agricultura de autosubsistencia, pero además contaban con productos lacustres (pesca), cacería e instrumentos diversos que intercambiaban por maíz, algodón para los vestidos, además de cal y madera para sus construcciones.

En un principio, el comercio se limitaba a las inmediaciones del lago de Texcoco, pero luego se propagó hacia otros territorios de la Triple Alianza. Tenochtitlan tenía un poder importante en la región, pues poseía una organización política y comercial que se concentraba principalmente en Tlatelolco, aunque había mercados de barrio para el intercambio de productos de subsistencia.

Desde la perspectiva de los españoles que llegaron a México, así se hablaba de los tianguis:

Llaman *tianquiztli* al mercado. Cada barrio y parroquia tiene su plaza para el mercado. Mas México y Tlatelolco son los más grandes. Se hace mercado todos los días de la semana; pero de cinco en cinco días es lo ordinario, y creo que la orden y costumbre de todo el reino y tierras de Moteczuma. La plaza es ancha, larga, cercada de portales, y tal, en fin, que caben en ella sesenta y aun cien mil personas, que andan vendiendo y comprando; porque como es la cabeza de toda la tierra, acuden allí de toda la comarca, y aun lejos. Y más todos los pueblos de la laguna, a cuya causa hay siempre tantos barcos y tantas personas como digo, y aún más (López de Gómara, 2006, p. 152).

Los tianguis se celebraban de manera local cada cinco días. Eran mercados muy grandes y concurridos en donde se podían encontrar productos de diferente índole.

Había mercado todos los días, pero el mayor y el general era cada 5 días. Los lugares poco distantes entre sí tenían este célebre mercado o feria en distintos días para no perjudicar el uno con el otro. En la capital se celebraba el 3, 8, 13 y 18 de cada mes, que eran los que tenían los caracteres principales de casa, conejo, caña y pedernal (Clavijero, 2009, p. 331).

Tlatelolco era el mercado más grande, tenía dos veces el tamaño de la plaza, según algunos historiadores, y asistían alrededor de 50 000

personas, ya que viajaban de varias provincias, incluso las más lejanas de la Triple Alianza. Se podían encontrar animales vivos y muertos, piedras preciosas y metales (oro, plata y cobre). Se realizaba el trueque (intercambio), pero también se utilizaban algunos productos que funcionaban como monedas y que servían para mediar el canje, por ejemplo, el cacao (que era distinto al que se usaba en algunas bebidas), el algodón (lienzos), el oro (en grano o en polvo), estaño y cobre.

Los materiales con que se fabricaba el dinero eran de regiones lejanas y se caracterizaba por la falta de normas, o medidas formales, por ejemplo, en el caso de la medida y calidad de los lienzos de algodón (Berdan, 1982, p. 75).

Los tianguis eran espacios de convergencia (de distintos actores sociales), de disputa y de correlación de fuerzas, los cuales estaban regulados por las autoridades, que tenían una influencia relevante no solamente en lo que se intercambiaba, sino también en su reglamentación.

En el mercado había una especie de inspectores y un tribunal de comercio compuesto por 12 jueces, quienes juzgaban sobre las diferencias de los mercaderes y de los delitos que ahí se cometían. De todo lo que se introducía al mercado se pagaba un tanto de derechos al rey, quien a su vez impartía justicia y mediaba las indemnizaciones (Clavijero, 2009, p. 331).

Las autoridades locales tenían un gran peso, no solo en los sistemas de intercambio y comerciales, sino también en la producción y en la vida en general. “Lo más importante en la organización económica del México antiguo era el hecho de que había una economía dirigida y regulada por el organismo político” (Carrasco, 1978, p. 23).

Los nobles (*pipitlin*), que formaban el personal de Gobierno, controlaban la producción y la distribución a través del tributo. Los bienes tributados eran materias primas y productos tales como ropa, trajes de guerreros o piedras preciosas. Estos bienes eran producidos por el trabajo comunal, en donde se realizaba el intercambio de excedentes agrícolas con la presencia de mercaderes profesionales. Muchos de estos productos se utilizaban para actividades administrativas o militares, como insumos

para tiempos de escasez, así como para el sostenimiento del palacio real. El sistema tributario funcionaba como mecanismo de redistribución de la producción. “El tributo era una manera de recaudar fondos para el Estado. Era una especie de impuesto extraído de las provincias conquistadas mediante la fuerza o la amenaza de fuerza” (Berdan, 1982, p. 75).

El tributo contribuía de manera importante a la construcción de la base económica del Estado. De ahí la relevancia de las guerras, las cuales eran vitales para la dominación de los pueblos y la ampliación de la base tributaria que permitía sostener los grandes centros políticos, urbanos y ceremoniales.

En el México antiguo, los tianguis eran espacios sociales y políticos frecuentados por actores sociales que desempeñaban diversos roles. Los comerciantes —la población local y regional— concurrían para intercambiar mercancías que ellos mismos producían. En los tianguis se realizaba el intercambio de bienes de uso general y de poco valor, provenientes de la agricultura, caza, pesca y algunas artesanías. El intercambio se hacía en forma de trueque o con las *monedas* mencionadas anteriormente. Como afirma Carrasco (1978), el objetivo principal de estos espacios era la satisfacción de necesidades y no el lucro *per se*, y aunque existía el regateo, este no tenía consecuencias sociales que afectaran gravemente la economía de los comerciantes. En general, el proceso descrito previamente se continúa desarrollando en los tianguis hasta nuestros días.

A los mercados asistían los revendedores, llamados *tlanecuilo*, los cuales representaban a sus colegas de oficio. Si bien su función era llevar al tianguis, tanto sus productos como los de sus compañeros, su intención no era necesariamente el lucro o la reventa como la concebimos hoy en día, sino la representatividad de productos de la comunidad por parte de un grupo de productores organizados. Así, los *tlanecuilos* servían de distribuidores, que llevaban productos de una comunidad a otra, favoreciendo la redistribución de productos a nivel regional.

De igual manera, asistían los comerciantes de tierras lejanas, conocidos como *oztomecas*, quienes desarrollaban diversas actividades, entre las cuales se pueden mencionar: llevar y traer mercancías de la localidad a tierras distantes y realizar el intercambio de presentes entre soberanos (*ibidem*). Los *oztomecas* eran considerados una especie de embajadores, y tenían cierta importancia en la escala social. Transportaban bienes de lujo que se reservaban para uso de los gobernantes, además de produc-

tos del rey, al cual representaban comercialmente en otros territorios. Entre los principales productos que comercializaban destacan: navajas de obsidiana, agujas, cascabeles, grana, alumbre, ámbar, pelo de conejo, plumas de quetzal. Además, llevaban bienes para la gente común: cascabeles, agujas, grana, hierbas de olor y pelo de conejo.

Otros actores que participaban en los tianguis eran los *pochtecas*, que eran comerciantes profesionales que mantenían vínculos solamente con los pueblos situados más allá de las fronteras del Imperio azteca (a excepción del Xoconusco y Guatemala). Algunos autores afirman que los *pochtecas* eran sinónimo de los *oztomecas*, quienes estaban ligados a la nobleza, aunque no se consideraban nobles, pero tampoco plebeyos. Se trataba de personas de gran riqueza que eran muy apreciadas por el soberano. Estos tenían una organización social propia, jerarquías y dioses especiales, ritos distintivos, fiestas e insignias, así como un código moral rígido con un gran aprecio por la honradez y solidaridad del grupo (Chapman, 1976).

En las dinámicas sociales de los tianguis había jerarquías y relaciones de poder importantes, pues convergían distintas fuerzas e intencionalidades, las cuales estaban mediadas por el Estado, el cual ejercía su poder a través del pago del tributo.

Tener acceso a los tianguis aseguraba poder político en la región, muchas veces ganado a través de guerras, pues las conquistas garantizaban la entrada de los mercaderes. Se puede decir, entonces, que en los intercambios a nivel regional, las relaciones políticas eran fundamentales. En caso de guerra o enemistad, se prohibía la entrada a los comerciantes extranjeros.

Después de la conquista de Chalco en tiempos de Huehe Moctezuma, los de Tepeaca mataron a los mercaderes mexicas que acudieron a sus mercados. Los mexicas, después de conquistar Tepeaca, ordenaron que se estableciera allí un gran mercado al que acudieran todos los mercaderes de la tierra (Carrasco, 1978, p. 22).

Los tianguis eran símbolos de poderes políticos dominados por Estados fuertes como Tenochtitlan. Representaban espacios de convergencia de diversos actores, donde se establecían relaciones sociales que se desarrollaban en lo económico, político, cultural y ceremonial. Eran

ámbitos donde, a partir de lo que se producía y se intercambiaba, se hacía patente el modo de vida de los antiguos pobladores de Mesoamérica. En ellos era posible apreciar expresiones diversas de la vida cotidiana, de la alimentación, de las creencias y cosmovisiones. Por ejemplo, en la región de Tenochtitlan se encontraba maíz, frijol, chía, además de sal, miel, chile, pinole y cacao (este último para los nobles), además de productos para uso ceremonial.

Los tianguis eran expresiones de jerarquías sociales y poder. No era lo mismo lo que se intercambiaba para consumo de los nobles, con fines religiosos, o para los ejércitos, quienes tenían una escala social distinta, que lo que se intercambiaba para el consumo de la población civil. En estos espacios se tomaban decisiones, se establecían lazos y se expresaba el poder de las instituciones. Es posible afirmar que los tianguis eran uno de los principales engranajes de la vida social del mundo prehispánico.

Los mercados fueron puntos de cohesión social que impulsaron la integración de diversas regiones al interior de Mesoamérica. Asimismo, eran reflejo de la vida social, cultural y religiosa, que encarnaban las formas económicas de la época. Estas formas económicas se manifestaban en los procesos de intercambio, los cuales eran el tributo, el intercambio local de mercancías (tianguis) y el comercio exterior (intercambio entre regiones).

Estos procesos coinciden con los establecidos por Polanyi (1957) para caracterizar a las sociedades precapitalistas: reciprocidad, redistribución y comercio exterior. La *reciprocidad* supone movimientos entre puntos correlativos de agrupaciones simétricas; la *redistribución* consiste en movimientos de apropiación en dirección a un centro primero y, posteriormente, desde este centro hacia fuera otra vez; y el *comercio exterior* implica movimientos recíprocos como los que se realizan en un sistema de mercado (*ibidem*).

Estas tres modalidades, presentes en la Triple Alianza, representan paradigmas de organización social y económica distintos a los capitalistas que conocemos hoy. La redistribución guardaba una relación directa con el tributo, ya que mediante este se desarrollaban obras urbanas o infraestructuras religiosas o civiles que beneficiaban a la colectividad. La reciprocidad, por su parte, estaba presente en el intercambio de mercancías que se realizaba en los tianguis, de un individuo a otro, guardando siempre proporciones similares. Mientras que el comercio exterior era realizado en los intercambios interregionales, actividad que

tenía tintes políticos y de relaciones diplomáticas. En el caso de la Triple Alianza, el Estado tenía un gran peso en estos tres procesos. Se trataba de un Estado fuerte con dominio en varias comunidades que ejercía su influencia sobre la producción y el intercambio.

En resumen, durante la época prehispánica, los tianguis se configuraron como un campo social en donde se desplegaban relaciones de poder, económicas, políticas, culturales e incluso religiosas, de forma interregional, caracterizado por una alta presencia y regulación del Estado, por lo que no eran espacios completamente autónomos.

En el siguiente apartado se hace un recorrido por el proceso de reconfiguración capitalista experimentado por los tianguis, el cual se caracterizó por la introducción de dinámicas mercantiles, el uso de dinero y las subsecuentes transformaciones de los espacios de intercambio.

Transición colonial: inicios de la configuración capitalista

La llegada de los españoles marcó el inicio del proceso colonial y de la configuración capitalista de los intercambios tradicionales. Las nuevas relaciones sociales perfilaron clasificaciones étnicas y de poder, al tiempo que introdujeron distintas racionalidades e intencionalidades productivas. En sus inicios, la economía colonial impulsó la mercantilización de las formas indígenas, incluyendo los tianguis. En la ideología colonialista, los territorios eran considerados como espacios vacíos que debían llenarse y desarrollarse para aprovechar sus recursos naturales y riquezas y conectarlos con los mercados internacionales. Ello explica que, a los ojos de los conquistadores, las economías indígenas fueran consideradas atrasadas, lo que motivó su reconversión al modelo europeo. Sobre esta concepción habrían de montarse, siglos después, los discursos sobre la modernidad y el desarrollo, mismos que perduran hasta nuestros días.

El mercado interno y los circuitos interregionales desarrollados antes de la Conquista no fueron objeto de interés por parte de los colonizadores, excepto en los casos en que se traslapaban con puntos considerados estratégicos para los conquistadores. En estos sitios se fueron desarrollando nodos que concentraron importantes flujos comerciales y de personas.

El cambio en las formas de redistribución repercutió en el flujo de mercancías y en los circuitos de abastecimiento interno de diversos productos, ocasionando el desmembramiento de las regiones, lo que

propició el regreso al autoconsumo y el abandono de la especialización. Ese puede ser el origen de la idea equivocada, pero ampliamente generalizada de que las comunidades indígenas estaban encerradas en sí mismas y sin contactos mutuos (Pérez, 1992).

Otra modificación dentro de los sistemas de redistribución se vinculó a los tributos, los cuales debían ser pagados a los encomenderos en lugar de a los señores de Tenochtitlan. Con la llegada de los españoles, el pago de ese tributo perdió su carácter redistributivo, ya que, en vez de canalizarse hacia obras de beneficio colectivo, se utilizó para fortalecer a la Corona española y a las autoridades de la Nueva España.

Otro de los cambios fundamentales fue que, a partir de la llegada de los españoles, los tributos deberían de pagarse en monedas en lugar de pagarse en especie, lo que incrementó el uso de metales preciosos como el oro y la plata. Las zonas que no eran productoras de este tipo de metales tuvieron que buscar la forma de conseguir dinero para cumplir con sus obligaciones tributarias. Los pobladores de estas regiones empezaron a vender masivamente su mano de obra, algunos en las ciudades y otros en las áreas mineras, ampliando con ello el sistema mercantil que posibilitaba el flujo de mercancías en forma constante.

En lo anterior se visualizan cambios importantes en las formas de intercambio social. La redistribución, que era una de las formas prehispánicas de abastecimiento de productos, cambió radicalmente, y los intercambios transitaron paulatinamente hacia procesos de índole mercantil que obligaban a la población a comprar los productos, para lo cual era necesario el dinero. La venta de la mano de obra se convertía en la opción más asequible para generarlo. De este modo, se impuso a la población local un cambio de racionalidad. Anteriormente existían formas sociales organizativas alrededor del abasto de productos con el fin de proveer a la población de mercancías que no se producían localmente. Con la instauración de relaciones capitalistas de producción, este proceso asumió rasgos claramente mercantiles.

En los nuevos esquemas coloniales, algunos centros urbanos fueron perdiendo importancia mientras que otros la fueron ganando, ya que los europeos fundaron sus ciudades prioritariamente en regiones elevadas, de clima frío o templado, trastocando la estructura comunitaria y territorial preexistente (Pérez, 1992). Al mismo tiempo, las zonas urbanas crecieron debido a la llegada de población europea y

por la migración de pobladores que se habían quedado sin tierras por el reparto o por la guerra.

Los precios de los alimentos y otras materias primas como el maíz, la carne, el algodón, los tubérculos, las plumas de quetzal y el cacao, aumentaron con la demanda urbana y el descenso en la producción, así como debido a los altos costos de transporte. El problema del abasto se intensificó debido a la caída de la población indígena (por las epidemias o por la guerra), situación que afectó los canales de suministro para las ciudades. Es así que empezaron a surgir las figuras de hacendados, latifundistas y ganaderos, que vieron en la escasez una oportunidad de mercado, y en las comunidades indígenas el acceso a mano de obra barata. El alza en el precio de los alimentos aumentó la presión sobre la población local, la cual buscó opciones de trabajo en las haciendas, o bien, se refugió en territorios aislados para subsistir con base en la autoproducción y la venta de los excedentes agrícolas. La población asalariada que ya no producía sus propios productos se volvió dependiente de la oferta de otros en el mercado. Las relaciones asalariadas mercantiles se propagaron de manera más o menos compulsiva, expandiéndose por los entornos urbanos de la geografía americana (*ibidem*).

Los tianguis mantuvieron su importancia, pero ahora bajo condiciones histórico, sociales y culturales distintas. Seguían siendo espacios de intercambio, pero con una naturaleza híbrida, entre vestigios de prácticas prehispánicas, como el trueque, y otras de carácter mercantil. Los productos que se vendían seguían siendo principalmente de subsistencia. Se ordenó que los tianguis se celebraran cada siete días, en lugar de cada cinco días, como sucedía en la época prehispánica, a fin de hacerlos coincidir con la misa dominical. A partir de entonces, asistir al mercado fue adquiriendo un carácter cultural vinculado a la celebración de la misa. Este es el antecedente del denominado “día de plaza”, que se lleva a cabo generalmente los domingos, y que, por cuestiones laborales, se ha adaptado a los fines de semana; esto incluso para los tianguis alternativos locales, que se celebran, en su mayoría, durante estos días.²

Otro cambio se dio en las formas productivas en sí, lo que marcaría el inicio de la agricultura familiar como actualmente se conoce. De acuerdo con Menegus (1994), este fue el modelo que se determinó que la

2 Salvo en Metepec, que se celebra los miércoles, y en Tlaxcala, que se realiza los viernes.

economía indígena y campesina debía seguir. Ello quedó asentado en un documento elaborado por el arzobispo Antonio Lorenzana (1768) llamado *Reglas para que los naturales de estos reinos sean felices en lo espiritual y en lo temporal*. En este documento se proponía a los padres de familia tener una casa, y para su sustento, gallinas, guajolotes y cerdos; poseer una vaca o una cabra, y una yegua o una mula, para transportar sus bienes. A las mujeres se les recomendaba tener un telar donde hilar su ropa, y a los niños aprender el castellano en las escuelas, las primeras letras, además de conocer el modo de cultivar sus tierras, criar su ganado y procurar el comercio de sus frutos. En su última regla indicaba nunca vender sus tierras. En estas reglas se expresan las formas de vida familiar y productiva que se promovieron entre la población indígena, encaminándola hacia la producción agrícola de subsistencia y la cría de animales de traspatio.

En la época colonial, una parte de la producción de los indígenas estaba destinada al autoconsumo, y otra, al mercado; se pretendía, de esta manera, que este sector de la población contribuyera a pagar las cargas colectivas. Esto representaba también un cambio importante, puesto que en el México antiguo los indígenas acudían a los mercados con el fin de satisfacer sus necesidades básicas, no para obtener ganancias o acumular riquezas (Chayanov y Plaza, 1979). El pago de impuestos y la necesidad de adquirir alimentos u otros insumos orillaron a la población a vender su fuerza de trabajo o intercambiar mercancías que habían sido producidas en un primer momento para el autoconsumo. Las transacciones cobraron así otro significado: el intercambio de bienes o fuerza de trabajo para cubrir las necesidades de consumo y tributarias.

A partir de entonces, tanto indígenas como mestizos comenzaron a asistir a los tianguis con el fin de mercantilizar sus excedentes, bajo una lógica de maximización. Los productos intercambiados eran, por lo regular, granos básicos, frutales, hortalizas, animales de corral, cerdos, incluso tejidos y artesanías (Menegus, 1994). Estos estaban determinados por el territorio (clima, variedades, cultura, etc.), lo cual incentivó la creación de regiones que se especializaron en la producción de cierto tipo de mercancías o cultivos, provocando el surgimiento de intermediarios que se trasladaban hacia los mercados más grandes con el fin de realizar los intercambios (Escobar, 2000). Así, la figura de los interme-

diarios empieza a cobrar importancia dentro del abasto y distribución de ciertos productos. Su función era específicamente la de la venta y comercialización de productos foráneos, ya sea en mercados, o bien, en pequeños comercios ubicados en las grandes ciudades.

De acuerdo con Menegus (1994), la población indígena adoptó dos estrategias: por una parte, el uso de intermediarios, y por otra, el fomento de las formas colectivas de producción. Estos son rasgos importantes de los intercambios indígenas que persisten hasta nuestros días.

Los procesos de intermediarismo fueron transformando las relaciones de poder. En la época colonial persistía el tributo, que, si bien era una obligación individual, tenía una forma de tasación colectiva. Por ejemplo, la autoridad comunitaria era la responsable de su pago, lo que a lo largo del siglo XVIII obligó a los pueblos a mantener y a promover las formas colectivas de producción; eso explica el surgimiento y la persistencia de las corporaciones y cofradías³ (Menegus, 1994). Estas formas de organización colonial fueron el antecedente de los procesos organizativos comunitarios que subsisten en varias zonas rurales en el centro y sur del país en la actualidad, así como de innumerables proyectos colectivos orientados al intercambio de productos de agricultura familiar, como las cooperativas de producción y consumo, los mercados agroecológicos locales, entre otros.

Como se puede apreciar, los procesos coloniales detonaron nuevas relaciones sociales y de poder, transformando el abasto local comunitario. Aunque permanecieron vigentes algunos tianguis —como los de Tepeaca, San Martín Texmelucan y Huejotzingo—, con el tiempo fueron evolucionando, incorporando prácticas o dinámicas mercantiles,

3 Entre diversas características de las cofradías, se establece que fueron asociaciones voluntarias de individuos unidos por el vínculo de la caridad o hermandad, con espíritu y finalidad religiosa, matizado por intereses de tipo profesional, corporativo y vecinal (Ortega, 2011). En la Nueva España estaban integradas por fieles devotos, dirigidas por laicos, en su mayoría comerciantes que, por medio de donaciones, obras pías, legados, limosnas, cuotas y políticas prestamistas, tuvieron la capacidad de acumular cantidades variables de capital. Los hermanos cofrades se cuidaban mutuamente de cumplir con todos los reglamentos de la vida cristiana, bajo la mirada vigilante de la iglesia. Por otra parte, las cofradías fomentaron lazos de hermandad en consecución comunal de fines espirituales y materiales (*ibidem*). La participación grupal en el rito cristiano proporcionó a los creyentes un sentido de solidaridad único y vigorosamente impregnado de devoción, esta fue la base que sostuvo a las cofradías y contribuyó a su proliferación. Igualmente, sirvieron como vehículos de asimilación sociocultural para los indígenas y un efectivo medio para canalizar la conciencia religiosa de todos los grupos sociales hacia el cuerpo de la iglesia (Lavín, 1986, citado en Ortega, 2011).

introduciendo el uso del dinero y la búsqueda del lucro para poder pagar los tributos. Esto fue el comienzo de las transformaciones capitalistas en los mercados.

Poco a poco la estructura macroeconómica del país se fue transformando. Comenzaron a gestarse regiones y zonas productivas, algunas áreas se especializaron en la producción de ciertos cultivos, se mercantilizaron los intercambios, y se privilegió la producción tecnificada y a gran escala en detrimento de la agricultura familiar.

Persistencia de los tianguis en el centro del país en el México contemporáneo

Como se señaló previamente, el intercambio de mercancías durante la Colonia estuvo subordinado al control español. Algunos estudios⁴ plantean, incluso, la existencia del intercambio forzoso de mercancías. Durante este período, la agricultura familiar se configuró como una práctica destinada al autoconsumo y al pago de la encomienda, disminuyendo el volumen de productos que se canalizaba para el intercambio en los tianguis locales tradicionales.

Hay dos reflexiones importantes a propósito del papel de los distintos ofertantes que convergían en los tianguis. La primera tiene que ver con la conclusión de Flores Cano (1969), quien afirma que la expansión de las haciendas y las constantes crisis agrícolas llevaron a que la propiedad privada —que en la mayoría de los casos estaba en las manos de los sectores no indígenas— funcionara como un monopolio que ejercía su supremacía sobre la agricultura familiar indígena; ocasionando que esta redujera ostensiblemente su participación. En efecto, la aparición de las haciendas impactó en la vida social, cultural, económica y hasta política de la sociedad colonial, pues los productos se distribuían cada vez a mayor escala, desplegando relaciones sociales y de poder. La segunda señala que la participación indígena en los mercados, la cual estaba entre 17 % y 50 %, respondía a motivaciones distintas a las de la población no indígena, ya que, además del intercambio de productos, se buscaba mantener vigente el consumo y la redistribución (Escobar, 2000).

4 Se pueden mencionar algunos trabajos históricos de autores como Ríos Zúñiga, Margarita Menegus y Escobar Ohmstede, quienes han trabajado el tema de la presencia y economía indígena en los mercados.

A partir de la época colonial se pueden distinguir dos tipos de centros de abasto que proliferaron por toda la región centro del país: los periféricos y los centrales. En los primeros participaban productores de pequeña escala, principalmente indígenas que ofertaban los excedentes de sus unidades de producción, intercambiando mercancías que dependían de las condiciones ambientales y ecosistémicas de sus lugares de origen. Estos tianguis, los cuales tenían raíces prehispánicas, se instalaban una vez por semana en lugares aislados o con poco acceso a vías de comunicación y funcionaban como circuitos que permitían la redistribución de productos. Ejemplos de este tipo de centros de abasto fueron los tianguis satélite que convergían en el tianguis de Tlaxiaco, Oaxaca. Este fue un punto geográfico importante en el México antiguo que unía la región de la Mixteca con la del valle central y albergaba una gran cantidad de productos que provenían desde la costa hacia el sur, llegando probablemente hasta Guatemala. El tianguis de Tlaxiaco abastecía el consumo diario de la ciudad, de la periferia rural y de los pueblos de las montañas. Marroquín (1978) afirma:

Era el núcleo central de una amplia zona económica, es un centro político importante dominante, su influencia se proyecta más allá de los límites correspondientes al antiguo distrito de su nombre y muchos grupos de población han tenido que modelar su economía de acuerdo con sus particulares necesidades. Por su tradición histórica, apoyada en su predominio social, Tlaxiaco impuso a los pueblos que lo circundan cierta relativa especialización que se acomoda a los intereses particulares de la cabecera; los intereses propios de los pueblos son dejados de lado y su estructura artificial de producción los convierte en pequeñas economías satélites y complementarias de la economía de Tlaxiaco (Marroquín, 1978, p. 167).

Estos mercados se convirtieron en centros de comercio, los cuales irrigaban circuitos económicos hacia la periferia, como comenta Marroquín:

Siguiendo las pautas tradicionales que se originan de los tiempos coloniales, el tianguis sabatino de Tlaxiaco era la base alrededor de la cual se realizaban los tianguis inferiores de los pueblos sometidos a la

órbita de la ciudad cabecera. Los mercados satélites o subalternos debían aprovisionarse de sus mercancías el día sábado; es así que ninguno debía celebrar su tianguis ese día; en cambio, no importaba que coincidieran las fechas de los distintos tianguis subalternos; otra norma fundamental es que tampoco se podía celebrar ningún tianguis los días viernes; día que debía ser considerado libre, para que todos pudieran acudir con la debida anticipación al gran tianguis de Tlaxiaco. Las líneas generales siguen vigentes todavía (Marroquín, 1978, p. 173).

Los centros de abastecimiento centrales, por su parte, eran mercados regionales más grandes en donde no solo se ofertaban productos de consumo directo, como alimentos, insumos o productos procesados, sino también productos destinados a su posterior comercialización. Los tianguis centrales se ubicaban en zonas más accesibles donde convergían distintos tipos de actores, incluyendo los indígenas, mestizos, hacendados, intermediarios, productores y artesanos. En ellos se podían encontrar productos de los circuitos comerciales más importantes y eran un reflejo de la economía monetizada.⁵ La participación indígena en los tianguis centrales fue disminuyendo después de la Colonia, y aunque siguió estando presente, lo hizo cada vez de una forma más marginal.

Un ejemplo de este tianguis puede ser el de Tepeaca. En la época prehispánica, Tepeaca estaba rodeada por los señoríos de Tlaxcala, Cholula, Huejotzingo y Cuautinchan, lo que le daba una ubicación económica privilegiada. Fue una de las primeras villas creadas por los españoles en tierra firme (*ibidem*). “El tianguis de Tepeaca fue instaurado a finales del siglo XVII como resultado de grandes flujos mercantiles” (Garavaglia y Grosso, 1987, p. 241). Este tianguis jugó un papel importante, pues conectaba los valles de Tierra Caliente del golfo y el valle central, constituyéndose como uno de los centros de distribución más importantes⁶ durante el período colonial. En él se encontraban productos provenientes de la agricultura familiar local, así como de las haciendas cercanas, incluso se llegaron a comercializar productos ultramarinos. El crecimiento del tianguis de Tepeaca se dio en buena parte del siglo XVIII, debido a su actividad lanera y más

5 No obstante, también acudían algunos indígenas que realizaban trueque al finalizar.

6 Importancia que perdura en el México contemporáneo.

adelante algodonera, así como la producción proveniente de haciendas, ranchos y de las pequeñas explotaciones de la región (*ibidem*). Asimismo, en el mercado de Tepeaca se podían encontrar productos como carne, maíz, pulque, chiles, panela, cacahuete y sal, siendo los dos últimos controlados por la población indígena.

Se puede decir que persisten los vestigios de los tianguis centrales y periféricos del México antiguo, mostrando una mezcla entre lo precolonial y lo mercantil, pues en ellos se utiliza el dinero, pero persisten también otras formas de intercambio no monetario como el trueque.⁷ Asimismo, las relaciones que se establecían en estos tianguis eran de productor a consumidor, o intermediario-consumidor. Las formas de intercambio y el tipo de relaciones que caracterizan a ambos sistemas se mantienen hasta la fecha y se pueden encontrar en algunos tianguis locales, tanto alternativos como convencionales.⁸ Ello evidencia el dinamismo y persistencia de los tianguis, los cuales aglutinan en su interior prácticas de intercambio y distribución propias del México antiguo, a la par de la lógica mercantilista que se impuso durante el período colonial.

Los tianguis han permanecido y evolucionado de tal forma que, a la fecha, representan en el imaginario colectivo, espacios de compra itinerantes que tienen temporalidades marcadas (semanal o mensualmente) y ofertan productos diversos. Paré (1975, p. 87) los define como “el espacio en donde se reúnen productores directos, artesanos, y algunos comerciantes especializados, que aseguran el intercambio de productos entre regiones con distintos recursos naturales y diversas especialidades económicas”.

En la evolución de los tianguis se han mezclado procesos capitalistas y no capitalistas. En este sentido, Paré sostiene:

Si bien hoy en día los tianguis conservan en ciertos aspectos exteriores su aire tradicional (vendedores sentados en la calle, regateo, etc.), en el

7 El trueque representaba intercambios, no solo de productos, sino de ayuda mutua, recíproca, para cosechas, construcción, entre otros, que tienen un carácter sociorreligioso, y puede ser colectivo y no solo individual. Ya para siglo XIX, el dinero sirve de base valorativa para el intercambio, es decir, los intercambiantes buscan su valor de cambio equiparable para ser intercambiado (Barbosa, 1975).

8 Para este trabajo, los mercados convencionales son aquellos mercados y tianguis populares que no necesariamente tienen un carácter alternativo.

fondo son uno de los nervios centrales de la articulación de la economía mercantil simple o campesina, con la economía capitalista nacional y a veces internacional [...] estos servían como puente que vinculaban comunidades no capitalistas con el mercado nacional, con una doble función: a) extraer excedentes regionales para su redistribución nacional, y b) incorporar al mercado interno al campesinado a través de la distribución del mercado nacional (*ibidem*).

La persistencia de los tianguis (y su transformación) está marcada por la utilidad material y simbólica que representan, puesto que son circuitos comerciales que favorecen el proceso de redistribución al interior de distintas comunidades y pueblos. En el caso del valle de Oaxaca, se reconocen los tianguis que integran la región de Oaxaca, Tlacolula, Zimatlán, Mitla, Etna, caracterizados por una alta proporción de intercambio entre productores familiares, quienes intercambian de manera directa (*ibidem*). En el caso del estado de Puebla, el circuito que integran los mercados de San Martín Texmelucan, Acatzingo, Teziutlán, Tehuacán, Tlatlauqui, Zacapoaxtla, etc., es uno de los más importantes del país desde el punto de vista de integración de la economía nacional.

En el pasado, los tianguis estaban integrados por un sistema de intercambio más amplio, una red regional de mercados que incorporaban volumen para asegurar la especialización comercial. A partir de ellos, se generaron circuitos a los que acudían los campesinos para vender los productos de la agricultura familiar y adquirir las mercancías de carácter agrícola o industrial que no producían en sus unidades. En estos espacios se desplegaban hibridaciones entre formas capitalistas y no capitalistas.

Sin embargo, en la evolución de los tianguis, estas relaciones directas fueron reduciéndose de manera considerable por la entrada de nuevos agentes económicos y comerciales que desplazaron a los campesinos, reduciendo su participación.

Como se señaló previamente, una de las principales transformaciones en los tianguis fue el uso del dinero. Para que los campesinos pudieran acudir e intercambiar sus productos en los tianguis, era necesario contar con recursos que les permitieran subsanar los gastos del traslado y la estancia. Una de las principales estrategias diseñadas por los campesinos para hacer frente a este gasto fue el acopio de productos a nivel de comunidad. Esto llevó, con el tiempo, al surgimiento de la figura

del intermediario. Lentamente, las formas de intermediación se fueron monetizando, diversificando la oferta en los tianguis e impactando a las comunidades con el paulatino uso del dinero.

Durante la transición colonial, los tianguis y mercados conservaron el papel de redistribución a nivel local y regional, ahora con la presencia cada vez más fuerte de la intermediación detallista, el incremento de la diversidad de productos (locales o foráneos) y el uso del dinero para hacer frente a los gastos asociados al intercambio de productos entre distintas regiones. De esta manera, los tianguis empezaron a transformar su rostro, convirtiéndose en espacios cada vez más grandes, con intermediarios y minoristas que comercializaban productos de la región, incorporando productos foráneos e, incluso, algunos provenientes del mercado internacional.

Con el paso del tiempo, los tianguis y mercados se inundaron de productos para el consumo de los españoles y de los criollos, como por ejemplo, los provenientes de la ganadería, o productos industrializados o semindustrializados, como ropa, cerámica, textiles e insumos. Este proceso se agudizó con el crecimiento de las ciudades y una mayor densidad poblacional (la necesidad de abastecerse de productos diversos y en volúmenes mayores), con la construcción de nuevas vías de comunicación, el uso del automóvil y la propagación de la industria. El surgimiento de nuevas tecnologías, como los electrodomésticos, específicamente el refrigerador, transformaron al sector de los alimentos, su conservación, y las dinámicas de distribución y transporte.

Es a partir de ese momento que los mercados populares empiezan a ganar fuerza. El abasto alimentario se decanta por la producción a gran escala resultado de la Revolución verde, mientras que los productores directos y la agricultura familiar empiezan a ser relegados y desplazados.

Así, para el siglo XIX, los tianguis, además de los procesos comerciales propios de las ciudades, quedan transformados casi en su totalidad. Aunque todavía existen a lo largo de todo el país mercados locales, sus productos son en su mayoría foráneos, y los productores locales que aún participan en ellos lo hacen de forma marginal, casi imperceptible.

En la actualidad, los lugares de intercambio tradicionales, es decir, los mercados y los tianguis, están siendo desplazados, pero esta vez por los supermercados. Hoy en día en México, más de 50 % de los alimentos es adquirido en este tipo de establecimientos, cuando en los años ochenta

este porcentaje era apenas de 20 % (Torres, 2011). La agricultura familiar se ve trastocada por estos procesos de transformación en las formas de intercambio, pues cada vez se reducen más los espacios en donde el intercambio local puede realizarse.

Conclusiones

La agricultura familiar es una expresión fundamental de la vida campesina, y los mercados y tianguis históricamente han representado un lugar fundamental para el intercambio material y simbólico de quienes practican este tipo de agricultura. Estos lugares han estado presentes desde la época prehispánica, cuando los intercambios eran expresiones de la vida y cosmovisión indígena, y los tianguis jugaban un rol fundamental en la vida social de la época, no solo en el ámbito económico, sino también en los ámbitos cultural, religioso y hasta diplomático.

Durante la Colonia, estos espacios de intercambio se vieron trastocados incorporando dinámicas de mercantilización y dando lugar a la estructuración de zonas económicas. Pese a esto, se logró la persistencia y resiliencia de algunos tianguis tradicionales. Aunque estos siguieron presentes en algunas comunidades, los mercados empezaron igualmente a transformar su rostro, incorporando a su oferta una gran cantidad de mercancías foráneas e industriales que paulatinamente fueron relegando a los productos provenientes de la agricultura familiar. Además, la participación de productores locales se vio amenazada por la existencia de intermediarios o *coyotes*, quienes pagaban (y pagan) precios muy bajos, acaparando en algunas regiones la comercialización de ciertos productos. Actualmente, la participación de los pequeños productores en los espacios de intercambio local se ha visto limitada por el avance de los supermercados y las cadenas de alimentos, los cuales están acaparando la oferta incluso en municipios en donde su presencia no era común.

En este contexto, se considera fundamental mantener y crear ámbitos que permitan el desarrollo de intercambios materiales y simbólicos entre los productores que practican la agricultura familiar, dotándolos de un espacio apropiado para generar ingresos económicos, adquirir insumos e intercambiar y socializar las formas campesinas que hacen posible la continuidad de sus procesos productivos, alimentarios, culturales, ambientales, de memoria y de identidad.

Bibliografía

- Barbosa, M. (1975). Los sistemas de intercambio ritual y comercial en la región poblano-tlaxcalteca, *Cuadernos de los Centros*, núm. 15, pp. 1-7.
- Berdan, F. (1982). Tres formas de intercambio en la economía azteca. En P. Carrasco y J. Broda (eds.), *Economía política e ideológica en el México prehispánico*. México: Nueva Imagen.
- Carrasco, P. (1978). La economía del México prehispánico. En P. Carrasco y J. Broda (eds.), *Economía política e ideológica en el México prehispánico*. México: Nueva Imagen.
- Chapman, A. (1976). Puertos de comercio en las civilizaciones azteca y maya. En K. Polanyi y A. Conrad (eds), *Comercio y mercados en los imperios antiguos*. Barcelona: Person.
- Chayanov, A. y Plaza, O. (1979). La organización de la unidad económica campesina: Introducción. En *Economía campesina*. Lima: Centro de Estudios y Promoción del Desarrollo, pp. 107-135.
- Clavijero, F. J. (2009). *Historia antigua de México*, núm. 29. México: Porrúa.
- Engels, F. (1968). *La subversión de la ciencia por el señor Eugen Dühring*. México: Grijalbo.
- Escobar, A. (2000). El comercio en las Huastecas, los indígenas y su participación, siglo XVIII. En J. Silva Riquer y A. Escobar Ohmstede (eds), *Mercados indígenas en México, Chile y Argentina siglos XVIII y XIX*, México, Centro de Investigaciones y Estudio Social en Antropología Social.
- Florescano, E. (1969). Precios del maíz y crisis agrícola en México (1708-1810). *Ensayo sobre el movimiento de los precios y sus consecuencias económicas y sociales*. México: Era
- Garavaglia, J. C. y Grosso, J. C. (1987). *El abasto de una villa novohispana: mercancías y flujos mercantiles en Tepeaca (1780-1820)*. Anuario IEHS: Instituto de Estudios Socio-históricos Sociales. No. 2: 217-253.
- López de Gómara, F. (2006). *Historia de la conquista de México*. México: Porrúa.
- Lorenzana, A. (1768). Reglas para que los naturales de estos Reinos sean felices en lo espiritual y en lo temporal. MAHN, Diversos 455.
- Marroquín, A. (1978). *La ciudad del mercado: Tlaxiaco*. México: Colección Instituto Nacional Indigenista.

- Menegus, M. (1994). Fuentes para el estudio de los mercados regionales y la participación indígena en la Colonia. *América Latina en la historia económica*, vol. 1, núm. 2, 11-17.
- Ortega, D. E. (2011). Las cofradías en Xalapa de 1750 a 1800. Tesis doctoral en Historia y estudios regionales. Recuperado de: <https://cdigital.uv.mx/handle/123456789/29609>
- Paré, L. (1975). Tianguis y economía capitalista. Nueva Antropología. *Revista de Ciencias Sociales*, vol. 1, núm. 2, 85-93.
- Pérez, P. (1992). *Comercio y mercados en América Latina colonial*. España: Mapfre.
- Polanyi, K., Conrad, A. y Harry, P. (1957). *Comercio y mercado en los imperios antiguos*. España: Labor.
- Salcedo, S. y Guzmán, L. (2014). El concepto de la agricultura familiar en América Latina y el Caribe. En S. Salcedo y L. Guzmán, *Agricultura familiar en América Latina y el Caribe: recomendaciones de política*. Santiago, Chile: FAO, pp. 17-34.
- Solanes, M. C. y Vela, E. (2000). *Atlas del México prehispánico*. México: Arqueología Mexicana (5).
- Soto, F., Rodríguez, M. y Falconi, C. (2007). *Políticas para la agricultura familiar en América Latina y el Caribe*. Chile: FAO-BID.
- Torres, F. (2011). El abasto de los alimentos en México, hacia una transición económica territorial. *Revista Problemas del Desarrollo*, 166 (42) 63-84.



Estado, actores sociales y política agraria

La agricultura familiar en el contexto de desarrollo forestal comunitario. El caso de Ixtlán de Juárez, Oaxaca

Ciro Aquino Vásquez,¹ Javier Ramírez Juárez² y Ricardo Clark Tapia¹

Introducción

Durante las últimas cuatro décadas, la dinámica de los procesos del desarrollo agrícola en México ha tenido una serie de transformaciones radicales. Los factores son multidimensionales, pero la mayoría de los académicos coinciden en señalar una vinculación directa con el cambio de paradigma del desarrollo económico impulsado por el Estado, de uno keynesiano o de bienestar a uno de tipo neoliberal. Sin embargo, el impacto del modelo varía de manera significativa en función del ámbito territorial, en el que influyen aspectos culturales, nivel de organización rural y actividades económicas, entre otros. En este capítulo se enfatiza el análisis de los componentes específicos de tipo local y regional.

El presente texto aborda el tema de la transformación agrícola familiar, a través de la metamorfosis del modelo de Estado de bienestar a uno de corte neoliberal, en la comunidad agraria de Ixtlán de Juárez —comunidad con una ascendencia en la cultura zapoteca de la Sierra Juárez de Oaxaca (SJO)—, ubicada en un área forestal que ha sido aprovechada desde la década de los cincuenta del siglo pasado. En este contexto, la emergencia del manejo forestal comunitario, a los inicios de la década de los ochenta y fortalecido en los años subsecuentes, se considera un parteaguas en el desarrollo de la región.

Se destaca que los procesos de transformación de la agricultura familiar en la comunidad de Ixtlán de Juárez, Oaxaca, aportan importantes

1 Profesores-Investigadores, Universidad de la Sierra Juárez, Instituto de Estudios Ambientales, Sistema de Universidades Estatales de Oaxaca. Correos electrónicos: avciro@unsij.edu.mx y rclark@unsij.edu.mx

2 Profesor-Investigador, Colegio de Postgraduados, Campus Puebla, Estrategias para el Desarrollo Agrícola Regional. Correo electrónico: rjavier@colpos.mx

lecciones no solo en el terreno del debate académico del desarrollo rural, pues incorpora modalidades y comportamientos específicos poco analizados bajo los marcos teóricos ortodoxos, sino que también presenta contribuciones en el ámbito de las respuestas campesinas diferenciadas ante las transformaciones de la política sectorial impulsada por el Estado mexicano. En este estudio de caso, el aprovechamiento forestal imprime un matiz diferenciado en la organización productiva de las comunidades agrarias y en su relación con el Estado.

En este contexto, el capítulo identifica un proceso de disminución de la actividad agrícola que coincide con la transición del modelo de Estado citado. Adicional a este paradigma neoliberal, en la SJO se presentan dos procesos especiales de interés académico y de política sectorial: 1) el manejo forestal de tipo comunitario a partir de la eliminación de la figura de las concesiones forestales que otorgaba el Estado, y 2) la transformación en una nueva organización social orientada al aprovechamiento rural. En este marco, el objetivo del capítulo es identificar los cambios acaecidos en la agricultura familiar, antes y después del desarrollo de la gestión forestal de tipo comunitaria; y a partir de ello emitir algunas hipótesis de trabajo sobre la transformación de la ruralidad en Ixtlán de Juárez.

Para desarrollar el objetivo planteado, el documento abordó el tema desde los siguientes ejes analíticos. En las primeras dos secciones se plantea un acercamiento a la región de estudio, el cual deriva del trabajo de campo y el uso de imágenes de cobertura vegetal. En estas secciones se hace una breve descripción de la situación agrícola y rural en la comunidad de Ixtlán de Juárez en dos períodos: en la primera parte se aborda la agricultura como actividad principal; y en la segunda sección, el impulso del manejo forestal de tipo comunitario. El desarrollo de estos apartados involucró trabajo de gabinete e investigación de campo, a partir de entrevistas semiestructuradas. Al mismo tiempo se utilizaron herramientas gráficas para identificar algunos rasgos del uso del suelo —agrícola— de la comunidad. La tercera sección hace un balance teórico-empírico para explicar o emitir las citadas hipótesis sobre el cambio y las nuevas formas de expresión de la organización campesina. De este apartado derivan las nociones vinculadas con la nueva ruralidad, tales como la *multifuncionalidad* y la *pluriactividad*.

La agricultura campesina en la SJO antes del manejo forestal comunitario

El desarrollo rural en la SJO puede ubicarse en diversas fases. En este trabajo interesa destacar la etapa contemporánea denominada como: manejo forestal comunitario. Aunque se trata de una fase larga, se puede ubicar simbólicamente a partir del término de la concesión forestal otorgada a la fábrica de papel Tuxtepec (Fapatux). Esta se sitúa como un parteaguas relevante en la transformación del desarrollo agrícola. Un componente de interés coyuntural es su coincidencia con el cambio de modelo económico del Estado de bienestar al neoliberal, a partir de la administración federal impulsada por el presidente Miguel de la Madrid, a finales de 1982. En este primer apartado se describe el desarrollo de la agricultura en la fase de premanejo forestal comunitario.

Rasgos de la agricultura indígena en comunidades de la Sierra Juárez

La agricultura como base alimentaria data de épocas prehispánicas con el cultivo de la milpa, el cual se constituyó como el principal sustento de las familias campesinas nativas; por otra parte, el trigo, un cereal introducido por los españoles tras la Conquista, proporcionó un complemento a la variedad de alimentos que se consumían a nivel local. Los nativos se apropiaron y beneficiaron del cultivo de ambas semillas. Existe “evidencia de que en el siglo XVII la comunidad de Guelatao vivió del campo, se abastecía y contribuía con Ixtlán” (Martínez, 2006, p. 15).

Tabla 1. Variedades de maíces cultivados en el territorio de Ixtlán de Juárez, Oaxaca

| Maíz | Lugar | Semillas asociadas | Agua |
|----------------|--|----------------------------------|--|
| Pinto y blanco | Terrenos alrededor y dentro de la comunidad | Calabaza, frijol “xumil” y negro | Riego y temporal, según las pendientes |
| Amarillo | Área boscosa actual, parte norte y noreste de la comunidad | Chilacayota y frijol negro | Temporal y riego, en algunos casos |
| Blanco | Tierra Caliente y parte suroeste de la comunidad | Támala, frijol grueso y colorado | Temporal y riego |

Fuente: Aquino (2012, p. 70).

Ixtlán de Juárez, así como diferentes comunidades de la región, cuentan con variedades nativas de maíz que se han sembrado dependiendo de los diferentes grados altitudinales y condiciones del suelo (Tabla 1). La siembra de maíz suele ir acompañada de otras especies, como son: calabaza, frijol, haba, entre otras. Además, entre las matas de milpa crecen plantas silvestres comestibles que son recolectadas por las familias durante los procesos de limpia y arrime, e incluso son seleccionados para semilla.

En esta práctica campesina se desarrollaron diversos saberes locales. Entre los saberes asociados a la práctica de la agricultura que se realizaba hace casi 50 años en la comunidad de Ixtlán de Juárez, mismos que fueron identificados durante las entrevistas, se señalan los siguientes:

1. Las unidades de producción tenían plenamente identificada la fecha de preparación del terreno, basándose en la interpretación de la luna como un mecanismo de calendario. Consideraban la llegada de lluvias con un margen de error de semanas a días. Los instrumentos de trabajo dependían más de los medios de los que disponían, destacaba el uso de yunta de bueyes y caballos, en relación con los que se les impuso posteriormente, como el tractor.
2. La siembra constituía una actividad importante en la que, de acuerdo con la calidad de los granos cosechados en la temporada anterior, se generaban expectativas para el siguiente ciclo agrícola. Por esta razón, los campesinos se esmeraban en hacer una correcta selección, en la que se destacaba: el tamaño de la mazorca, color de la semilla, grosor del olote y el tamaño de la semilla.
3. Conocimiento de las distintas fases del crecimiento de la milpa, que permitía identificar los períodos de mayor participación de trabajo, como lo son la limpia y arrime de tierra, esto para que las plantas pudieran capturar mayores nutrientes y se alcanzara un desarrollo óptimo del cultivo. Dependiendo de la cantidad de maleza, se realizaban de una a dos limpiezas, con lapsos de tiempo entre limpia que variaban de uno a dos meses; así, las actividades en el desarrollo de la milpa requerían de un cuidado minucioso y la mayor participación de la unidad de producción familiar (UPF). Un cuidado adicional en esta fase era la vigilancia por

- el acceso de animales —toros, caballos o fauna silvestre— a los terrenos de cultivo y depredación de los mismos, aspecto que se conocía como *daño*.
4. Contaban con depósitos de almacenamiento de agua para un sistema de riego de tipo rodado, el cual garantizaba el suministro dependiendo de la necesidad del cultivo; este sistema incluía actividades similares al cultivo de temporal, solo que este no dependía del agua de lluvia.
 5. La diversificación de la producción agrícola. La práctica de esta actividad aportaba grandes beneficios para la población; esta empezaba desde la milpa con el cultivo de elotes, ejote, mostaza, miltomate, guías y calabacitas, que eran recolectados para la alimentación de las familias que cultivaban el terreno. En función de la etapa en la que se encontraba el cultivo, se disponía de distintos productos, así como de una gran variedad de plantas silvestres. En la etapa de maduración de la milpa se recolectaba la calabaza, chilacayote, *tamala* y diferentes variedades de frijol —cortado en vaina o la planta completa—; por su parte, la mazorca se cosechaba con el totomoxtle o deshojados en canastos grandes llamados *pizcadores* —hechos de carrizo—.
 6. Almacenamiento de granos. Básicamente, se usaban los *tapancos*, los cuales eran montados en el techo interior de las casas; otros colocaban las mazorcas a secar, colgadas con la punta hacia abajo, en las soleras de las casas o en los techos; enseguida, las mazorcas se desgranaban y se almacenaban en costales para consumirlo o vender el excedente, cuando lo hubiera. La venta, aunque no era el propósito de las UPF, se realizaba en la mayoría de los casos por necesidad económica y para cubrir los gastos de salud o apoyar a algún miembro de la familia, principalmente.
 7. El corte y almacenamiento del remanente de la milpa, conocido como *zacate*, constituía una etapa importante de la recolección, porque se trataba de aprovechar todo lo producido por la tierra. El zacate y el totomoxtle se utilizaban para alimento del ganado; el segundo se usaba también como medio de almacenaje o protección cuando se preparaba el *chintextle* y los tamales; el olote se reintegraba al terreno como abono; las mazorcas podridas y

los granos menos desarrollados de la mazorca se mezclaban con frijol entero para hacer tamales envueltos en hojas de aguacate.

8. Dado que los terrenos de cultivo se encontraban alejados del asentamiento urbano, el uso de animales de carga representó una opción importante para la movilidad de las cosechas; en ocasiones, debido a las condiciones del camino o vereda, las propias personas cargaban la cosecha.

Los integrantes de las UPF desempeñaron un papel muy importante, aportando mano de obra y experiencia en el cultivo de la milpa; esto contribuyó a la riqueza del conocimiento de la agricultura tradicional.

Otro de los cultivos importantes para las UPF en la región fue el trigo (*Rua stila*), de este se sembraban en la región tres variedades, denominadas: pelón, biznegró y chaparro. Su siembra destacó por un alto interés local y los campos estaban ubicados en la cercanía de la comunidad. La preparación del terreno se realizaba con el arado de yunta de bueyes, y la siembra se realizaba esparciendo la semilla por todo el terreno. Se aprovechaba el agua disponible de las escorrentías para regar el área cultivada, aunque en su mayoría se aprovechaba el agua de lluvia. Actualmente quedan vestigios del molino situado en los límites entre Ixtlán y Guelatao de Juárez, cercano al río Shoo Betto, donde se realizaba la trilla utilizando caballos de tiro en un lugar conocido como *era*. La harina obtenida se empleaba para la elaboración de pan, atole y tortillas; además, con el grano se elaboraba pozole y algunos otros alimentos.

Destacó también el cultivo de maguey (*Agave salmiana*), que se empleaba como cerco vivo en los terrenos; en edad madura se les extraía aguamiel, proceso que se denominaba *tlachiqueo*. Este servía para la elaboración de pulque, tepache y vinagre; las personas que lo realizaban se regían por las tradiciones y aspectos de la naturaleza, que eran transmitidas por quienes continuaban realizando esta actividad.

Las evidencias muestran que desde el siglo XVII, las comunidades de Ixtlán y Guelatao vivían de la agricultura. Un ejemplo paradigmático de esta práctica en la región, lo constituye la producción de grana cochinilla (*Dactylopius coccus costa*). Este fue considerado un producto importante por la tinción de textiles y generador de recursos económicos. Durante su época de auge, las “ganancias obtenidas de la producción se destinaron a solventar gastos para la edificación de la iglesia de Santo Tomás Apóstol” (Pérez, 1996). Al respecto, dice Martínez:

Llega el siglo XVIII y las cosas cambian. En este siglo se introduce el cultivo de la cochinilla. El mercado internacional era muy benévolo para este producto. Es digno de reconocer que la cochinilla es un cultivo en el que puede participar toda la familia, esto le abrió una positiva reacción entre los habitantes de todo el estado de Oaxaca, quienes prácticamente abandonaron el cultivo del maíz y de frijol, dado que el precio de la cochinilla abrió nuevos mercados con la posibilidad de un circulante mayor. Con este cultivo hubo mayor capacidad de compra, renacen los llamados caciques que en tiempos precolombinos eran líderes de conocimiento y que ahora se convierten en administradores de la producción de la grana. En la época del Porfiriato, los cultivos básicos siguen siendo el maíz y el frijol, que se sembraban en terrenos cercanos a la comunidad, y como fruto comercial, el café, producto que estableció la necesidad de la comunicación terrestre (Martínez, 2006, pp. 15-18).

Como se sabe, durante la Colonia española se subsumieron las formas prehispánicas de producción en las comunidades indígenas, a través de la *imposición* de nuevos cultivos, como el café y el trigo.

Dentro de las prácticas impuestas asociadas a la agricultura, destaca la ganadería. El ganado solía ser considerado una herramienta para el trabajo, porque se empleaba como medio para arar terrenos, trillar el trigo, transportar materiales y semillas, entre otras actividades; la obtención de carne de ganado vacuno como alimento para las UPF tuvo otro uso importante en la dieta alimentaria. Hasta la década de los setenta del siglo pasado, en la comunidad de Ixtlán de Juárez, la venta de carne de res se realizaba únicamente los días lunes de cada semana, esto dada la escasa demanda de carne que existía debido a las condiciones económicas limitadas de las familias de la región.

Otros animales importantes para el trabajo fueron el caballo, que se ocupó en la trilla del trigo, junto con las mulas y jumentos, que se empleaban para el transporte de materiales o semillas. Otras especies pequeñas, pero no menos importantes, fueron las aves de corral —como gallinas y guajolotes—, las cuales se criaban para la obtención de huevos y carne para el consumo familiar. El guajolote es uno de los pocos animales que aún son ocupados por las UPF, pues representa un valor cultural muy importante para la convivencia: primero, por su consumo en las festividades, principalmente bodas; y segundo, por su uso simbólico o

ceremonial, como ofrenda o regalo entre las personas, particularmente en la celebración del Día de Muertos.

La permanencia del ganado en comunidades de la Sierra Juárez durante la época de auge de la agricultura permitió dimensionar por qué los bosques, durante el siglo XVII hasta la primera mitad del siglo XX, mostraban menor vegetación y fragmentación, identificando con ello una primera hipótesis: a mayor existencia de ganado y agricultura, mayor apertura de espacios de cobertura vegetal para el pastoreo.

La cobertura vegetal boscosa y la agrícola

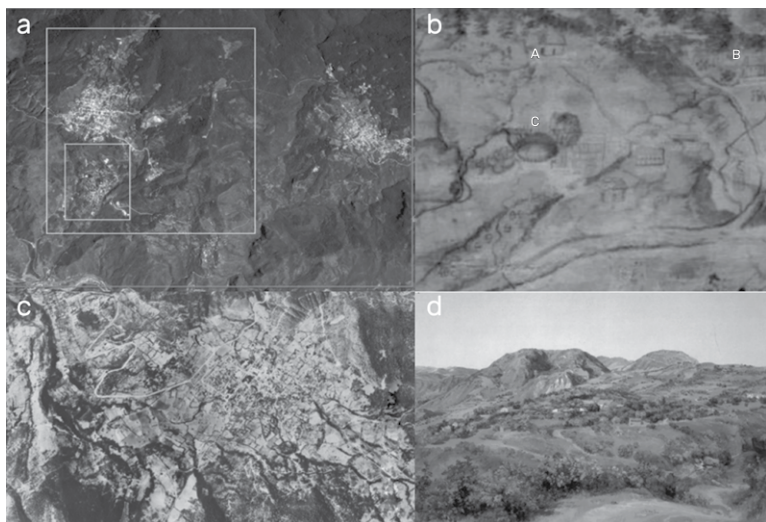
En esta sección se trata de contrastar el desarrollo de la actividad agrícola en diversas etapas históricas, a través de distintas fuentes que dan cuenta de la cobertura que tenía la vegetación boscosa y agrícola en Ixtlán de Juárez. Estos referentes empíricos aportan información relevante para identificar el papel que la agricultura ha desempeñado en la comunidad. Las fuentes históricas de información se complementaron con recorridos de campo, obtención de datos estadísticos y uso de cartografía del territorio.

Existen relatos y evidencias de que en la comunidad de Ixtlán de Juárez se realizó una actividad agrícola recurrente, quizás desde la época prehispánica. Esta evolución se puede identificar en la Figura 1, que incluye cuatro imágenes de cobertura vegetal —bosque— y agrícola, como a continuación se describe.

La Figura 1a ilustra una panorámica reciente de la comunidad de Ixtlán de Juárez y Capulálpam de Méndez obtenida de Google Earth (617GWG), donde se observa mayor cobertura vegetal; en cambio, en el códice de San Juan Chicomezúchitl (Figura 1b) se observan áreas agrícolas —color claro— y una cordillera con cubierta forestal —color oscuro— de principios del siglo XVII (Cordero, 2012), donde se emplaza a Ixtlán (letra A), Capulálpam (letra B) y Guelatao (letra C), representación que se reafirma con la imagen aérea de 1968 (Figura 1c) de la comunidad de Guelatao e Ixtlán de Juárez (CIA Mexicana Aerofoto, minera de Natividad) y en la pintura (Figura 1d) de José María Velasco de 1887 (Moysen, 1997), donde se aprecia a Guelatao, y en la parte superior, las áreas agrícolas de Ixtlán, es decir, la existencia de mayor superficie agrícola. En estas imágenes se identifica el área ocupada por cobertura vegetal y agrícola durante el siglo XVII. A partir de enton-

ces, la actividad agrícola y pecuaria se identifican como persistentes hasta finales del siglo XIX (Figura 1c) y perdura todavía a inicios de la segunda mitad del siglo XX.

Figura 1. Transformación del territorio en las comunidades de Ixtlán y Guelatao de Juárez, Oaxaca



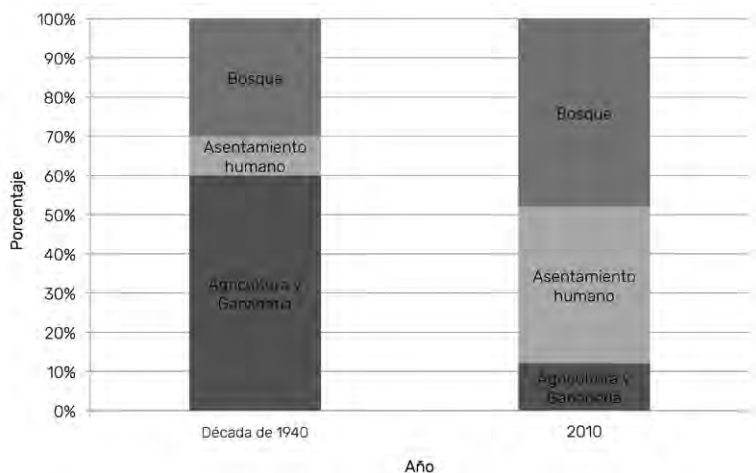
Fuente: Cordero, (2012); Moysen, (1997).

Las fuentes históricas sostienen la hipótesis de la primacía de la agricultura como la actividad más importante en la región por más de 350 años. Ahora, una transformación en la cobertura vegetal (Figura 1a) refleja una mayor predominancia de superficies de bosque de coníferas en el territorio, donde se ubican las comunidades objeto del presente estudio.

Derivado de las entrevistas y de la interpretación de las imágenes se describe lo siguiente: en la comunidad de Ixtlán de Juárez, durante la primera mitad del siglo XX, vivían aproximadamente 1 000 habitantes (Pérez, 1996) asentados en la zona con las mejores características del territorio. Velasco (2017) menciona que en esos años se encontraban zonas con una alta predominancia de sistemas como la milpa y el cultivo de trigo. A partir de estimaciones realizadas en la Figura 2,

se obtuvieron los siguientes resultados: la zona potencial para uso agrícola y ganadero representa un aproximado de 60 % del territorio; el asentamiento humano representa 10 % del total del área; y la zona de bosque, 30 %.

Figura 2. Comparativo de zonas ocupadas entre la década de 1940 y el año 2010 en Ixtlán de Juárez, Oaxaca



Fuente: Velasco (2017).

Para el año 2010, en las áreas ocupadas en el territorio de la comunidad de Ixtlán de Juárez (Figura 2) se tienen las siguientes estimaciones: la zona de ocupación agrícola y ganadera es de 12 %; el bosque cubre un área de 48 %; y el asentamiento humano abarca 40 %. Como se observa, las áreas ocupadas se modificaron rápidamente en 60 años, debido al cambio de actividad realizado por los habitantes de esta comunidad.

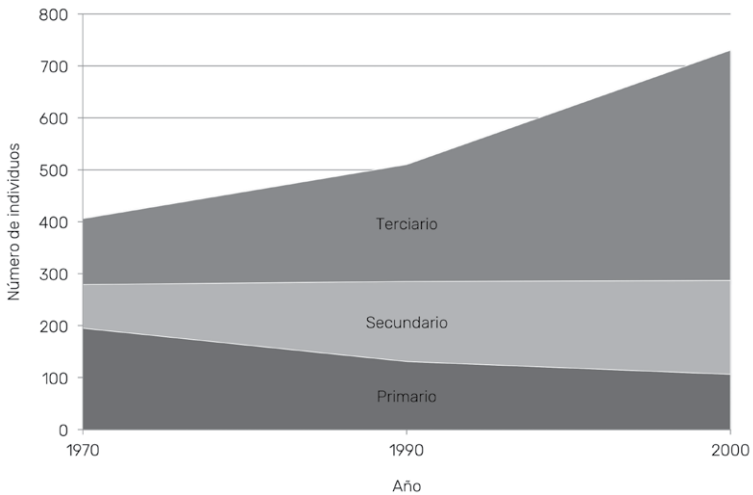
Más aún, a partir de la década de los setenta, la agricultura se ha abandonado paulatinamente. En ese momento, 60 % de las familias de Ixtlán de Juárez y Guelatao cultivaban la milpa, cuya producción se destinaba al consumo doméstico (Figura 3a). En la actualidad, cerca de 35 % de las familias lo realiza y solo 15 % vive de la agricultura (Figura 3b). Los cultivos que se siembran son maíz, frijol y haba; y solo se obtiene una cosecha anual de maíz, con una producción promedio de cerca de 1 t/ha.

Figura 3. Vista panorámica de la comunidad de Ixtlán de Juárez: (a) en la primera mitad del siglo XX y (b) vista actual



Fuente: Fotografía proporcionada por Foto Estudio Venus a Abraham Aquino Santiago y Ciro Aquino Vásquez.

Figura 4. Individuos a través del tiempo que se dedican a una actividad de producción



Fuente: Aquino (2012); Censo de Población y Vivienda 1940 y 2010 (Inegi).

Estos datos son comparables con la información que se presenta en la Figura 4, donde se muestra cómo a partir de los años noventa cobran relevancia las actividades desarrolladas en el sector secundario y ter-

ciario, relegando las actividades agrícola y ganadera. La silvicultura, por su parte, ha tenido un crecimiento constante desde la década de los ochenta, cuando la comunidad comenzó administrar esta actividad. A partir de los recursos financieros obtenidos se generaron procesos de transformación territorial, dando lugar a la creación de empresas comunitarias que fomentaron la diversificación productiva en territorio comunal y al surgimiento de carpinterías por parte de particulares.

Antiguamente, las áreas agrícolas se ubicaban en el perímetro de los asentamientos. Algunas evidencias muestran áreas deforestadas que se ubicaban fuera de las comunidades, esto confirma que se ejercía un tipo de agricultura transicional, es decir, se abrían áreas de bosque con el propósito de obtener mejores cosechas en las zonas de apertura. La sedentarización de la agricultura fue un proceso más reciente, con ello se abandonaron terrenos alejados de los centros comunitarios. Contrario a lo que pudiera pensarse, actualmente, en las áreas que fueron alguna vez agrícolas, se observa una mayor cobertura forestal.

El manejo forestal comunitario (MFC) como parteaguas del cambio agrícola

A partir de la década de los cuarenta del siglo pasado, los bosques de las comunidades de la Sierra Juárez fueron objeto de la política de concesiones forestales otorgadas por el Gobierno a empresas privadas y paraestatales. Una primera concesión por un período de 10 años fue otorgada a un particular llamado Manuel F. García; posterior a él, dicha extracción fue realizada por Fapatux, que tuvo por 25 años la concesión de los bosques, empresa con capital extranjero en su fase inicial, que pasó a capital estatal en sus últimos 15 años de vigencia.

En la práctica, “las concesiones forestales representaron una ‘privatización’ o ‘estatización’ de la propiedad social. Fueron impulsadas por el Gobierno mexicano para cubrir la demanda interna de materia de celulosa, bajo la premisa de que las comunidades campesinas no eran capaces de tal encomienda” (Fuente, 2011, p. 99). Este esquema se mantuvo desde el inicio del modelo de industrialización por sustitución de importaciones, dada la necesidad de reactivar la producción de celulosa en el país. Una reforma en la Ley Forestal de 1942 permitió un “nuevo mecanismo de aprovechamiento forestal: las concesiones forestales por medio de empresas privadas llamadas Unidades Industriales de Explotación Forestal (UIEF). Así, con base en un decreto de

1956, se otorga una UIEF a la empresa privada de capital canadiense Fapatux” (Alatorre, 2000, p. 57).

El desarrollo forestal se vinculó inicialmente con la realización de otras obras por parte del Estado, particularmente para la cuenca del Papaloapan. En 1947, por decreto presidencial, se creó la Comisión del Papaloapan como un organismo dependiente de la entonces Secretaría de Recursos Hidráulicos, la cual tenía como propósito “planear, diseñar y construir obras necesarias para el desarrollo integral de la cuenca” (Ríos, 2006, p. 48). Una de sus prioridades fue la promoción del establecimiento de industrias para el aprovechamiento de madera con el fin de obtener celulosa, lo que trajo consigo la apertura de caminos. A esto dice Martínez:

El trazo carretero Oaxaca-Tuxtepec realizado en el Gobierno de Ruiz Cortines llenaba dos objetivos: el cívico y el industrial. El primero, referido al tramo Oaxaca-Guelatao y el segundo, de Guelatao a Tuxtepec. Para sorpresa de la población, dicha carretera no comunicaba directamente a las comunidades, sino más bien atravesaba la montaña boscosa y fue hasta entonces que nos dimos cuenta del atractivo forestal que tenían nuestras montañas, y el interés que satisfacía a través de este medio de comunicación (Martínez, 2006, p. 23).

La carretera fue fundamental para la empresa Fapatux en la extracción maderable, específicamente de las comunidades del distrito de Ixtlán de Juárez. Más adelante, la vía de comunicación facilitó el impulso del servicio de la Comisión Nacional de Subsistencias Populares (Conasupo) para el abastecimiento de productos básicos para las comunidades, principalmente maíz.

Diversas irregularidades y el incumplimiento de compromisos estuvieron presentes en el manejo forestal realizado por Fapatux. Para las comunidades dueñas de los bosques representaban pérdidas económicas y un deterioro ambiental, los cuales estaban subordinados a salvaguardar el modelo de industrialización por sustitución de importaciones. A principios de la década de los setenta se pone en práctica un plan para disminuir el problema financiero que consistía en “buscar la manera en que la fábrica recibiera la materia prima necesaria sin ninguna interrupción, y que esta llegara con el precio más bajo” (Chapela, 1999: 106). Sin embargo, Fuente menciona:

Las respuestas campesinas ante el grado de explotación de los recursos forestales y la arbitrariedad de los criterios en la distribución de los beneficios llegan a su clímax apenas entrada la década de los ochenta. En estas circunstancias, la tensión entre los conflictos económicos distributivos se liga como actos de injusticia derivados del poder político del Gobierno mexicano (2011, p. 102).

La integración de las comunidades fue el primer esfuerzo de unificar voluntades de lucha individual y colectiva, a través de la Organización en Defensa de los Recursos Naturales y Desarrollo Social de la Sierra Juárez (Odrenasij),³ que en un primer momento reconoció la ausencia de beneficios por uso y usufructo del bosque, que había estado por más de 25 años bajo dominio de empresas foráneas con la autorización del Gobierno mexicano.

El decreto de una segunda concesión de los bosques de la Sierra Juárez y de otras regiones del estado de Oaxaca provocó la unificación de esfuerzos para manifestarse contra el Estado. Después de un arduo movimiento social, las organizaciones hacen fijar al Gobierno dos posiciones posibles: 1) dejar que las empresas externas continúen extrayendo materia prima, o 2) delegar esta responsabilidad a las comunidades. Finalmente, en 1982 el presidente Miguel de la Madrid se decanta por la segunda opción.

Aquí es posible inferir, primero, que frente al escenario económico adverso por el que atravesaba el país y la exigencia de los organismos multilaterales por instrumentar esquemas de descentralización, el Gobierno ya no estaba interesado en delegar esta responsabilidad a las empresas públicas o privadas; y segundo, que el otorgamiento de la responsabilidad del manejo forestal a las comunidades fue visto como un acto de justicia con un amplio sector de la sociedad.

La silvicultura comunitaria en Ixtlán de Juárez es resultado de un proceso complejo, con múltiples modificaciones que ha enriquecido el acervo en la gestión colectiva de los recursos forestales. Con el manejo comunitario, se generó la aprehensión del método silvícola entre las

3 Organización creada en 1980, las comunidades que la conformaban son: San Pablo Macuilianguis, Ixtlán de Juárez, San Juan Atepec, Capulálpam de Méndez, Santiago Xiacuí, La Trinidad y Santiago Comaltepec, así como San Miguel Amatlán y Santa Catarina Lachatao, que forman parte de Pueblos Mancomunados.

comunidades, provocando el cambio estructurado de una empresa de capital privado a una empresa de índole comunitaria.

Así, las comunidades empezaron en diferentes escalas de participación en este proceso de gestión, debido a los procesos complejos que ello implicó. En estos 35 años de vigencia se han logrado distinguir básicamente dos tendencias del manejo forestal: 1) un enfoque eminentemente de tipo comunal, donde la gestión se realiza a partir del consenso de la mayoría o de toda la comunidad como un ejercicio de *voluntad* o, en otros casos, de *obligación*, en la toma de decisiones; 2) un enfoque de tipo corporado en el que existen líderes con una visión corporativo-empresarial que han sesgado la participación de la comunidad hacia los intereses de unos cuantos o, en el peor de los casos, han incumplido los acuerdos colectivos, usándolos solo como requisito ante las instancias de Gobierno para acrecentar sus gestiones de apoyo, bajo el esquema de colectivo social.

Esta distinción entre un manejo comunal o corporado puede mostrar rasgos particulares, pero, en general, resulta bastante útil para comprender las relaciones internas que se presentan en cada comunidad a propósito de la gestión de los recursos forestales y de las prácticas que privilegian el interés económico, dejando de lado el social y ambiental. Esto es lo que Garibay describe como la “nueva dinámica dada en Ixtlán de Juárez y otras comunidades forestales, lo que favoreció la emergencia de un nuevo *ethos* comunitario” (Garibay, 2007, p. 251), remarcando que la tendencia que se presenta en Ixtlán es un modelo de manejo corporativo.

Este conglomerado de factores ha generado —en las comunidades— principios productivos y de apropiación del territorio diferentes a los de las políticas propuestas para el manejo del territorio a nivel nacional, decididas, en la mayoría de los casos, de manera unilateral por las autoridades. Esta historia local marcó los cambios que también condujeron a la región a una mayor dependencia respecto de la producción del exterior.

Para entender esta transformación de manera concreta se establecen tres acepciones de la nueva ruralidad como explicación: i) la diversificación económica en el ámbito rural, derivada de la globalización; ii) las estrategias de gestión necesarias para alcanzar metas de desarrollo rural, tales como la competitividad económica, la sustentabilidad ambiental, la equidad de género o la reducción de la pobreza (Kay, 2002: 5), y iii) un proyecto poscapitalista comunitario (Barkin, 1999, p. 81).

En el primer grupo destaca el interés por la relación local-global que se manifiesta en los territorios y sociedades rurales, con énfasis en el papel de los actores sociales involucrados. Autores como Llambí y Long proponen entender la globalización como un “proceso socialmente construido y constantemente renegociado” (Long, 1996, p. 61) y no como algo que deba suceder fatalmente (Llambí, 1996, p. 75).

El análisis a dos escalas —global y local— permite entender tanto los procesos generales y estructurales de la producción económica y de las instituciones como las nuevas condiciones particulares en cuanto a recursos, actores sociales, marco de conocimiento y formas locales de organización. Sobre esto, Long menciona:

Bajo esta perspectiva sociológica, el abordaje de lo local se puede resumir en las nociones de localización y relocalización. La localización es la modificación compleja de las formas locales de organización y saberes preexistentes, como resultado del cambio en las condiciones externas, mientras que la relocalización es el surgimiento de compromisos locales y la reinención o creación de nuevas formas sociales locales de resistencias ante las tendencias globales (Long, 1996, p. 37).

En el presente estudio se realiza un análisis de las transformaciones rurales producto de la *nueva ruralidad* o de la transición de la agricultura a la silvicultura comunitaria, y no necesariamente de una relación campo-ciudad, o como lo denominan unos, *desruralización* o *descampesinización* (Wallerstein, 2001), que ocurre principalmente por un proceso de migración de la población hacia el abandono de las actividades agropecuarias. Ixtlán de Juárez es una comunidad que transitó de la agricultura a la actividad forestal, sin embargo, en años recientes gran parte de la población se dedica a actividades no agropecuarias como son: comercio, servicios, empleados de Gobierno, obreros, prestadores de diversos oficios, entre otros.

En este sentido, si bien es cierto que “si las familias logran mejorar sus niveles de ingreso, tendrán seguridad alimentaria” (Gordillo, 2004, p. 81), el costo que supone este modelo en términos sociales y culturales —granos importados, abandono de tierras agrícolas y de semillas nativas— es muy alto. Como consecuencia lógica de esta diversificación de las economías rurales, “los procesos de inversión de capital en el

sector rural son muy heterogéneos. Las actividades de construcción, infraestructura y servicios públicos aparecen cada vez más dentro del marco de la economía rural, restando participación al sector agropecuario” (Gordillo, 2004, p. 82).

La nueva ruralidad en Ixtlán de Juárez. Algunas consideraciones

El modelo neoliberal implicó un cambio de las responsabilidades sociales que el Estado posrevolucionario había mantenido con la sociedad en general y, en particular, con la rural. Desde este modelo se diferenciaron “dos tipos de políticas públicas: por una parte, impulsar el sector agropecuario de gran escala —industrial— vinculado a los procesos de la integración económica internacional; y la otra, hacia la agricultura minifundista, de subsistencia (Otero, 2004, p. 25)”. Para la agricultura minifundista se diseñaron programas de corte asistencialista. Padilla y otros mencionan:

La eliminación de programas gubernamentales de corte universal al campo, como la eliminación de la banca rural, de los precios de garantía, entre otros; así como la aplicación de las primeras reformas estructurales como lo representó la agraria de inicios de la década de los noventa, y la entrada en vigor del Tratado de Libre Comercio con Norteamérica (TLCAN) [ahora T-MEC (Tratado entre México, Estados Unidos y Canadá)], son considerados como parte de los factores que evidencian un abandono al desarrollo rural dedicado a la agricultura de subsistencia o de autoconsumo (Padilla *et al.*, 2013, p. 507).

Este proceso dual frente al sector agropecuario ahondó de una manera más fuerte las desigualdades de la sociedad rural. Las políticas económicas y ajustes estructurales neoliberales consideraron al sector agropecuario industrial como la panacea del *desarrollo*, pero excluyeron a la agricultura familiar. Sobre esta última figura agraria convergen importantes denominaciones como las de campesino, minifundista y el productor familiar, así como las comunidades de pueblos originarios.

Este cambio de modelo impactó de manera significativa en el desarrollo rural nacional. Si bien este componente estructural no se aborda directamente en el análisis, sí se destaca que el remplazo de la actividad agrícola por la actividad forestal y los procesos de transformación de

la agricultura familiar que tuvieron lugar en la comunidad de Ixtlán de Juárez se presentaron durante este período.

Entre los datos relativos al cambio de cobertura vegetal en el área de estudio destacan los siguientes: la agricultura decrece en promedio anualmente en -6.19% en la cuenca Río Grande (Clark, 2016, p. 65), donde se ubica la Sierra Juárez; siendo más severo el impacto en algunas comunidades, como, por ejemplo, Capulálpam de Méndez, donde las parcelas agrícolas decrecieron en 30% en solamente una década: 1995-2005 (Marcial, 2011, p. 91), o el caso de Guelatao (Von Thaden, 2012, p. 61) e Ixtlán de Juárez, donde las parcelas agrícolas disminuyeron en más de 60% en los últimos 40 años.

Los entrevistados identifican, entre las principales causas de la disminución de la agricultura, las siguientes: los altos costos de producción, la falta de interés de las personas para dar continuidad a las labores agrícolas, la escasez de mano de obra, y las prácticas “modernas” insostenibles, como la introducción de semillas “mejoradas”, agroquímicos y la mecanización. Otros destacan la sustitución de actividades productivas de tipo forestal por las agrícolas, pues las primeras generaban más recursos que permitían la compra de alimentos y otros productos de primera necesidad. Algunos entrevistados manifestaron problemas de incertidumbre con las lluvias, lo que desincentivaba la actividad agrícola. Finalmente, habrá que mencionar que los agricultores durante este período han sido condicionados por la política económica o, en su caso, han sufrido un abandono gubernamental, resultado de los procesos de reducción del Estado y la liberalización comercial.

Otras personas entrevistadas afirmaron que la instalación de las tiendas Conasupo desempeñó un punto clave en la disminución de la actividad agrícola. Por una parte, se reconoce que uno de los impactos de la Conasupo fue el de amortiguar la afectación de los *costos de producción* de los granos básicos a través de la oferta de maíz, frijol y arroz producidos en otros territorios o países; pero, por otra parte, generó en algunas comunidades indígenas una alta dependencia con respecto a los programas de abasto, pues ahora ya no era necesario producir alimentos con sus respectivos costos, sino simplemente adquirirlos en el mercado.

Con ello se favoreció la importación de granos, alimentos procesados y costumbres culinarias ajenas a la idiosincrasia local, lo que llevó al acceso de alimentos a bajos costos, propiciando el abandono de la

práctica y conocimiento local de la agricultura como eje fundamental de la sobrevivencia de la población. La autosuficiencia prevaleciente en la región erosionó la capacidad productiva de las comunidades, fomentando una estructura dependiente que a la fecha marcó a la mayoría de las comunidades serranas. Ahora reclaman alimentos, y es en este momento que la dependencia de lo exterior empieza a crecer y a manifestarse como la imagen real de la visión del desarrollo que planteó el Estado mexicano.

En este caso se concluye que la población no estuvo dispuesta a pagar más allá de lo que costaba adquirir los productos de baja calidad que se ofrecían en las tiendas de Conasupo, las cuales se constituyeron en las principales abastecedoras de la región. Esto trajo como consecuencia la pérdida de una estrategia familiar de aprovechamiento de recursos locales, como son: tierra, fuerza de trabajo familiar, insumos parcelarios y animales de labranza, cuando se tenían. De esta manera, los campesinos de algunas comunidades de la Sierra Juárez no lograron sostener una producción costosa de maíz, pagar fuerza de trabajo asalariada, contratar labores de tracción y labranza externas a las unidades de producción familiar. Todo esto los llevó a adquirir semillas provistas por Conasupo, lo que canceló la posibilidad de producir a nivel local maíz nativo de alta calidad para el consumo. Al respecto, menciona Appendini:

Para el caso del maíz criollo, la política agrícola en términos de seguridad alimentaria nunca creó un contexto favorable y necesario para el desarrollo de las capacidades de los campesinos y mantenimiento de su calidad de vida. Por el contrario, hubo momentos en que propició el deterioro de la calidad de los alimentos, al privilegiar el abasto en cantidad suficiente y a precios bajos, sin considerar la calidad que ofrecían los maíces criollos (Appendini, 2001, p. 3).

Además, la política de apoyo a la producción fomentó la expansión de la tecnología de la Revolución verde, la cual se dirigió en particular a la agricultura privada y empresarial. Ello acentuó la diferencia en la pequeña agricultura, lo que significó el cambio en la *calidad* del maíz, debido al uso de insumos agrícolas y a la incorporación paulatina de semillas híbridas o mejoradas. De esta forma, el maíz se convirtió en un monocultivo, debido a que los paquetes tecnológicos no permitían

los cultivos asociados. Fue así que las unidades de producción familiar abandonaron el cultivo de la milpa y de los cultivos asociados al maíz.

La transición de la agricultura a la silvicultura comunitaria que tuvo lugar en Ixtlán de Juárez pone de relieve distintos aspectos. Primero, su desarrollo en el marco de una de las “transformaciones estructurales más significativas de las últimas décadas en el medio rural latinoamericano como es la diversificación de la estructura productiva y su manifestación en el mercado de trabajo a través del crecimiento del empleo rural no agrícola” (Rodríguez y Meneses, 2011, p. 7). De hecho, esta fue una de las causas que alejaron a las familias de la práctica de la agricultura en el área de estudio. Algunos autores mencionan que el enfoque de la nueva ruralidad se dio a “partir de la implementación del modelo neoliberal en la década de los ochenta y noventa” (Kay, 2002, p. 75). Caso contrario, en Ixtlán de Juárez, fue mucho antes, además de que los ingresos económicos de los habitantes de esta región dependieron de los recursos naturales que eran abundantes a nivel local, principalmente la minería y el bosque. En forma paralela, se presentó la apertura de otras opciones de trabajo y los programas asistencialistas del Gobierno, que funcionaron como un paliativo a las condiciones de la pobreza que prevalecían en el medio rural.

En segundo lugar, la transformación ocurrida en las comunidades de la SJO nos hace apelar al concepto del *carácter multifuncional de la agricultura y la tierra* (CMFAT), es decir, a la gama de funciones ambientales, económicas y sociales que desempeña la agricultura, y a los múltiples bienes y servicios que provienen del uso de la tierra (FAO, 1999). Ambas nociones implican la producción conjunta e integral de bienes, que son importantes para la sociedad y el medioambiente. En esta dirección ahonda la noción de *pluriactividad*, entendida “como una forma de vida donde las familias u hogares campesinos se involucran en una diversidad de actividades no agrícolas” (Kay, 2009, p. 607), dejando a la agricultura como actividad principal. De manera complementaria, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (Cepal) plantea que “el ingreso rural no agrícola (IRNA) ha crecido en el pasado de manera más acelerada que el agrícola y constituye, en la actualidad, la principal fuente de ingreso de las familias rurales” (Ramírez y Méndez, 2007, p. 159).

La importancia que han cobrado los empleos no agrícolas en Latinoamérica no es ajena a las condiciones actuales que viven algunas co-

munidades de la Sierra Juárez. En el caso de Ixtlán, la autosuficiencia alimentaria que prevaleció a través del trabajo agrícola y la recolección se vio erosionada a partir de los ingresos obtenidos por el trabajo silvícola y la presencia de empresas privadas y paraestatales. De esta forma, la agricultura sufrió cambios importantes, sobre todo como una respuesta a la necesidad de ampliar las opciones de producción y consumo.

Conclusiones

La permanencia de la agricultura familiar no implica que sea la actividad principal en la comunidad de Ixtlán de Juárez. Persiste como actividad complementaria junto con otras relacionadas con el manejo de recursos naturales —que en el caso de Ixtlán de Juárez es la actividad forestal— y la inclusión de otras actividades desarrolladas, principalmente, en el sector servicios. Este escenario que se exhibe en la comunidad posee características que se insertan en un esquema de *nueva ruralidad*.

El desarrollo forestal, sin embargo, también ha tenido dificultades para su consolidación. Los programas gubernamentales que se presentaron en el sector rural no han logrado reactivar la actividad agrícola familiar. Asimismo, las actividades silvícolas no han presentado un salto cualitativo que les permita generar excedentes de una manera creciente. En un principio, la producción forestal hizo crecer la economía local, a través de un crecimiento relativo de fuentes de empleo, pero ello no ha derivado en procesos de autogestión. Por otro lado, existen áreas que, por la vocación natural de la región, se han regenerado rápidamente en los últimos años; esta es una coyuntura muy importante que brinda la naturaleza en pro de las comunidades.

Cabe destacar que, desde la década de los noventa, se han emprendido varios proyectos para rescatar el conocimiento empírico de las prácticas agrícolas que se realizaban hace no mucho tiempo atrás. Un intento específico desarrollado en Ixtlán de Juárez, para evitar el desvanecimiento de la actividad agrícola, fue el caso de la Unidad Comunal Forestal Agropecuaria y de Servicios (UCFAS). Mediante esta figura se buscaba preservar la agricultura y ganadería local, destinando parte de los recursos comunitarios a estas actividades. Sin embargo, esto no ha sido posible debido a que la silvicultura genera una mayor movilidad económica por los ingresos que representa para las familias, producto también del uso de la tierra y del ambiente.

De los complejos procesos transitados en la comunidad de Ixtlán de Juárez después del fin de las concesiones forestales, se desprenden tres hipótesis de interés analítico con relación a la transformación de la actividad agrícola: 1) el fortalecimiento de la actividad forestal de tipo comunitaria no ofrece una explicación única y determinante sobre la disminución de la agricultura, pero tampoco puede ser un factor que se excluya de un análisis integral; 2) el cambio en la forma de organización de la producción, de uno basado casi exclusivamente en el trabajo agrícola a través de las unidades familiares, a uno basado en un *ethos* comunitario de tipo corporativo regido por el manejo forestal; y 3) la agricultura no desaparece, pero sí disminuye de manera significativa. No obstante, de este comportamiento hay un desarrollo multifuncional y pluriactivo que permite pensar en la emergencia de una nueva ruralidad.

Agradecimientos

Se agradece la disponibilidad de las autoridades agrarias y municipales por la información, especial reconocimiento tenemos con las siguientes personas: Abraham Aquino Santiago, Lorenza Soledad Hernández, Bulmaro Pérez, Leonor Pérez, Ignacio Vargas Aquino, Francisco Santiago, Alfredo Ruiz Vargas, Raúl Ramírez Hernández, Salomón Santiago, Félix Faustino Ruiz Aquino, Carmelina Ramírez García, Ana Ramírez García, Manuel Garcés, Benjamín Luna Bautista, Mario Cosmes Belmonte y al Dr. Mario Enrique Fuente Carrasco por sus aportes a este escrito.

Bibliografía

- Alatorre, G. (2000). *La construcción de una cultura gerencial democrática en las empresas forestales comunitarias*, Procuraduría Agraria, Casa Juan Pablos, México.
- Appendini, K., De la Tejera, B. y García, R. (2001). *Maíz y seguridad alimentaria: La defensa de los campesinos ante una política de alimentos para los pobres*. En ponencia presentada en XXIII Congreso Internacional de LASA, Washington D.C.
- Aquino, A., Aquino, C. y Ruiz, F. (2012). "Antología del patrimonio cultural del Ixtlán de Juárez". En M. E. Fuente C., F. Ruiz A. y C. Aquino V., *Conocimiento indígena contemporáneo y patrimonio biocultural en la Sierra Juárez de Oaxaca: aportaciones empíricas y analíticas hacia la sustentabilidad*, Universidad de la Sierra Juárez, México.

- Barkin, D. (1999). "Superando el paradigma neoliberal: desarrollo popular sustentable". En *Cuadernos de Desarrollo Rural*, núm. 43.
- Chapela, F. (1999). "Emergencia de las organizaciones sociales de Oaxaca: la lucha por los recursos forestales". En *Alteridades*, vol. XVII, núm. 9.
- Clark, R., Sandoval, R., Rodríguez, V. y Ramos, M. F. (2016). "Cambio de uso de suelo y cobertura vegetal". En R. Clark T., M. F. Ramos M., C. Alfonso C., M. M. Mendoza D. y M. Fuente C. (eds.), *Recursos hídricos de la Sierra Norte de Oaxaca: caracterización, diagnóstico y gestión*, Universidad de la Sierra Juárez, México.
- Cordero, C. (2004). *Interpretación y estudio del lienzo de San Juan Chimezúchitl, Oaxaca*, Instituto Oaxaqueño de las Culturas, México.
- Fuente, M. E. y Barkin, D. (2011). "Concesiones forestales, exclusión y sustentabilidad: Lecciones desde las comunidades de la Sierra Norte de Oaxaca", *Desacatos*, núm. 37, pp. 93-110.
- Garibay, C. (2007). "El dilema corporativo del comunalismo forestal", *Desacatos. Revista de Ciencias Sociales*, (23), pp. 251-274.
- Gordillo de Anda, G. (2004). "Seguridad alimentaria y agricultura familiar", *Revista de la Cepal*, núm. 83, pp. 71-84.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi) (1940). VI Censo de Población y Vivienda 1940. México: Inegi. Recuperado de <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/1940/default.html>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi) (2010). "Censo de Población y Vivienda". México: Inegi. Recuperado de <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2010/default.html>
- Long, N. (1996). "Globalización y localización: nuevos retos para la investigación rural". En Lara y M. Chauvet (coord.), *La inserción de la agricultura mexicana en la economía rural*, Plaza y Valdez, México.
- Llambí, L. (1996). "Globalización y nueva ruralidad en América Latina: una agenda teórica y de investigación". En H. Cartón y H. Tejera (coords.), *La sociedad mexicana frente al nuevo milenio*, INAH-UAM y Plaza y Valdez, México.
- Kay, C. (2002). "Los paradigmas del desarrollo rural en América Latina". En F. García (coord.), *El mundo rural en la era de la globalización: incertidumbre y potencialidades*, X Coloquio de Geografía Rural de España de la Asociación de Geógrafos Españoles, Universitat de Lleida y Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, España.

- Kay, C. (2008). *Reflexions on Latin American rural studies in the neoliberal globalization period: a new rurality?*, Doc. Inéd., University of East Anglia, Norwich, Reino Unido.
- Kay, C. (2009). “Estudios rurales en América Latina en el período de globalización neoliberal: ¿una nueva ruralidad?”. En *Revista Mexicana de Sociología*, 71, núm. 4, UNAM, México, pp. 607-645.
- Marcial, R. (2011). *Cambio de uso de suelo en Capulálpam de Méndez, Oaxaca*, México, Universidad de la Sierra Juárez, México.
- Martínez, J. (2006). *Guelatao, Ensayo de historia sobre una comunidad serrana*, México, Coedición Senado de la República y Consejo Nacional para la Cultura y las Artes (Conaculta), México.
- Moyssen, X. (1997). *José María Velasco, un estudio sobre su obra*, Fondo Editorial de la Plástica Mexicana, México, D.F.
- Otero, G. (2004). *¿Adiós al campesinado?, Democracia y formación política de las clases en el México rural*, Editorial Miguel Ángel Porrúa-UA de Zacatecas – Simon Fraser University.
- Padilla, T. (coord.) (2013). *Los campesinos y su persistencia en la actualidad mexicana*, Conaculta y Fondo de Cultura Económica, México.
- Pérez, R. (1996). *La Sierra Juárez, Oaxaca*, Instituto Oaxaqueño de las Culturas y Fondo Estatal para la Cultura y las Artes, México.
- Ramírez, J. y Méndez, J. A. (2007). *Transformaciones agrarias y estrategias de reproducción campesina en el Soconusco*, México, Fondos Mixtos – Gobierno del Estado de Chiapas, Colegio de Postgraduados, Campus Puebla.
- Ríos, J. (2006). “El pasado y presente de la comisión del Papaloapan: Historia de un archivo vivo”. En *Boletín del Archivo Histórico del Agua*, núm. 33, vol. 11.
- Rodríguez, A. y Meneses, J. (2011). *Transformaciones rurales en América Latina y sus relaciones con la población rural*, Reunión de expertos en Población, territorio y desarrollo sostenible, Cepal, Chile.
- Velasco, F. (2017). *Factores que afectan la abundancia y distribución de coníferas de Ixtlán de Juárez, Oaxaca*, Universidad de la Sierra Juárez, México.
- Von Thaden, J. J. (2012). *Cambio de uso de suelo y cobertura vegetal en el municipio de Guelatao de Juárez, Oaxaca*, Universidad de la Sierra Juárez, México.
- Wallerstein, I. (2001). *Después del liberalismo*, Editorial Siglo XXI, 4.^a Edición, México.

Agricultura familiar y política agrícola al suroeste de Tlaxcala

Guadalupe Juárez Morales¹

Introducción

Los territorios rurales han cobrado importancia en el escenario político internacional. Al celebrar el Año Internacional de la Agricultura Familiar en 2014, la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, por sus siglas en inglés) reconoció la relevancia del mundo rural y de la agricultura —específicamente la de pequeña escala— por su multifuncionalidad, destacando su aporte a la seguridad alimentaria, su modo sostenible de producción, y sus contribuciones a la preservación de un sistema agroalimentario saludable, la conservación de las tradiciones culinarias y culturales, además de un particular modo de vida.

La agricultura familiar se ha posicionado en el centro de las políticas públicas de corte agrícola, ambiental y social como una alternativa de desarrollo en el ámbito rural, coadyuvando a reducir la pobreza y el hambre. En 2017, la Asamblea General de las Naciones Unidas declaró el período 2019 a 2028 como la Década Internacional de la Agricultura Familiar (ONU, 2018), reafirmando con ello su importancia.

A partir de un estudio de caso desarrollado en el estado de Tlaxcala, el presente trabajo se plantea como objetivo destacar el papel de las políticas agrícolas que operan en el ámbito local, así como su impacto en los procesos agroproductivos y en las condiciones de vida de las familias campesinas.

Los resultados demuestran que las políticas agrícolas en el ámbito de estudio son mínimas y de beneficios limitados, tanto para la productividad

1 Doctorante en Sociología, Instituto de Ciencias Sociales y Humanidades-BUAP, y Maestra en Ciencias en Estrategias para el Desarrollo Agrícola Regional, Colegio de Postgraduados, Campus Puebla. Correo electrónico: g99juarez@gmail.com

como para el bienestar familiar; por lo tanto, las estrategias de supervivencia que adoptan las familias campesinas del municipio de Tepeyanco, en el suroeste de Tlaxcala, son producto de diversas racionalidades familiares y de un complejo entramado de actividades tanto agrícolas como no agrícolas, a partir de las cuales se garantiza la continuidad de la vida campesina, la relación con la tierra, la agricultura y el territorio.

Marco teórico

A partir de la difusión de la noción de agricultura familiar por medio de organizaciones internacionales y del Año Internacional de la Agricultura Familiar, diversos países pasaron a conceptualizar la agricultura familiar, utilizando la clasificación que distingue entre agricultura familiar consolidada, en transición y periférica o de subsistencia, para orientar la elaboración de políticas públicas (Grisa y Sabourin, 2019). La incorporación de la categoría *agricultura familiar* se debe a la premisa de que la pequeña agricultura de base familiar y diversificada tiene importancia estratégica en los proyectos nacionales de desarrollo social y económico, respondiendo a la reducción de la pobreza rural, mejorando el acceso a la alimentación y ampliando los niveles de renta de las familias. Se considera que, además, cumple un papel fundamental en la ocupación del medio rural, manteniendo vivo el interés de las personas por su cultura, por las relaciones de proximidad y por la construcción del tejido social (Maluf, 2019).

Para el caso de América Latina, las diferentes definiciones políticas de esa categoría utilizan tres grandes criterios: i) acceso limitado a recursos de tierra y capital; ii) uso preponderante de la fuerza de trabajo familiar, y iii) ser la principal fuente de ingreso familiar, misma que puede ser complementada por otras (FAO, 2012). Todo ello considerando que la *agricultura familiar* es una categoría política y, por consiguiente, diversa, amplia y extensible; y reconociendo, a su vez, la existencia de una gran diversidad de situaciones históricas, sociales y técnico-productivas, tanto entre los países como al interior de los segmentos de productores agropecuarios que corresponden a la categoría de la agricultura familiar (Sabourin *et al.*, 2014). Así, la agricultura familiar abarca una diversidad de formas productivas que se distinguen a partir de las características de los hogares, el contexto social, la interacción con los diferentes ecosistemas y su origen histórico, entre otros aspectos. Las y los agricultores familiares constituyen un vasto contingente social con acceso precario,

parcial o insuficiente a medios de producción, como tierra y capital productivo, así como a servicios de información, canales de comercialización de su producción excedente y limitada asociatividad gremial, económica y social. La fuerza de trabajo de la familia es su principal medio de producción, aunque la agricultura no es su única actividad económica. Con frecuencia combinan autoconsumo y producción para el mercado en proporciones muy variables, agricultura y actividades no agrícolas, trabajo en la finca y fuera de ella. Sus estrategias económicas son, en general, diversificadas y están asociadas a modos de vida pluriactivos en determinados territorios, redes sociales e identidades culturales (Miranda, 2013).

Sin un enfoque territorial es previsible que se continúen implementando políticas de fomento económico destinadas solo a los segmentos de la agricultura consolidada e intermedia, dejando a los agricultores de subsistencia en manos de la política social y asistencial (Baquero *et al.*, 2007). Con esto se decretaría una profecía autocumplida: la que señala que para este tipo de productores las opciones de trabajo y de renta están fuera de la agricultura, siendo su destino dejar de ser campesinos (Grisa y Sabourin, 2019). Ello significaría renunciar de facto al esfuerzo de invertir en la superación de los obstáculos a su desarrollo y en la ampliación de sus potencialidades como productores agrícolas (Wanderley, 2014, citado en Maluf, 2019).

La pertinencia del enfoque territorial en la elaboración de políticas públicas para el medio rural radica en la necesidad de tratar de manera diferente a los que no son iguales, tanto por la heterogeneidad que existe entre los territorios como por las posibilidades de diferenciación interna a escala local. La construcción de alianzas para contemplar la diversidad en el interior de los territorios crea oportunidades de participación en los planes y proyectos territoriales, mediante condiciones específicas (Oliveira, 2019).

Metodología

La estrategia utilizada en el presente trabajo fue el estudio de caso; este refiere al análisis particular de un determinado fenómeno, en este caso, las políticas destinadas a la agricultura de tipo familiar. El estudio fue de carácter descriptivo-explicativo siguiendo una metodología cualitativa. La delimitación espacio-temporal ubica la investigación en un contexto

de agricultura familiar campesina en el municipio de Tepeyanco, Tlaxcala, México. Se destaca la insuficiencia de la política pública agrícola en el ámbito municipal y su ineficacia para fortalecer a la agricultura familiar campesina, lo cual se explica por factores tanto externos como internos. La información presentada es resultado del trabajo de campo llevado a cabo entre los años 2012-2017, y de la consulta de fuentes bibliográficas y electrónicas.

El trabajo se estructura en cuatro apartados: el primero constituye una mirada a la agricultura municipal como ámbito de estudio, el segundo describe los apoyos de la política pública al agro y su territorialización por parte de los actores sociales, el tercer apartado expone las nuevas configuraciones a través de los cambios en la producción agrícola y su dinámica agraria. Finalmente, se presenta una sección con algunas conclusiones.

Resultados y discusión

Una mirada a la agricultura familiar campesina

Tepeyanco es un municipio tlaxcalteca ubicado al suroeste del estado, con una superficie de 20 920 km². El uso del suelo está dividido en agrícola, pastizal, residencial e industrial: la agricultura representa 76 %; la zona urbana, 14 %, y el pastizal, 10% (Prontuario de Información Geográfica Municipal de los Estados Unidos Mexicanos, 2009). La población total municipal es de 11 048 personas (Inegi, 2010). El municipio está integrado por 10 localidades, y en la mitad de ellas se concentra el grueso de la población (Moctezuma, 2013). El municipio presenta un tipo de urbanización metropolitana² con una densidad de población de 669.54 hab./km².

La actividad económica del municipio de Tepeyanco se ha sustentado históricamente en el sector primario y en el comercio; sin embargo, desde finales del siglo XX y hasta nuestros días, la actividad agrícola ha dejado de ser preponderante. La población que se dedica al campo ha disminuido en más de 50 %, concentrándose en actividades de los sectores secundario y terciario (Plan de Desarrollo Municipal, 2014-2016). Resultado de ello, en el municipio predominan las estrategias de tipo pluriactivas, donde la agricultura se articula con otras actividades,

2 El municipio de Tepeyanco se encuentra dentro de la IV Zona Metropolitana Puebla-Tlaxcala, la cual aglutina a 38 municipios tlaxcaltecas y poblanos.

como la ganadería de pequeña escala, el trabajo industrial, las actividades derivadas del trabajo migratorio estacional o periódico, el comercio y la profesionalización.

Lo anterior se confirma con las cifras del Censo de Población y Vivienda 2010, donde se señala que la población económicamente activa del municipio la constituyen 4 109 personas, de las cuales 2 703 son hombres y 1 406 son mujeres. La población, según sector de actividad, se distribuye: en el sector primario (agricultura, ganadería, etc.), 602 personas; en el sector secundario (industria manufacturera, construcción), 1 114 personas, y en el sector terciario (comercio al por mayor y al por menor, servicios de salud y educativos, actividades de Gobierno y otros servicios), 2 206 personas ocupadas (Inegi, 2010).

Actualmente, la agricultura que se practica en el municipio de Tepexanco es de tipo familiar y minifundista en relación con la superficie cultivada y la mano de obra utilizada. La tenencia de la tierra corresponde en su totalidad a propiedad privada, específicamente al sector de la pequeña propiedad. Respecto de la modalidad del uso de las tierras agrícolas, existe la renta, la aparcería o mediería, el empeño y el préstamo. El tamaño de las parcelas es variable, oscila de 1 a 11 hectáreas según sean de temporal o riego. Si bien predomina el minifundio, existen algunos campesinos que por herencia o compra poseen entre 3 y 5 hectáreas en total, es decir, sumando todas sus parcelas. En cuanto al aprovechamiento de agua para fines de irrigación, el municipio cuenta con 11 pozos profundos, un manantial, además de corrientes de agua intermitentes.

Las unidades de producción rural en el municipio ocupan una superficie de 1 453 hectáreas, extensión que representa 0.6 % de la superficie total del estado. De este total, 837 hectáreas, que representan 57.6 %, constituyen la superficie de labor, esto es, las tierras dedicadas a cultivos anuales o de ciclo corto, frutales y plantaciones. En pastos naturales hay un total de 616 hectáreas dedicadas a la ganadería (Inafed, 2010).

Los cultivos principales en las tierras de temporal son: el maíz, con la mayor extensión sembrada, seguido por el frijol para autoconsumo; siendo ambos granos de importancia vital para la dieta campesina. En las tierras de riego se cultivan hortalizas destinadas al comercio regional (tomate, calabaza, haba, cilantro, quelite); además, sobresale el aguacate como producto agroforestal y elemento de identidad, destinado tanto para autoconsumo como para comercio a pequeña escala. A nivel mu-

nicipal destaca el cultivo de tomate de cáscara y la calabaza por su alta productividad; según los precios en el mercado estos productos reditúan un importante ingreso a las familias campesinas. Respecto de los forrajes se siembra, en orden de importancia, avena, alfalfa y maíz, los cuales se destinan a cubrir las necesidades del ganado local. En invernadero se cultivan flores y hortalizas, particularmente jitomate. Cabe señalar que el municipio posee una tradición en la floricultura, sembrando a cielo abierto una importante cantidad de flores de cempaxúchitl, pata de león, nube y alelí para la época de Todos Santos.

Los productos agrícolas del municipio se colocan en un circuito de mercados semanales a nivel regional. La comercialización se realiza en variadas formas según el tipo de cultivo y la cantidad de producción: de productor a consumidor final, de productor a acaparador (pequeño o mediano comerciante) y de acaparador a consumidor final. La agricultura tepeyanquense de temporal utiliza tecnología tradicional (abono natural, preparación del terreno con yunta, cosecha y siembra manual) con mínimas innovaciones tecnológicas (fertilización, uso de pesticidas químicos) para cultivos de maíz y frijol, obteniendo bajos rendimientos que sirven para solventar entre seis y siete meses, lo que propicia que algún miembro de la unidad doméstica campesina (UDC) se ocupe en otra actividad económica para complementar la economía familiar.

Por otro lado, en cultivos comerciales se hace uso de tecnología mixta (tradicional y moderna). Hay presencia de semillas mejoradas para el caso de las hortalizas y forrajes; en lo que respecta al maíz y al frijol se prefiere el material criollo, tanto por la degustación como por la facilidad en la preparación de comida (tortillas, atoles), además de los costos que implica la compra de híbridos o variedades mejoradas.

En el municipio predomina la mano de obra no remunerada en las unidades domésticas campesinas; sin embargo, en las etapas de mayor trabajo agrícola se contrata tanto mano de obra local como foránea, esta última especializada. Los *peones*, como se les denomina localmente a los jornaleros agrícolas, proceden de comunidades vecinas o de la Sierra Norte de Puebla. También existen unidades de producción que solo recurren a la mano de obra familiar, siendo pocas las unidades domésticas que utiliza el sistema de mano vuelta, el cual se constituye por relaciones parentales y de amistad; esta práctica se da esporádicamente en los tiempos de cosecha.

Al presente, la continuidad de la actividad agrícola se ve amenazada por los procesos de urbanización, crecimiento demográfico e incremento de la movilidad, además del aumento en la fragmentación de la tierra por herencia. Todo ello ha implicado cambios en el uso del suelo, el paisaje, las formas de vida y la alimentación, y una progresiva transformación de la vocación agrícola. Pese a los signos de agotamiento del campo tepeyanquense y a las condiciones precarias que existen para producir, la pequeña agricultura continúa produciendo para el autoconsumo, compitiendo con cultivos comerciales en mercados regionales y buscando alternativas para seguir siendo rentable.

La política pública en el agro tepeyanquense

A partir de la década del 2000, el aumento de la demanda de alimentos y de los precios agrícolas fue un factor decisivo para la formulación de políticas públicas más favorables a la agricultura en general, y a la agricultura familiar en particular. Con la crisis del mercado de granos básicos de 2007-2008, la agricultura familiar cobró importancia a nivel internacional como un medio para garantizar la seguridad alimentaria y contribuir al financiamiento de la balanza comercial y de los presupuestos de los Estados (Marqués y Ramos, 2012). En 2014, ante la crisis climática y el aumento de la pobreza y el hambre a escala global, los Gobiernos de los diferentes países plantearon una diversidad de políticas públicas de corte productivo y asistencial con el fin de minimizar las problemáticas productivas, ambientales, sociales y de salud.

En México, el marco formal de políticas públicas es la Ley de Desarrollo Rural Sustentable (LDRS) promulgada en 2001. La LDRS tiene como centro el Programa Especial Concurrente para el Desarrollo Rural Sustentable (PECDRS), que integra a las políticas públicas para el sector rural e incluye los programas productivos agropecuarios, los de infraestructura básica y productiva, los ambientales, los asistenciales sociales y los educativos, con un mandato para el diseño de políticas diferenciadas por tipo de productor, donde es reconocida la participación de la agricultura en pequeña escala (Chapela y Menéndez, 2014). Según Robles (2016), a pesar de que el PEC lo conforman más de 150 componentes o programas, son muy pocos los que tienen cobertura en la mayoría de los municipios. De los 80 programas analizados, solo nueve tienen presencia a nivel nacional; siete son de la vertiente social

(Oportunidades, Pensión para Adultos Mayores 70 y Más, Programa de Apoyo Alimentario, el abasto operado por Diconsa y el Programa de Abasto Social de Leche y el Programa para el Desarrollo de Zonas Prioritarias); y dos de la vertiente de competitividad (específicamente Procampo-Proagro y Diésel Agropecuario, que desapareció en 2014).

Como parte de las políticas de seguridad alimentaria y de lucha contra la pobreza se restablecieron el Programa Estratégico de Seguridad Alimentaria y la Cruzada Nacional contra el Hambre, la cual buscaba ser una estrategia de inclusión y bienestar social que pretendía una solución para las 7.01 millones de personas que en ese momento padecían hambre, conformada por 90 programas, componentes y vertientes (Informativo No. 9, 2016). De los seis objetivos propuestos por la Cruzada Nacional contra el Hambre, aquí se destacan los relacionados con la política agrícola, mismos que apuntaban a aumentar la producción de alimentos y el ingreso de campesinos y pequeños productores agrícolas, reducir las pérdidas poscosecha y de alimentos durante su almacenamiento, transporte, distribución y comercialización (Sedesol, 2013). Para el logro del primero se propuso incentivar la producción de alimentos de autoconsumo a través de la implementación de huertos familiares y servicios de capacitación empresarial y productiva. Respecto del segundo objetivo se planteó el manejo de la posproducción y la integración de los pequeños productores a cadenas de comercialización. Estos objetivos buscaron materializarse a través de la puesta en marcha de diversos programas o apoyos, tanto federales como estatales, de acuerdo con el programa de que se trate.

Sin embargo, y de acuerdo con Robles (2016), la política hacia el sector rural tuvo una orientación social y no productiva. Presentaba desigualdad y concentración de la vertiente productiva y financiera, esto es, la política pública de apoyo a la producción estaba altamente concentrada en muy pocos estados y en muy pocos productores, lo que se traducía en la concentración de los recursos en las regiones o entidades más productivas, profundizando las inequidades sociales y económicas.

Los esfuerzos gubernamentales para fortalecer la agricultura destinaron recursos públicos a pocas líneas de gasto que favorecieron a una minoría. En este contexto, la inversión en la agricultura a pequeña escala es difícil de rastrear, y cuando esto es posible resulta desproporcionadamente menor a la contribución de este grupo productivo al sector (Berdegué y

Fuentealba, 2014). Respecto del acceso a beneficios públicos, como créditos y subsidios en el sector agropecuario, se muestra que los productores con mayores recursos y con mayor tamaño de unidad de producción acceden a más y mayores apoyos, en comparación con los pequeños productores. De esta manera, el tratamiento a la agricultura familiar en las políticas públicas refleja la ambigüedad de su coexistencia con la promoción preferente de los agronegocios (Chapela y Menéndez, 2014).

La población tepeyanquense se ha favorecido de varios programas³ tanto productivos como sociales. Este apartado se enfoca en los programas agropecuarios, los cuales han sido implementados a través de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (Sagarpa) a nivel federal y la Secretaría de Fomento Agropecuario (Sefoa) a nivel estatal, en lo que se denomina Programa de Apoyo a Pequeños Productores.

De esta manera, campesinos del municipio han sido beneficiados por los subprogramas: Programa de Incentivos para Productores de Maíz y Frijol (Pimaf), Proagro Productivo y Progran Productivo (productividad pecuaria). Dentro de este mismo Programa de Apoyos a Pequeños Productores se encuentran el programa Sistema Emprendedor Rural para jóvenes (SER Joven) y el programa Agricultura Familiar Periurbana y de Traspatio.

El Pimaf, por su parte, apoyó a los campesinos a través de paquetes tecnológicos para maíz (mochila aspersora, herbicidas, fungicidas, fertilizantes, semilla mejorada), con la finalidad de mejorar su productividad (Sagarpa, 2015). En el municipio de Tepeyanco sus beneficiarios son pocos, siendo, en el 2016, dos personas con paquetes tecnológicos de maíz, para una extensión de una hectárea, y la otra de media hectárea, respectivamente (Sagarpa, 2016). Cabe señalar que el programa opera con irregularidades desde el despliegue de la convocatoria hasta la entrega de los paquetes, que por lo general se otorgan cuando ya se terminó de cosechar y, en caso extremo, no se otorga el apoyo.

3 Actualmente, los programas que están operando en el municipio de Tepeyanco, además de los agrícolas, son: Programa de Empleo Temporal (PET), Tecnificación del Riego, Liconsa, Diconsa, Oportunidades, Programa de Atención a Adultos Mayores 65, Vivienda Digna, Programa de Estancias Infantiles, Programa de Escuelas de Tiempo Completo con Apoyo Alimenticio, Seguro Popular (afiliación), Programa Escuelas Dignas, Programa para la Construcción y Rehabilitación de Sistemas de Agua Potable y Saneamiento en Zonas Rurales (Prossapys), fortalecimiento de la atención médica y servicios de prevención y promoción de la salud a través de Unidades Médicas Móviles.

Por su parte, el programa Proagro Productivo ha sido el más importante para el campo. Su objetivo es incentivar la producción de cultivos y mejoramiento de la productividad, mediante el otorgamiento de apoyos monetarios por superficie inscrita en el programa. El apoyo a los campesinos del municipio se otorga anualmente, siendo de 1 300 pesos por hectárea en terrenos de temporal y 963 pesos en terrenos de riego. En 2014, las personas beneficiarias del municipio fueron 81, en tanto que la gran mayoría de la superficie de los predios apoyados fue de minifundio: únicamente cinco rebasaron la hectárea, 14 tenían una hectárea, 16 oscilaban entre .99 y .50 hectáreas y 46 fueron menores a media hectárea. A excepción de un terreno, el cultivo sembrado era el maíz (Sagarpa, 2014).

Para el año 2015 se registraron 43 beneficiarios; de los predios apoyados, 11 rebasaron la hectárea, 24 tuvieron una hectárea, seis oscilaron entre .92 y .50 hectáreas y cuatro fueron menores a media hectárea (Sagarpa, 2015). En tanto, en el 2016 los beneficiarios fueron 36; en cuanto a la superficie de los predios, cuatro rebasaron la hectárea, 21 tuvieron una hectárea, cinco oscilaron entre .92 y .50 hectáreas y seis fueron menores a media hectárea, siendo el de menor extensión de .18 hectáreas (Sagarpa, 2016). Es notorio que, con el paso del tiempo, los beneficiarios fueron a la baja, debido al incremento en los requisitos y la falta de difusión de la convocatoria a nivel local para que otros campesinos pudieran favorecerse de los apoyos. Sorprende que en Tepeyanco algunas personas de la lista de beneficiarios no sembraran sus terrenos, únicamente cobraron el apoyo, lo que muestra la nula supervisión, el desperdicio de recursos y la falta de honradez de dichos beneficiarios.

El Programa de Producción Pecuaria Sustentable y Ordenamiento Ganadero y Apícola (Progan Productivo) apoya a pequeñas unidades de producción pecuaria con incentivos para mejorar su productividad. En Tepeyanco se han visto beneficiados por tres años (2014-2016) cinco personas que poseen ganado ovino, sea de carne o pie de cría; el apoyo otorgado es por animal, y el monto total anual entre las cinco personas asciende a 20 064 pesos (Sagarpa, 2014-2016). El apoyo económico dado no es factor que asegure su aprovechamiento y que este se vea reflejado en el bienestar de la familia, pues no se da seguimiento a los productores, además de que la asesoría técnica que se otorga es mínima, el personal no está calificado y sus visitas son solo para el llenado de formatos.

El Sistema Emprendedor Rural para jóvenes (SER Joven), por su parte, es un programa que forma parte del componente Arráigate, el cual tiene por objetivo la formación de recursos humanos con una visión empresarial (Sagarpa, 2016), esto es, con una perspectiva orientada hacia los agronegocios. A través de la Sagarpa se prestan servicios de extensión, innovación y capacitación para la gestión e implementación de proyectos productivos territoriales como un proceso de oferta institucional.

En la convocatoria Arráigate 2016, jóvenes del municipio participaron en el programa asistiendo a los talleres y seminarios impartidos en diferentes sedes del estado. El objetivo de los talleres era capacitar a los asistentes en la elaboración de proyectos productivos y a su posterior implementación a través de asistencia técnica y apoyo económico. Las ideas de los jóvenes asistentes reflejan, en su mayoría, un desconocimiento del área agropecuaria, lo que impidió una elaboración adecuada del proyecto, aunado a la incertidumbre en los apoyos, falta de capacitación, miedo a comprometerse legalmente y no llevar a buen término la ejecución de los supuestos recursos a otorgarse. Los jóvenes que lograron culminar la capacitación muestran interés por continuar preparándose; hay quienes prefieren llevar parte del conocimiento adquirido a la práctica, poniendo en marcha sus proyectos con recursos propios, mientras que otros prefieren buscar financiamiento en otras dependencias y continuar el aprendizaje.

Otro programa que opera en el municipio es el de Agricultura Familiar Periurbana y de Traspatio, el cual tuvo como objetivo incrementar la producción de alimentos para autoconsumo a través de apoyos en infraestructura, equipamiento, capacitación y asistencia técnica (Sagarpa, 2015). A partir del 2012, el Gobierno del estado, a través de la Sefoa, promovió la producción agrícola de traspatio en zonas urbanas de la entidad, a fin de fortalecer la seguridad alimentaria (Corona, 2015). La implementación de los huertos familiares y granjas de traspatio en el municipio inició en el 2013.

La experiencia respecto de este programa fue diferencial en función de la población a la cual estuvo dirigido (mujeres y personas de la tercera edad), la comunidad en la que se aplicó, el espacio para su instalación (dimensiones pequeñas), los tipos de cultivo seleccionados (hortalizas) o la producción animal elegida (avícola o cunícola). Los apoyos recibidos en el municipio fueron mínimos, consistieron en paquetes de pollos

para postura y engorda, árboles frutales, hortalizas en traspatio, asesoría ocasional en fertilizantes orgánicos y tratamiento de plagas, participación en ferias gastronómicas y exposiciones agrícolas. Cabe señalar que este programa fue utilizado con fines políticos, al ser promocionado por personas que aspiraban a tener un puesto público, como una de las acciones orientadas a la conformación de grupos de apoyo.

En lo que respecta a los árboles frutales, destaca el impulso al Proyecto Territorial Aguacate, a través de la Sagarpa, la Sefoa y el Comité Estatal de Sanidad Vegetal de Tlaxcala (Cesavetlax), con una inversión de 297 000 pesos en asesoría técnica y equipamiento a productores, con la finalidad de ampliar y mejorar la producción y comercialización de este fruto en el estado a través de una asociación civil denominada Consejo Estatal de Aguacate (Zambrano, 2013).

En el caso del municipio de Tepeyanco, el proyecto fracasó debido a que la asociación de productores resultó ser un listado de personas, algunas de ellas sin árboles. Hubo, en la implementación de este proyecto, falta de organización y deshonestidad; desaparición del material otorgado, asesorías mínimas y esporádicas, sin lograr la erradicación de plagas, que era el principal problema. La instalación de huertos de aguacate tuvo mínimo impacto en la población, lo que se debe a la enorme cantidad de requisitos solicitados, específicamente a la inversión inicial por parte del campesino, que, por lo general, está descapitalizado.

Conviene aclarar que los huertos familiares que de manera reciente se han establecido en el municipio ha sido por parte de la Brigada de Educación para el Desarrollo Rural⁴ (BEDR) No. 19, la cual es una unidad educativa federal que pertenece a la Secretaría de Educación Pública, a través de la Subsecretaría de Educación Media Superior, y adscrita a la Dirección General de Educación Tecnológica Agropecuaria. Su objetivo es promover y contribuir en el proceso de desarrollo del medio

4 Existen 125 BEDR distribuidas en todo el país. Cada una está integrada en promedio por nueve elementos con perfiles académicos predominantemente agropecuarios. Su forma de operación es establecerse temporalmente en una región y realizar sus actividades en forma itinerante en su área de influencia. Las brigadas ejecutan 12 líneas de trabajo de vinculación en el área de influencia, las cuales son: diagnóstico participativo e implementación de proyectos integrales territoriales, desarrollo de capacidades, transferencia de tecnología, desarrollo comunitario, pobreza alimentaria, servicio social, rezago educativo, asistencia técnica, microempresas, apoyo a la docencia, atención a estudiantes, apoyo a egresados (Dgeta, 2016).

rural, a través de la prestación de servicios de asesoría, capacitación, y asistencia técnica a los productores, para la realización de proyectos productivos y de comercialización en las comunidades que integran la zona de influencia de la BEDR (Dirección General de Educación Tecnológica [Dgeta], 2015).

Los huertos que se han establecido en el municipio, más que fructíferos en términos económicos, se han constituido como procesos de enseñanza-aprendizaje, y son relevantes por el tiempo invertido en la conformación de grupos de trabajo, básicamente mujeres, como por la adquisición de conocimientos en hortalizas (ciclos productivos, cuidados, fertilizantes), árboles frutales (plagas y tratamientos) y animales (alimentación, valor agregado). La puesta en marcha de los huertos familiares muestra la presencia de nuevos actores, la creación de pequeñas redes solidarias, la participación e interés en proyectos productivos a partir del cultivo de hortalizas con fines comerciales, aplicación y ampliación del aprendizaje adquirido.

De manera general, los huertos se establecieron en pequeñas extensiones, lo que tuvo relación directa con la diversidad de cultivos a sembrar, además de que la idea inicial era que se destinaran al consumo familiar. De ahí que los cultivos se realizaran en pequeños surcos en los que se trasplantaron plántulas de hortalizas consideradas comunes (brócoli, lechuga, cebolla, chile, coliflor, rábano), el cultivo de hongo⁵ seta requirió de espacio adaptado para este fin. En cuanto a las denominadas granjas, las familias tepeyanquenses están acostumbradas a la compra de paquetes de pollos, tanto para engorda como para la producción de huevo, los cuales han estado disponibles en diferentes programas sociales por décadas. La novedad es la producción cunícola que se restringe a un par de parejas para cría.

Es relevante señalar el papel de los niños y las personas de la tercera edad en los trabajos cotidianos del huerto y la granja, como son: alimentación de los animales, recolección de los huevos, supervisión de los nidos, abono de las plantas, cuidado a través de la irrigación manual y deshierbe. Estos trabajos, considerados como una ayuda, fomentan en

5 Su cultivo fue parte de un curso de capacitación denominado "Manejo del cultivo de hongo seta bajo el enfoque de competencias", impartido en la comunidad de Tepeyanco durante el período del 10 de noviembre de 2016 al 26 de enero de 2017.

los niños la responsabilidad y la adquisición de nuevos conocimientos. Llama la atención que entre los integrantes de los grupos conformados se empezaron a crear pequeñas muestras de solidaridad, al intercambiarse semillas, plantas y algún consejo, además de que se ampliaron las redes sociales al participar en otros ámbitos.

Otro elemento notable es que algunas familias, al participar de estos programas y establecer su huerto, replicaron el aprendizaje adquirido, ampliando la extensión sembrada, además de diversificar la producción. Aumentar la producción requirió de la búsqueda de un mercado donde colocarla, optando por el mercado local. Dicha experiencia ha sido provechosa; sin embargo, ha tenido algunos inconvenientes: robo⁶ de cultivo, desfase con los ciclos productivos, falta de asistencia técnica, elevados costos de insumos, entre los más importantes.

Estos procesos enseñanza-aprendizaje suponen, para las nuevas generaciones, una revalorización de la actividad agrícola y de los campesinos como agentes de conocimiento y transmisión de sabiduría. Pese a que estos huertos y granjas han tenido experiencias exitosas, no son suficientes para la creación de pequeñas empresas familiares o cooperativas; si bien son una pequeña ayuda a la economía familiar, esto no se refleja en su bienestar, pues los aportes son imperceptibles, salvo la experiencia de las familias que ampliaron la extensión de cultivo del traspatio a sus parcelas.

Cambios agroterritoriales y nuevas configuraciones agrícolas

Hoy en día, la continuidad de la actividad agrícola municipal es cada vez más frágil, resultado del proceso de urbanización, crecimiento demográfico y la constante pulverización de la tierra; además de la escasez de mano de obra, contaminación de suelo y agua, erosión del suelo, ausencia de políticas agrícolas adecuadas al tipo de agricultura, exigua infraestructura agrícola, cambio en las condiciones ambientales, falta de interés de las nuevas generaciones a la par del envejecimiento de los campesinos, desuso de prácticas agrícolas culturales, disminución en la productividad y deterioro de los agroecosistemas tradicionales.

6 Ante la crisis económica que prevalece, se han acentuado prácticas de robo en los campos de cultivo. Si antes eran para el consumo familiar, hoy se hace con fines de lucro en terrenos con cultivos comerciales de noche o madrugada, para que los dueños no puedan impedirlo.

Ante el bajo rendimiento de los cultivos de temporal y su exiguo precio en el mercado, campesinos y productores tepeyanquenses han cambiado el patrón tradicional de cultivos a otro con mayor rentabilidad, bajo la convicción de incrementar su ingreso. Lo anterior permite pensar, en primera instancia, que se está iniciando un proceso de reconversión productiva agropecuaria, entendido este como el cambio o transformación voluntaria hacia nuevos sistemas productivos en los que se busca innovar y agregar valor a la producción mediante la incorporación de tecnología más eficiente (Becerra, 2015). La diversificación productiva se ha dado tanto en cultivos a cielo abierto como en cultivos bajo cubierta,⁷ en invernadero se tienen primeros ensayos con stevia, fresa, pepino, continuando con jitomate y crisantemo; mientras que a cielo abierto se repiten estas experiencias con nopal, mayor diversidad de hortalizas y árboles frutales, específicamente aguacate a manera de huertos.

El cultivo en invernadero ha tenido experiencias variables. Los casos de éxito son los que cuentan con asistencia técnica, además de un canal de comercialización seguro; esto implica que la producción ya está colocada a nivel local y regional. Los invernaderos que no han logrado ver resultados fructíferos son aquellos que carecen de capacitación para el manejo de plagas y carecen de un mercado seguro en el cual comercializar la producción. Lo anterior ha desalentado otros emprendimientos productivos y llevado a algunos productores a reconfigurar sus decisiones de siembra.

De esta manera, se han sembrado otros cultivos en los invernaderos originalmente dedicados a jitomate. Tal es el caso del pepino, cultivo elegido por su adaptación, bajos costos y requerimientos mínimos de trabajo, el cual tiene un mercado estable y poco competitivo a nivel regional. El pepino se cultiva en el primer semestre del año, que es cuando los precios del jitomate están a la baja, elección que genera rentabilidad

7 La producción bajo cubierta inició en el municipio de Tepeyanco en la década de los noventa del siglo pasado. Con éxito se produjo crisantemo, lo que coadyuvó a la instalación de más invernaderos con el mismo cultivo. Con el paso del tiempo dejó de ser un negocio redituable para todos los productores, tanto por la saturación en el mercado como por el encarecimiento de los insumos. Sin embargo, a inicios del siglo XXI, la producción bajo cubierta se popularizó en Tlaxcala con apoyo de diversos programas y dependencias (Sepuede, Sagarpa, Fomtlax) las cuales extendieron créditos para su instalación o reactivación (Morales, 2013). De esta manera se pusieron en marcha varios invernaderos en el municipio de Tepeyanco para producir jitomate, algunos con apoyos gubernamentales y otros financiados con capitales propios provenientes de la migración, el trabajo asalariado o la misma agricultura en combinación con el comercio.

al aprovechar el espacio. Otro cultivo que se ha sembrado bajo cubierta es el de fresa, considerado poco común en la zona; este se realiza en microtúnel desde hace seis años, y recientemente se está produciendo en dos invernaderos, habiendo el interés por replicar las experiencias agrícolas en otras unidades. No obstante, la producción de fresa en los invernaderos presenta inconvenientes para su comercialización, ya que no satisface las características necesarias que exige el mercado.

Es de destacar, en 2015, el inicio del cultivo de stevia⁸ (*Rebaudiana Bertoni*) en dos invernaderos que funcionan como empresas agrícolas familiares con una extensión en conjunto de 1 280 m². Estas dos unidades presentan diferencias notables; mientras una carece de infraestructura tecnológica, mercado y falta de valor agregado, la otra, a inicios del 2017, buscó la certificación del edulcorante en la Universidad de Chapingo, con la finalidad de comercializar su producción a gran escala (Zempoalteca, 2017). Es preciso señalar que ese proyecto productivo fue apoyado por el Gobierno federal a través del Instituto Nacional de la Economía Social (Inaes) Delegación Tlaxcala, con un monto de 400 000 pesos para iniciar su operación (De la Cruz, 2016).

Por su parte, la siembra de cultivos comerciales a cielo abierto ha disminuido el cultivo de granos básicos, tanto en extensión como en importancia. Se detecta una ruptura generacional por parte de algunos campesinos, los cuales han decidido dejar los cultivos tradicionales y apostar a los cultivos comerciales, entrando en la competencia productiva y mercantil, asumiendo nuevos riesgos. Para estos campesinos, el riego se ha convertido en un recurso estratégico. De manera reciente se ha optado por la instalación y ampliación del sistema de aspersión en zonas agrícolas de la cabecera municipal, lo cual ha permitido la siembra de mayor cantidad de hortalizas (tomate, calabaza, brócoli, lechuga, coliflor, espinaca, cebolla, rábano, haba, cilantro, quelite) y forrajes (alfalfa, avena y maíz), que han requerido a su vez de mayores insumos (agroquímicos, charolas de germinación, abonos, semillas), apertura de otros canales de comercialización, ampliando las experiencias y aprendizajes y diversificando las estrategias productivas de las familias campesinas.

8 Conocida como hierba dulce, es una planta de la que se extrae un endulzante con diferentes usos y propiedades, entre los que resaltan: evitar la obesidad, bajar los niveles de glucosa en la sangre, reducir la hipertensión, y su utilidad en la elaboración de alimentos.

Cabe aclarar que no todos los campesinos han tenido o tienen la capacidad para participar de la reconversión productiva, por lo que continúan practicando una agricultura de subsistencia que, en ocasiones, se reduce a la siembra de maíz. Para la mayoría de estos productores, la cosecha no alcanza a cubrir sus necesidades de consumo anual.

En los sistemas ganaderos se observan esquemas mixtos y más intensivos con una mayor inversión en infraestructura y prácticas de producción. Los campesinos consideran necesaria mayor capacitación para resolver sus problemáticas: enfermedades⁹ de ganado, desparasitación, alimentación balanceada, canales de comercialización, búsqueda de valor agregado. En términos generales, hay una disminución en la producción/cría de ganado bovino, lo que se debe principalmente a los costos de inversión, al tiempo que lleva la engorda sin la utilización de sales o productos químicos no autorizados y al riesgo de robo. Respecto de la producción de aves y cerdos, esta continúa siendo, para algunas familias, un medio de ahorro para cubrir los gastos asociados a las fiestas y una ayuda en la alimentación cotidiana, al proveer de huevo y carne.

De esta manera, la dinámica agraria municipal muestra una reconfiguración de las estrategias reproductivas de las familias campesinas. Esto es posible gracias a la flexibilidad de la agricultura familiar, actividad en donde los tiempos y actividades son negociables según la disponibilidad de recursos, el clima político y la posibilidad de acceder a programas y apoyos gubernamentales, entre otros aspectos. De esta manera, las relaciones sociales a nivel comunitario o familiar se modifican, contrayéndose o ampliándose, según las exigencias del contexto.

Hoy en día, en Tepeyanco, los ciclos productivos se adelantan o atrasan ya no en función de la época de lluvias, sino de la disponibilidad de mano de obra y de dinero para el pago de insumos, la existencia de compromisos sociales (festejos cívico-religiosos) o situaciones de crisis (enfermedad, fallecimiento). Lo mismo sucede con la elección de los cultivos a sembrar, reorientando la producción en función de la demanda del mercado, con cierto abandono de la agricultura de subsistencia en favor de la agricultura comercial.

9 Cabe señalar que familias que se dedican a la ganadería han tenido pérdidas de ganado por tratamiento ineficiente de las enfermedades, lo que repercute en su estabilidad económica. De manera reciente, un hato de ovinos contrajo una enfermedad bacteriana por forraje contaminado, que es irrigado con aguas negras.

En unidades de agricultura comercial en pequeña escala, la falta de mano de obra familiar permanente —debida, entre otros factores, al envejecimiento de los campesinos— ha hecho necesaria la contratación de jornaleros agrícolas en las etapas de mayor trabajo. En Tepeyanco se contrata tanto mano de obra local como foránea, esta última especializada. Los jornaleros agrícolas han disminuido al establecerse como trabajadores de base con alguna familia o grupos de familias, lo que ha vuelto la mirada a la mano de obra local, constituida por campesinos, obreros y albañiles que se alquilan por tiempos y actividades específicas.

Se ha intensificado el uso de las denominadas cadenas agroalimentarias locales como mecanismos de mercado que implican proximidad geográfica y organización social entre productores y consumidores. Estos circuitos cortos de comercialización son una estrategia que siempre ha llevado a cabo el campesino tepeyanquense, siendo el lugar de producción el mismo de comercialización y consumo. Lo realizan sobre todo los campesinos que tienen mínimos excedentes con productos que se ofrecen por las calles o entre conocidos, activando redes de relaciones comerciales solidarias. También se activa cuando los campesinos venden su producción a sus paisanos o vecinos que son del mismo lugar de residencia, pero de oficio comerciantes, esto en mayor escala, que va de la producción de una huerta completa a unas cuantas cajas.

Habría que señalar que el estatus campesino socialmente se ha desvalorizado, hay un cambio en las expectativas de los jóvenes, los cuales muestran poco o nulo interés por la actividad agrícola. La insatisfacción se debe, sobre todo, al trabajo arduo que requieren estas actividades, además de que los ingresos que se obtienen de ellas son inciertos. Los que han emigrado difícilmente retornan para dedicarse a la agricultura, generando escasez de recursos humanos. Intencionalmente se huye de la agricultura, pero no del medio rural, pues se considera que este es más seguro, se come más sano, hay armonía, es la residencia de los padres y el lugar de descanso de los ancestros. El desprestigio social del que es objeto la actividad agrícola, aunado al envejecimiento de su población activa, viene a complejizar el futuro del campo tepeyanquense. No obstante, resulta alentador que las nuevas generaciones están vislumbrando otras formas de relacionarse con lo rural, a través de emprendimientos agropecuarios y de turismo alternativo, conscientes de la situación ambiental y política y sus efectos en la falta de empleo,

alta marginación y pobreza. Así, se está revalorizando no solamente lo agrícola, sino también la ruralidad y la creciente importancia que esta tendrá en el porvenir.

Reflexiones finales

Ante la crisis alimentaria y el aumento de la pobreza, la agricultura familiar es una alternativa viable para el desarrollo rural. Esta forma de producción agrícola es clave en la alimentación, el empleo, la conservación del ambiente y el territorio. Pese a ello, la agricultura familiar no constituye una prioridad en las políticas agrícolas, las cuales continúan privilegiando la competitividad y la eficiencia, situación que se traduce en un impulso a la agricultura comercial en demérito de otras formas de producción agrícola. Resulta sorprendente que, pese al reconocimiento que se le ha dado a la agricultura familiar a nivel internacional, las políticas públicas nacionales encaminadas a su fortalecimiento sean ínfimas e inadecuadas al tipo de agricultura y productores que prevalecen en el país.

A nivel municipal, la política agrícola carece de estímulos para promover la agricultura familiar campesina, debido a que los apoyos y programas que se destinan a este sector son de corte asistencial más que productivo. Se trata, principalmente, de estrategias orientadas a la lucha contra la pobreza y el hambre, lo cual tampoco se logra, ya que prevalece la falta de supervisión en la ejecución de los programas y el seguimiento de los mismos. En términos generales, se considera que los apoyos al agro no son adecuados al tipo de agricultura que se practica ni a las necesidades campesinas.

En el caso de estudio resultó evidente que los apoyos no fueron destinados a la población objetivo, pues sirvieron a intereses políticos, beneficiando a amigos y familiares. Además de que los programas analizados estuvieron desarticulados, carecieron de difusión y claridad en las reglas de operación, y prevaleció el elitismo y la discriminación. Las políticas públicas agrícolas carecen de impacto productivo significativo y, por tanto, tienen poca o nula repercusión sobre las condiciones de vida de las familias campesinas.

En virtud de lo anterior, la agricultura familiar campesina en el municipio de Tepeyanco, Tlaxcala, ha tenido que adaptarse a las circunstancias del contexto político e institucional, a los recursos con los que cuentan las familias y a los vaivenes del mercado, reelaborando una amplia gama

de estrategias para persistir. Esto ha dado lugar a nuevas expresiones territoriales que constituyen un mosaico diferenciado donde coexisten espacios agrarios que desarrollan agricultura comercial (invernaderos), espacios agrarios en constante transformación (cultivos de hortalizas y forrajes) y espacios agrarios de subsistencia (granos básicos).

Bibliografía

- Baquero Soto, F., Rodríguez Fazzone, M. y Falconi, C. (2007). Políticas para la agricultura familiar en América Latina y el Caribe. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación – FAO.
- Becerra, J. (2015). *Reconversión productiva agropecuaria*, Ministerio de Agricultura y Riego, Dirección General de Políticas Agrarias. Perú, Banco Central de Reserva del Perú, En <www.bcrp.gob.pe/docs/ProyeccionInstitucional/EncuentrosRegionales/2015/ayacucho/eer-ayacucho-2015-becerra.pdf> (20 de noviembre de 2016).
- Berdegú, J. y Fuentealba, R. (2014). “De promesas a prioridades. Poniendo a la agricultura familiar y campesina al centro de un sistema de producción de alimentos justo en América Latina y el Caribe”, Nota informativa de Oxfam, 23 de julio de 2014.
- Corona, A. (2015). “Programa de agricultura urbana: Sefoa”. *Síntesis*, México, 28 de diciembre, en <www.sintesis.mx/articulos/28/12/2015/Tlaxcala> (13 de noviembre de 2016).
- Chapela, G. y Menéndez, C. (2014). México: políticas para la agricultura campesina y familiar. Un marco de referencia. En E. Sabourin, M. Samper y O. Sotomayor (orgs.). Políticas públicas y agriculturas familiares en América Latina y el Caribe: balance, desafíos, perspectivas. Santiago, Chile, Cepal, Red PP-AL.
- De la Cruz, J. L. (2013). “La Cruzada Nacional contra el Hambre”, *Perspectivas*, núm. 2, pp.1-11. En www.fesmex.org/common/Documentos/Libros/Paper_PP_Cruzada_Nac_vs_Hambre_delaCruz_Sep2013.pdf (15 de diciembre 2016).
- De la Luz, G. (2016). “Jerónimo promueve siembra de la stevia”, *La Jornada*. En <www.lajornadadeoriente.com.mx/2016/07/08/jeronimo/> (28 de diciembre de 2016).
- Dirección General de Educación Tecnológica Agropecuaria (Dgeta) (2015), *Objetivo de la BEDR*, México, Dirección General de Educación Tecnológica Agropecuaria, <Disponible en: www.dgeta.gob.mx>

- dgeta.sems.gob.mx/es/dgeta/25/06/2015/BEDR_objetivo> (06 de diciembre de 2016).
- Dirección General de Educación Tecnológica Agropecuaria (Dgeta) (2016). *Brigadas de educación para el desarrollo rural*, México, Dirección General de Educación Tecnológica Agropecuaria, en <www.bedredomex.blogspot.mx/02/09/2016> (6 de diciembre de 2016).
- Food and Agriculture Organization (FAO) (2012). Marco estratégico de mediano plazo de cooperación de la FAO en agricultura familiar en América Latina y el Caribe 2012 - 2015. Santiago de Chile: FAO.
- Grisa, C. y Sabourin, E. (2019). Agricultura familiar: de los conceptos a las políticas públicas en América Latina y el Caribe. 2030 - Alimentación, agricultura y desarrollo rural en América Latina y el Caribe, No. 15. Santiago de Chile. FAO.
- Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal (Inafed) (2010). *Enciclopedia de los municipios de México*. México, Secretaría de Gobernación, en <www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM29t-laxcala/index.html> (8 de noviembre de 2016).
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi) (2010). *Censo de Población y Vivienda*, México, Instituto Nacional de Estadística y Geografía.
- Informativo No. 9 (2016). ¿Qué es la Cruzada Nacional contra el Hambre?, México, Gobierno de la República, en: <www.sinhambre.gob.mx/wp-content/uploads/2015/11/Informativo-Sin-Hambre-9.pdf> (10 de diciembre de 2016).
- Maluf, R. (2019). Aspectos conceptuales de las nociones de ruralidad, territorios y agricultura familiar y su integración en políticas públicas diferenciadas e innovadoras. En H. Oliveira, R. S. Maluf y M. Valenciad, *Desarrollo territorial y agricultura familiar. Cuaderno de Trabajo sobre Inclusión*. Proyecto Insignia. Inclusión en la agricultura y los territorios rurales (2014-2018). IICA-Costa Rica.
- Marqués, S. y Ramos, A. (2012). Las políticas diferenciadas para la agricultura familiar en el Mercosur. Contribución del diálogo político al diseño de las políticas públicas y la institucionalización. FIDA.
- Miranda, B. (2013). Posicionamiento institucional para el fortalecimiento de las agriculturas familiares y el desarrollo territorial en ALyC. San José (Costa Rica), IICA.

- Moctezuma, S. (2013). *San Francisco Tepeyanco: ambiente, cultura y agricultura*, tesis de doctorado en Antropología Social, México, Universidad Iberoamericana campus Santa Fe.
- Morales, P. (2013). “El fraude de los invernaderos la realidad del campo tlaxcalteca”, *E-Consulta*. En <www.e-consulta.tlaxcala.mx/nota/2013-08-19/municipios> (20 de noviembre de 2016).
- Oliveira, H. (2019). Agricultura familiar, territorios y ruralidad: construyendo políticas públicas diferenciadas e innovadoras para el bienestar rural. En H. Oliveira, R. S. Maluf y M. Valencia, *Desarrollo territorial y agricultura familiar. Cuaderno de Trabajo sobre Inclusión*. Proyecto Insignia. Inclusión en la agricultura y los territorios rurales (2014-2018). IICA-Costa Rica.
- Organización de las Naciones Unidas (ONU) (2018). Asamblea General. Debate externo de la sustentabilidad y el desarrollo - Resolución 72/204 adoptada por la Asamblea General el 20 de diciembre 2017.
- Plan de Desarrollo Municipal (2014-2016). *Tepeyanco, Tlaxcala*. H. Ayuntamiento de Tepeyanco.
- Prontuario de Información Geográfica Municipal de los Estados Unidos Mexicanos. Tepeyanco (2009). *Tlaxcala: Clave geo estadística 29029*, México, Instituto Nacional de Estadística y Geografía.
- Robles Berlanga, H. (2016). La pequeña agricultura campesina y familiar: construyendo una propuesta desde la sociedad. *Entre Diversidades. Revista de Ciencias Sociales y Humanidades* [en línea]. 2016, (7), 46-83. ISSN: 2007-7602. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=455949153003>
- Sabourin, E., Samper, M., Le Coq, J. F., Massardier, G., Sotomayor, O. y Marzin, J. (2014). Análisis transversal de las políticas sobre agricultura familiar en América Latina. En E. Sabourin, M. Samper y O. Sotomayor (orgs.), *Políticas públicas y agriculturas familiares en América Latina y el Caribe: balance, desafíos, perspectivas*. Santiago, Chile, Cepal, Red PP-AL.
- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (Sagarpa) (2014). *Proagro Apoyos. Lista de beneficiarios*, México, Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. En www.sagarpa.gob.mx/agricultura/Programas/proagro/Beneficiarios/Paginas/2014.aspx (último acceso: 26 de noviembre de 2016).

- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (Sagarpa) (2014). *Progan productivo, Beneficiarios Tlaxcala*, México, Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. En >www.google.com.mx/webhp?sourceid=chrome=progan+productivo+beneficiarios+2014&> (24 de noviembre de 2016).
- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (Sagarpa) (2015). *Proagro Apoyos 2015*, México, Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. En <www.beneficiarios.sagarpa.gob.mx/sagarpa/portalebeneviciariosv1.php?componente=proagro%20productivo&estado=tlaxcala&municipio=tlaxcalatepeyanco&localidad=proagro%202015.htm> (26 de noviembre de 2016).
- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (Sagarpa) (2015). *Arráigate-SER Joven*, México, Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. En <www.gob.mx/sagarpa/acciones-y-programas/arraigate-ser-joven> (21 de noviembre de 2016).
- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (Sagarpa) (2015). *Boletín 049*. México, Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. En <www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/106476/SESI_N_3_TLAXCALA_2.pdf> (20 de noviembre de 2016).
- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (Sagarpa) (2015). *Progan productivo, Beneficiarios Tlaxcala*, México, Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. En <www.Users/Hp1000/Documents/programas%20beneficiarios/TLAXCALA.pdf> (24 de noviembre de 2016).
- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (Sagarpa) (2016). *Agricultura familiar periurbana y de traspatio*, México, Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. En <www.sagarpa.gob.mx/desarrolloRural/AFPT/Paginas/default.aspx> (08 de noviembre de 2016).
- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (Sagarpa) (2016). *Proagro Apoyos 2016*, México, Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. En <www.sagarpa.gob.mx/agricultura/Programas/proagro/Beneficiarios/Paginas/Beneficiarios.aspx> (25 de noviembre de 2016).

- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (Sagarpa) (2016). *Progan productivo, Beneficiarios*. En <www.datos.gob.mx/busca/dataset/progan-productivo/resource/4b715e80-8e14-4cf0-a6d4-7bec56be6b55?inner_span=True#> (26 de noviembre de 2016).
- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (Sagarpa) (2016). *Programa de incentivos para productores de maíz y frijol "Pimaf"*, México, Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. En <www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/106476/SESI_N_3_TLAXCALA_2.pdf> (25 de noviembre de 2016).
- Salcedo, S. y Guzmán, L. (2014). *Agricultura familiar en América Latina y el Caribe: recomendaciones de política*, Chile, Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.
- Secretaría de Desarrollo Social (Sedesol) (2013). *Mapa de los objetivos e indicadores de la Cruzada Nacional contra el Hambre*, México, Secretaría de Desarrollo Social en <www.sedesol.gob.mx/es/Sedesol/Mapa> (15 de noviembre de 2016).
- Zambrano, J. (2013). "Impulsan producción de aguacate en municipios de Tlaxcala", *Milenio*. En <www.milenio.com/puebla/Tlax/11/nov/2013.html> (15 de diciembre de 2016).
- Zempoalteca, J. (2017). "Productores de stevia buscar certificar la planta. Para diversificar el mercado", *El Sol de Tlaxcala*, en www.elsoldetlaxcala.com.mx/18/febrero/2017/local (19 de febrero de 2017).

Medios de vida sostenibles y seguridad alimentaria en el municipio de Xochiapulco, Puebla

José Arturo Méndez Espinoza,¹ Guadalupe Selene Zárate Guevara²
y Javier Ramírez Juárez³

Introducción

El carácter complejo y multidimensional de la seguridad alimentaria ha llamado la atención de Gobiernos y organismos de cooperación internacional, no solo por el número de personas que enfrentan inseguridad alimentaria, sino también por la diversidad metodológica para su medición y atención. La seguridad alimentaria está condicionada por variables macroeconómicas relacionadas con la oferta y demanda de alimentos, como ocurrió con el alza internacional de los precios en 2008, y la precariedad de los ingresos agravados por la crisis económica de 1995, que agudizaron la pobreza alimentaria en México. A dicha fragilidad se han sumado, en los últimos años, fenómenos relacionados con el cambio climático que cuestionan cada vez más las condiciones productivas de la agricultura —errática por naturaleza— en regiones y países de baja productividad. Asimismo, debe considerarse la diversidad de características que presentan los hogares en su contexto, y, en consecuencia, la disposición de activos disponibles relacionados con el acceso y uso a los alimentos, así como el “acceso restringido a los servicios básicos de salud e higiene, lo que disminuye la eficiencia en la absorción de los nutrientes presentes en los alimentos” (Cuéllar, 2011, p. 7), entre otros aspectos.

1 Profesor Investigador Titular del Colegio de Postgraduados, Campus Puebla. Correo electrónico: jamendez@colpos.mx

2 Consultora independiente en seguridad alimentaria, egresada del Programa de Maestría en Ciencias en Desarrollo Agrícola Regional del Colegio de Postgraduados, Campus Puebla. Correo electrónico: gpeselene77@yahoo.com.mx

3 Profesor Investigador Titular del Colegio de Postgraduados, Campus Puebla. Correo electrónico: rjavier@colpos.mx

Estudios realizados para determinar las causas de la inseguridad alimentaria indican que esta puede ser consecuencia de factores inherentes al contexto, por ejemplo, guerras, conflictos civiles, pandemias, problemas sanitarios, catástrofes naturales como sequías o inundaciones y, principalmente, la pobreza extrema (FAO, 2006). Asimismo, el informe sobre *El estado de la inseguridad alimentaria en el mundo* menciona que “todas las dimensiones de seguridad alimentaria resultan favorecidas por una buena gobernanza, estabilidad política y estado de derecho, así como por ausencia de conflictos y desórdenes internos, perturbaciones causadas por condiciones meteorológicas o una excesiva volatilidad de los precios de los alimentos” (FAO, 2015, p. 27).

A nivel global, la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), en 2013, estimó que en el mundo vivían 870 millones de personas en condiciones de inseguridad alimentaria, la mayoría de ellas en países en vías de desarrollo; estas personas no pueden disfrutar de una vida saludable y activa, entre ellos, más de 200 millones de niños menores de cinco años que tienen hambre y que no disponen de las calorías y proteínas esenciales que necesitan para crecer. Cifras más recientes señalan la existencia de 795 millones de personas subalimentadas, lo que equivale a algo más de una de cada nueve a nivel mundial para el período 2014-2016 (FAO, 2015); y para 2019 se estimaba que más de 820 millones de personas en el mundo seguían padeciendo hambre. Estos datos ponen de manifiesto el inmenso desafío que supone lograr el objetivo del hambre cero para 2030; sobre todo en un contexto en el que este fenómeno está aumentando gradualmente en varias regiones, entre ellas, América Latina y el Caribe, aunque la prevalencia en la región se sitúa todavía por debajo de 7 % (FAO, 2019, p. 3).

En América Latina, los problemas de seguridad alimentaria tienen un rasgo distintivo que es la desigualdad de acceso a los alimentos (León, Martínez, Espíndola y Schejtman, 2004); este hecho, aunado a la pobreza extrema y el alza de los precios presentada en el 2008, dejó a millones de familias desprotegidas, aumentando la vulnerabilidad de los más pobres y dejando en la incertidumbre a más de 52.5 millones de personas que representaban en ese momento 9 % de su población total (FAO, 2011).

La expresión de este problema en las personas que lo padecen es la precariedad, resultado del no ejercicio de un derecho fundamental de los seres humanos, que es el derecho a la alimentación (Figueroa, 2005). La

importancia de la alimentación es tal, “que es concebida como un derecho social, tanto por organismos nacionales como internacionales y, por tanto, es deber del Estado asegurar que todas las personas tengan acceso a una alimentación suficiente y nutritiva” (Becerra y Ordóñez, 2019, p. 4).

En el caso mexicano, el derecho a la alimentación está establecido en los artículos 4 y 27 de la Constitución; y, de acuerdo con Lemos, Vaca y Cuevas (2018), las principales leyes que regulan el tema alimentario en México corresponden a la Ley General de Desarrollo Social (LGDS), que reglamenta la política social dentro de la cual se encuentra la atención a la alimentación. Esta es implementada por la Secretaría de Desarrollo Social (Sedesol) —hoy Secretaría de Bienestar— y la Ley de Desarrollo Rural Sustentable (LDRS), encargada de la seguridad y la soberanía alimentaria nacional, la cual es coordinada, a su vez, por la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (Sagarpa). Al respecto, el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (Coneval, s/f) menciona que en 2018 se identificaron, en el listado de programas y acciones federales, “27 programas federales y al menos 193 programas estatales en el inventario estatal 2014, cuyos apoyos se asocian con la problemática y los factores relacionados a la seguridad alimentaria” (p. 26).

No obstante, a nivel nacional, y de acuerdo con el Coneval (2020), una quinta parte de la población de México (20.4 %) presenta carencia por acceso a la alimentación, pese a una reducción de 1.3 puntos porcentuales entre 2008 y 2018. En el caso del estado de Puebla, en el período citado se registraron 0.4 puntos porcentuales por arriba del porcentaje nacional. En este contexto, el objetivo del documento es analizar el efecto del Programa Estratégico de Seguridad Alimentaria en zonas indígenas en el período 2006-2008, en los activos disponibles de los hogares rurales, para acceder a la seguridad alimentaria en el municipio de Xochiapulco, Puebla.

El programa analizado tuvo como objetivo resolver los problemas de inseguridad alimentaria mediante la tecnificación de las granjas de traspatio y proyectos productivos, a través de asistencia técnica, equipamiento, insumos y tecnología para aquellas familias de mayor vulnerabilidad en seguridad alimentaria, además de que dispusieran de fuentes de ingreso complementarias (Jiménez, 2008). Este programa solo atendió a municipios con población indígena, con niveles de marginación alto y muy alto y con pobreza alimentaria, de acuerdo con el Consejo Nacional de Población (Conapo), como el caso del municipio estudiado.

La estructura del documento se divide en cinco apartados: en el primero se abordan las principales características geográficas, sociales y económicas del municipio estudiado; en el segundo se discuten las categorías analíticas de seguridad alimentaria, agricultura familiar y medios de vida sostenibles; en el tercero se reporta el proceso metodológico; en el cuarto se presenta el análisis y discusión de resultados, y en el quinto apartado, las conclusiones.

Características geográficas, sociales y económicas de Xochiapulco, Puebla

De acuerdo con el Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal (Inafed, s/f), el municipio de Xochiapulco se localiza en la parte norte del estado de Puebla. Sus coordenadas geográficas son los paralelos 19° 47' 36" y 19° 37' 06" de latitud norte y los meridianos 97° 37' 06" y 96° 46' 00" de longitud oeste; colinda al norte con Xochitlán de Vicente Suárez, al este con Zacapoaxtla, al sur con Zautla y al oeste con Tetela de Ocampo (Figura 1). Está ubicado a una distancia aproximada de 193 kilómetros de la capital del estado en la zona serrana nororiental, y con una extensión de 59.73 km², equivalente a 0.2 % del territorio estatal. El municipio presenta un relieve muy accidentado; su topografía está determinada por sierras que cruzan de sur a norte, entre las que destacan la sierra que se levanta entre el río Apulco y el Zitlalcuautla, al poniente del municipio, y que lo recorre de sur a norte por más de 10 kilómetros. Es una sierra elevada, con más de 1 000 metros de altura con respecto al nivel del río Apulco y con varias ramificaciones; su altura oscila entre los 2 860 y 1 340 metros. El municipio se localiza en las zonas de climas templados de la Sierra Norte, donde destacan dos climas: templado húmedo con abundantes lluvias todo el año en casi todo el municipio y templado húmedo con abundantes lluvias en verano en un área reducida al norte.

Su territorio se ubica dentro de la cuenca del Tecolutla, y es recorrido por varios ríos de sur a norte que corren encajonados entre las sierras, hasta unirse finalmente al Apulco; entre los principales destaca el río Zitlalcuautla, que recorre el poniente por más de 13 kilómetros, sirviendo de límite con Tetela de Ocampo, hasta unirse al Apulco, que sirve por más de 10 kilómetros como límite con Tetela de Ocampo y Xochitlán de Vicente Suárez, para luego unirse al Tecolutla. Por último, el río Chichilaco o Manzanilla, que baña el oriente hasta unirse al Apulco (Inafed, s/f).

Figura 1. Localización geográfica del municipio de Xochiapulco, Puebla



Fuente: Inegi (2021).

En relación a la población, el estado de Puebla registró 6 168 883 habitantes en la última Encuesta Intercensal 2015, con una composición por sexo de 52.3 % de mujeres y 47.7 % de hombres; mientras que el municipio de Xochiapulco presentó un total de 3 357 habitantes, con una estructura por sexo similar a la estatal, 52.9 % de mujeres y 47.1 % de hombres (Inegi, 2015). Sin embargo, al analizar el período 1990-2015 para el caso municipal, se observa una pérdida de población en el 2015 respecto a 1990, en términos absolutos, de 17.85 %, la cual se acentúa a partir del año 2000, cuando se registró un total de 4 306 habitantes, con un ligero predominio de mujeres (Cuadro 1). Asimismo, la Encuesta Intercensal 2015 posiciona a Xochiapulco como el cuarto municipio con mayor porcentaje de hogares con jefatura femenina, con 36.5 % para el 2015, superior al observado en 2010, con 31.2 %.

Cuadro 1. Población del municipio de Xochiapulco, Puebla, 1990-2015

| | 1990 | 1995 | 2000 | 2005 | 2010 | 2015 |
|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Hombres | 2 046 | 2 139 | 2 098 | 1 858 | 1 906 | 1 575 |
| Mujeres | 2 040 | 2 136 | 2 208 | 2 015 | 2 005 | 1 782 |
| Total | 4 086 | 4 275 | 4 306 | 3 873 | 3 911 | 3 357 |

Fuente: Censo General de Población y Vivienda 1990, 2000 y 2010; Conteo de Población y Vivienda 1995, 2005 y Encuesta Intercensal 2015.

Respecto del grado promedio de escolaridad de la población de 15 años y más en Xochiapulco, este es de 6.4 años; específicamente, 76.4 % tiene estudios básicos; 11.6 %, educación media superior; 5.2 %, superior; 8.4 % no tiene escolaridad y 0.2 % no especificó (Inegi, 2016).

Cuadro 2. Indicadores de pobreza de Xochiapulco, Puebla, 2010-2015

| Indicadores | Porcentaje 2010 | Porcentaje 2015 |
|---|--------------------|--------------------|
| Pobreza | | |
| Pobreza | 80.6 | 80.7 |
| Pobreza extrema | 45.2 | 28.5 |
| Pobreza moderada | 35.4 | 53.2 |
| Vulnerables por carencia social | 14.8 | 11.9 |
| Vulnerables por ingreso | 0.8 | 1.9 |
| No pobres y no vulnerables | 3.8 | 4.5 |
| Privación social | | |
| Población con al menos una carencia social | 95.4 | 93.6 |
| Población con tres o más carencias sociales | 76.2 | 42.9 |
| Indicadores de carencia social | | |
| Rezago educativo | 37.3 | 34.0 |
| Carencia por acceso a los servicios de salud | 53.2 | 9.3 |
| Carencia por acceso a la seguridad social | 81.0 | 77.9 |
| Carencia por calidad y espacios de la vivienda | 49.5 | 29.9 |
| Carencia por acceso a los servicios básicos en la vivienda | 66.9 | 63.9 |
| Carencia por acceso a la alimentación | 69.6 | 12.7 |
| Bienestar | | |
| Población con ingreso inferior a la línea de bienestar | 81.4 | 83.6 |
| Población con ingreso inferior a la línea de bienestar mínimo | 51.4 | 54.1 |

Fuente: Elaboración propia con base en los Indicadores de Pobreza por Municipio del Co-neval (2015).

La actividad económica más relevante en el municipio es la agricultura, que tiene como cultivo principal al maíz, del cual se reportan, para 2019, 743 hectáreas sembradas y cosechadas (SIAP, 2019).

Respecto de los indicadores de pobreza⁴ en el municipio, el Coneval (2015) reporta 80 % de la población en situación de pobreza para el año 2010, y sin cambios significativos para 2015 (Cuadro 2). En cuanto a los indicadores de privación social, los datos indican un porcentaje alto de población con tres o más carencias sociales: 76.2 % para 2010, y presenta una disminución importante para el 2015, con 42.9 %.

Seguridad alimentaria, agricultura familiar y medios de vida sostenibles

La preocupación por la seguridad alimentaria a nivel internacional es un concepto que surge en la década de los setenta ante la escasez generalizada de alimentos, producto de una baja en la producción mundial. De esta manera, el problema se asoció al manejo de inventarios y disponibilidad de alimentos. De Loma (2006) menciona que:

En la Declaración Universal sobre la Erradicación del Hambre y la Malnutrición internacionalmente aprobada en 1974, se planteó la responsabilidad común de toda la comunidad internacional para garantizar en todo momento un adecuado suministro mundial de alimentos básicos [...] todos los países deberán cooperar en el establecimiento de un sistema eficaz de seguridad alimentaria mundial (p. 308).

En la década de los ochenta, el concepto de seguridad alimentaria se focalizó bajo una visión autárquica a partir de la autosuficiencia alimentaria⁵ —producir localmente todo lo que se consume—. En los noventa, y bajo la hegemonía del modelo neoliberal, se reconoce que la seguridad alimentaria no es un tema asociado solamente a la disponibilidad de alimentos, sino también al acceso a los mismos. En este sentido, coincide

4 Una persona se encuentra en situación de pobreza cuando tiene al menos una carencia social (en los indicadores de rezago educativo, acceso a servicios de salud, acceso a la seguridad social, calidad y espacios de la vivienda, servicios básicos en la vivienda y acceso a la alimentación) y si su ingreso es insuficiente para adquirir los bienes y servicios que requiere para satisfacer sus necesidades alimentarias y no alimentarias.

5 "La autosuficiencia alimentaria se entiende por el grado en que un país puede satisfacer sus necesidades alimentarias con su propia producción [...] Se relaciona con una perspectiva global del desarrollo que subraya la necesidad de una autonomía, de una solución autocéntrica, mientras que la seguridad alimentaria es compatible con una visión del desarrollo que no excluye la especialización internacional y las ventajas comparativas" (FAO, 2014).

con lo planteado por Camberos (2000), quien sostiene que las verdaderas dimensiones se encuentran en el acceso, ya que se ha demostrado que la disponibilidad es suficiente para satisfacer la demanda de energía de los habitantes del planeta.

A partir de los años noventa se incluyen los conceptos de calidad alimentaria, inocuidad, adecuación nutricional, distribución intrahogar y preferencias culturales, y se reafirma la seguridad alimentaria como un derecho humano. En la Cumbre Mundial de Alimentación de 1996 se define el concepto que está vigente:

Existe seguridad alimentaria cuando todas las personas tienen en todo momento acceso físico y económico a suficientes alimentos para satisfacer sus necesidades alimenticias y sus preferencias en cuanto a los alimentos, a fin de llevar una vida activa y sana (Declaración de Roma sobre Seguridad Alimentaria, p. 2).

En relación con la última característica, el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA, 2009) agrega que el acceso y disponibilidad de alimentos debe ser socialmente acorde a las características culturales, e incluye la ayuda alimentaria. Para dar viabilidad a este concepto, la FAO establece tres dimensiones: la oferta adecuada de alimentos durante todo el año a nivel nacional y local (disponibilidad); el acceso físico y económico de los hogares a alimentos que sean de buena calidad y en cantidades suficientes (acceso), y que la preparación de los alimentos asegure que las necesidades de los integrantes de las familias queden satisfechas (utilización biológica) (Becerra y Ordóñez, 2019).

Se enfatiza, así, la importancia de los ingresos y del acceso a los recursos naturales —particularmente tierra— para poder allegarse de los alimentos y tener una dieta adecuada; en este sentido, la FAO (2012) menciona que

la inseguridad alimentaria es principalmente un problema de acceso, que afecta en mayor medida a las personas en condición de pobreza y particularmente de pobreza extrema. Esto explica que los indicadores de hambre tengan una distribución espacial muy similar a la de pobreza, y en particular, de la pobreza extrema (p. 28).

En síntesis, es posible afirmar que existe consenso en lo que respecta a los elementos del concepto de seguridad alimentaria relacionados con el acceso físico y económico a los alimentos, así como en la cantidad y calidad adecuada, es decir, que sean nutritivos, inocuos y según sus preferencias culturales (Guardiola, *et al.*, 2006; Trueba, 2006; Afonso, 2007).

Por otra parte, son variados los aspectos y contextos relacionados con el problema de la seguridad alimentaria. Destacan entre ellos, con mayor fuerza, la pobreza y el papel de la agricultura familiar en la obtención de suficientes alimentos de calidad y cantidad para alcanzar la seguridad alimentaria. En este sentido, Méndez, Juárez, Ramírez, Martínez y Paleta (2020) afirman que:

La agricultura familiar se encuentra vinculada con el resguardo de elementos patrimoniales asociados a la conservación de la biodiversidad, a paisajes agrarios campesinos, patrones alimentarios culturalmente aceptados y amigables con el medioambiente, técnicas culinarias tradicionales, y a formas comunitarias de relacionarse de las familias campesinas, así como a representaciones socioculturales asociadas con este tipo de agricultura (p. 262).

Por su importancia, el 2014 fue declarado por la FAO el Año Internacional de la Agricultura Familiar; y en el 2017 se proclamó el Decenio de las Naciones Unidas de la Agricultura Familiar (2019-2028), con el objetivo de valorar los múltiples aportes que genera, particularmente el importante papel que desempeñan los campesinos familiares en la erradicación del hambre y la construcción del futuro alimentario.

Sin embargo, el abordaje y tratamiento de la agricultura familiar debe partir, entre otros reconocimientos, de la diversidad que presenta en función de los contextos territoriales en que se establece, de los activos disponibles —sociales, financieros, humanos, físicos y naturales— y de la composición de la unidad familiar que condiciona la organización interna para el desarrollo de las actividades agrícolas, ganaderas, silvícolas, de pesca y recolección. Sin duda, el entramado socioterritorial que emerge de las relaciones sociales comunitarias (red de relaciones solidarias y recíprocas) que establecen los agricultores familiares permite entender la multiplicidad de estrategias reproductivas que despliegan, ya sean agrícolas o no agrícolas, de carácter local, regional o internacional, que permiten su persistencia. De acuerdo con Moyano (2014):

La agricultura familiar coexiste en muchas zonas rurales con otro tipo de explotaciones (por ejemplo, con las grandes o medianas empresas de tipo capitalista), con las que puede mantener diversos grados de articulación (sea en la forma de relaciones de dependencia, sea mediante fórmulas de cooperación) (p. 134).

No obstante, Ploeg (s/f) menciona que:

Las explotaciones agrícolas campesinas son muchos más resilientes que las capitalistas y empresariales, lo que las convierte en un vehículo mucho mejor hacia la soberanía alimentaria que otros modos de producción. Esta resiliencia se debe a la forma en la que está enraizada en la sociedad, ya que las explotaciones agrícolas campesinas se asientan básicamente sobre recursos naturales y sociales controlados por la misma unidad campesina (p. 18).

Sin embargo, al discutir la relación entre la agricultura familiar y la seguridad alimentaria, para algunos autores, como Maletta (2011, p. 11), es necesario precisar “que la autosuficiencia alimentaria no es un criterio útil en relación a la seguridad alimentaria, la cual se define desde hace mucho tiempo por el acceso a los alimentos y no por producir esos alimentos en la propia finca”; asimismo, menciona que el acceso a los alimentos puede provenir del autoconsumo, pero en la inmensa mayoría proviene del mercado. De este modo, emerge la importancia de los ingresos agrícolas y no agrícolas en un mayor acceso a los alimentos, en adición a su producción física.

Finalmente, en relación con la agricultura familiar, es posible citar que existe un relativo consenso respecto de las características que guardan estas unidades productivas, que, sin embargo, merecen una mayor discusión. Por los alcances del estudio, nos limitamos a su identificación: son unidades con pequeñas dotaciones de tierra; utilizan fuerza de trabajo de tipo familiar, aunque de manera excepcional pueden contratar fuerza laboral en alguna etapa del ciclo agrícola; despliegan estrategias diversificadas de generación de ingresos; y son, al mismo tiempo, unidades de producción y de consumo.

Para el análisis de los efectos que ha tenido el programa de seguridad alimentaria en los hogares de Xochiapulco, Puebla, se utilizó el enfoque

de los medios de vida sostenibles (MVS), el cual permite examinar y comprender los objetivos, alcances y prioridades de desarrollo de una población (Departamento para el Desarrollo Internacional, 1999).

El enfoque de los medios de vida ha sido muy útil para el estudio de la pobreza, sus causas y sus efectos (Abruzzese y Renzo, 2009). Mediante este enfoque, la FAO ha buscado diagnosticar y abatir la precariedad en el medio rural (Neely, Sutherland y Johnson, 2004). Los capitales que integran el enfoque de los medios de vida permiten analizar la seguridad alimentaria de una forma holística, considerando los diferentes elementos que conforman cada capital y los factores externos que impactan en cada uno de ellos, de tal manera que su relación o interacción permite explicar el modo de vida de los pobladores de Xochiapulco.

El Departamento para el Desarrollo Internacional (DFID, por sus siglas en inglés, 1999) menciona que el capital humano representa las capacidades, aptitudes y bienestar humano. Este refiere no solo a los conocimientos adquiridos con la educación escolarizada, sino que también considera la educación adquirida mediante el conocimiento acumulativo. Becker (1983) coincide con esta idea, al afirmar que el acervo de capital humano habilita a los agentes para el desarrollo de distintas estrategias, y que su escasez puede ser uno de los principales factores que inciden en la pobreza (Abruzzese, 2009).

El *capital social* alude a la red de relaciones que se movilizan para el desarrollo de actividades diversas (Coleman, 1990), mismas que fortalecen los recursos culturales y morales que son aceptados por una comunidad (Flores y Rello, 2001). Dichas redes funcionan a partir de normas que favorecen la reciprocidad y fortalecen la confianza mutua (Putman, 1995). En consecuencia, elementos como vecindad, reciprocidad, confianza, normas, entre otros, constituyen activos que permiten o coadyuvan al cumplimiento de los objetivos —como la seguridad alimentaria— al interior de colectivos constituidos a través de redes sociales.

El *capital natural* considera los recursos que brinda el medioambiente y que están disponibles para el uso de los pobladores de una región, entre los que destacan los recursos maderables, la explotación de la tierra, el agua y la biodiversidad (DFID, 1999), que es patrimonio de una sociedad e indispensable para la vida económica de las personas (Bebbington, 1996).

El *capital físico* se refiere a la infraestructura básica de las poblaciones, misma que se considera necesaria para su desarrollo. Tal es el caso

del acceso a los servicios públicos, medios y vías de comunicación, características de las viviendas, además de los activos con los que cuentan para realizar las actividades productivas (DFID, 1999; Abruzzese, 2009). En este trabajo se utilizaron como indicadores de capital físico las características de las viviendas, los activos productivos para la producción de alimentos y el estado de la infraestructura de las vías de comunicación.

Finalmente, el *capital financiero* considera los recursos económicos que las personas disponen y ocupan para subsistir. Las partidas que considera son: el dinero en efectivo, activos líquidos o créditos, y entradas de dinero esporádicas, como pensiones, transferencias y remesas (DFID, 1999; Abruzzese, 2009).

Metodología

Para el desarrollo de esta investigación se realizó un muestreo aleatorio simple, donde el tamaño de la población fue de 1 044 hogares de acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (Inegi) 2010), aplicando un nivel de confiabilidad de 95 %, y una precisión de 0.1. Así, se obtuvo una muestra de 87 hogares entrevistados.

Los datos fueron obtenidos mediante la aplicación de una encuesta con preguntas abiertas y cerradas, acerca de los capitales de los medios de vida que intervienen en la seguridad alimentaria de las familias. El instrumento se aplicó tanto a familias participantes como no participantes del programa de seguridad alimentaria, mismas que fueron seleccionadas previamente con ayuda del padrón de beneficiarios registrados.

El análisis de los datos se realizó con el programa estadístico SPSS versión 15.0 para Windows, mediante una prueba de T para muestras independientes, con el objetivo de identificar si existen diferencias estadísticamente significativas en cada capital analizado, así como los indicadores de seguridad alimentaria.

El *índice de capital natural* se construyó identificando cuáles familias tenían acceso a tierra y agua, teniendo como objetivo la producción de alimentos. De tal manera que se asignó una escala de valores, donde el 0 correspondió a los hogares que no tenían acceso a la tierra y el 1 donde la familia tenía acceso a la tierra (parcela y traspatio); en el caso del acceso al agua, la escala de valores fue la misma, de 0 a 1. La calidad de la tierra también fue otra variable considerada, cuyo rango de valor iba de 1 cuando la tierra era de calidad buena; 0.66, regular, y 0.33, mala.

El promedio de los valores de acceso a la tierra, agua y la calidad de la tierra dio como resultado el índice de capital natural.

El *índice de capital físico* consideró si los hogares contaban con infraestructura productiva y de vivienda, en una escala de valores donde 1 se asignaba a los hogares que tenían infraestructura productiva y 0 si no la tenían. La misma escala se ocupó para la infraestructura de vivienda, donde el 1 se asignó cuando el hogar tenía vivienda propia, y el 0 cuando era rentada o prestada. El promedio de ambas variables dio como resultado el índice de capital físico.

El *índice de capital humano* se integró por las variables de escolaridad, capacidades diferentes, capacitaciones y salud. La escolaridad consideró el grado de nivel de estudio promedio de los integrantes del hogar, asignando un valor de 0 a 14, donde el 0 significaba que no contaban con ningún grado de estudios, el 1 solo con el primer grado de primaria, y así sucesivamente hasta llegar al grado de licenciatura. La variable salud se obtuvo verificando el acceso a los servicios de salud, ya sea como medio de seguridad social o que la familia podía acceder pagando los servicios; en ambos casos se asignó un valor de 1, reservando el 0 para aquellos hogares que no tenían acceso a servicios de salud (públicos o privados). En el caso de las capacidades diferentes, la escala fue de 0 a 1, donde el 0 indicaba que algún miembro del hogar tenía alguna capacidad diferente que le impedía trabajar, y el 1, que los integrantes del hogar no acusaban tal condición. La variable capacitaciones consideró el número de capacitaciones que había recibido el hogar, aplicando una escala de valores de 0 a 1, donde el 0 se asignaba cuando el hogar no había recibido ninguna capacitación sobre producción de alimentos, el 0.33 cuando el hogar la había recibido de manera esporádica, 0.66 cuando las capacitaciones al hogar fueron bimestrales o trimestrales y 1 cuando fueron capacitaciones al menos mensuales. Una vez obtenidos los valores de cada variable, se asignó un porcentaje a cada una de ellas dependiendo de su importancia, de tal manera que a la educación se le asignó un valor de 50 %, a la salud de 20 %, capacidades diferentes y capacitaciones recibidas, 15 %, respectivamente.

El *índice de capital social* se obtuvo de las variables de participación en grupos formales o informales y relaciones sociales de los hogares para el abasto, producción o intercambio de alimentos. En esta última, la escala de valores iba de 0 a 1, donde el 0 se asignaba cuando la familia no

se relacionaba con nadie para el abasto de alimentos, el 0.25 cuando se relacionaba con al menos una persona, el 0.50 cuando se relacionaba con dos personas, el 0.75, con tres personas, y el 1 cuando se relacionaba con más de cuatro personas. A la variable participación en grupos formales o informales solo se le asignó el valor de 1 cuando los integrantes del hogar participaban en alguno de los grupos y 0 cuando no participaban en ninguno. Los valores obtenidos tanto en relaciones sociales como en participación en grupos de trabajo fueron promediados y esto generó el índice de capital social.

Análisis y discusión de resultados

En el contexto sociodemográfico de los hogares estudiados se identificó que 82 % de la población es indígena de la etnia náhuatl, en donde los jefes (as) de familia son jóvenes, con una edad promedio de 47 años, y con una media de escolaridad, para el caso de las mujeres, de tercer año de primaria, y para los hombres, de quinto año. El 94 % de la población entrevistada tiene acceso a los servicios de salud, y 4 % de la población tiene alguna discapacidad que le impide realizar sus actividades productivas. Estas características de la población no tienen diferencia estadísticamente significativa entre hogares participantes y no participantes.

No obstante, al comparar las medias en el análisis del desarrollo de los capitales que integran la seguridad alimentaria, sí se encontraron diferencias estadísticamente significativas, entre las que destacan el capital social, físico y natural (Cuadro 3).

El índice de capital social muestra que las personas que participaron en el programa de seguridad alimentaria presentan mejores relaciones sociales, así como una mejor participación de los integrantes del hogar en grupos formales e informales, siendo este un elemento que fortalece la gestión de oportunidades de desarrollo necesarias para el hogar. De este modo, aquellas personas que tienen mejor capital social son las que más fácilmente pueden acceder a programas de Gobierno. También se observaron mejores relaciones sociales, principalmente con familiares —con vecindad en las propias comunidades—, con el objetivo de realizar actividades productivas para el abasto de alimentos del hogar, así como para su compra; sin embargo, esto no sucede para el trueque. En consecuencia, es posible afirmar que aquellas personas que tienen mejor capital social son las que acceden a programas de Gobierno. No obstante,

para Martínez (2003), en un entorno como el medio rural, donde los otros capitales (económico y humano) son escasos y donde la acción del Estado ha disminuido históricamente, no basta con tener capital social.

Cuadro 3. Comparación de medias de los capitales en el análisis de la seguridad alimentaria de los hogares de Xochiapulco, Puebla

| | Estadísticos de grupo | | | Prueba de muestras independientes | | |
|--------------------|------------------------------|----|------------------|-----------------------------------|--------|--------|
| | Participación en el programa | N | Media del índice | Sig. | t | gl |
| Capital financiero | Sí | 40 | 13397.725 | 0.723 | -0.683 | 92 |
| | No | 54 | 15516.667 | | -0.684 | 84.853 |
| Capital humano | Sí | 40 | 0.532 | 0.346 | -0.395 | 92 |
| | No | 54 | 0.541 | | -0.383 | 73.255 |
| Capital social | Sí | 40 | 0.274 | 0.013 | 2.723 | 87 |
| | No | 49 | 0.191 | | 2.627 | 67.274 |
| Capital físico | Sí | 40 | 2.525 | 0.000 | 11.497 | 92 |
| | No | 54 | 0.000 | | 9.876 | 39.000 |
| Capital natural | Sí | 40 | 0.554 | 0.037 | 1.396 | 92 |
| | No | 54 | 0.513 | | 1.460 | 91.995 |

Fuente: Elaboración propia.

El análisis en el índice de capital natural muestra que los hogares que participaron en el programa de seguridad alimentaria tienen mejor capital natural a diferencia de los no participantes, lo que se refleja en el acceso a tierra y agua como elementos indispensables para la práctica de actividades agrícolas de base familiar que favorecen la disponibilidad de alimentos. Esto no implica que el programa de seguridad alimentaria haya incidido en la mejora del capital natural de los hogares participantes, sino que aquellos hogares que tienen el recurso agua y tierra son los que pudieron acceder al programa; y que los hogares más pobres,

identificados como los menos poseedores de los recursos agua y tierra, son lo que no fueron beneficiarios, contradiciendo, así, los lineamientos de operación del programa, que establecían que este debía estar dirigido a la población de más bajos recursos.

Estos datos coinciden con los encontrados por Gómez, Castelán, Nava y Sánchez (2008) en un estudio desarrollado en el estado de Tabasco, donde se constató que el apoyo generado por un programa de Gobierno no quedaba en manos de las personas de más bajos o escasos recursos. En este sentido, Boltvinik y Damián, citados por Schteingart (2006), señalan que los programas dirigidos a los pobres cometen dos errores: el primero es la exclusión, que consiste en descartar individuos realmente pobres, y el segundo es el de admisión, donde se admiten no pobres dentro del programa como un método de inclusión.

En este mismo sentido, los hogares que desarrollan actividades agrícolas y que tienen mejores rendimientos en la producción de maíz son aquellos hogares que no participaron en el programa de seguridad alimentaria y que se proveen de alimentos mediante la agricultura familiar, que generalmente son los más pobres, ya que dedican sus esfuerzos a la autoproducción. Por ello, “se requiere una estrategia nacional de seguridad y soberanía alimentaria que reconozca el valor multidimensional de la agricultura y de la producción de alimentos que realizan los campesinos” (Fletes *et al.*, 2016, p. 131).

También el capital físico presentó diferencias, ya que los hogares que participaron en el programa acusaban un mayor acervo de este. Esta diferencia está referida principalmente a los activos productivos y no a la infraestructura de la vivienda, ya que los hogares participantes cuentan con activos (corrales, microtúneles, sistemas de riego, etc.) que fueron proporcionados por el programa, mientras que los hogares no participantes generalmente carecen de activos para la producción de alimentos; en lo que refiere a la vivienda, las características y servicios de ellas no son diferentes estadísticamente.

De acuerdo con informantes claves, los hogares más pobres no acceden a estos programas porque no tienen los recursos económicos para dar las aportaciones que les corresponden para adquirir bienes materiales o cubrir los costos de arrastre de los mismos. De este modo, se identificó que la marginalidad y la pobreza condicionan también el acceso a los beneficios que otorgan los programas sociales.

Diversos estudios han comprobado que, generalmente, la atención de las políticas públicas se encuentra dirigida a incentivar el capital físico, omitiendo el resto de los capitales, siendo este un error para el objetivo de disminución de los índices de pobreza, y con ello atenuar la inseguridad alimentaria. Para Gómez *et al.* (2008), el tipo de apoyos otorgados a las poblaciones no genera cambio alguno en el bienestar económico ni en el modo de vida de los beneficiarios. Para autores como Márquez *et al.* (2008), las acciones orientadas a aliviar la pobreza deben ir de la mano con políticas dirigidas a elevar la productividad de las actividades agropecuarias dentro de un enfoque más amplio de desarrollo rural que considere otros aspectos, como los ambientales, mejoramiento de capital humano y la capacidad de generar empleos.

Respecto del capital humano, este no presenta ninguna diferencia estadísticamente significativa entre las medias, por lo que los hogares participantes y no participantes tienen las mismas características en los rubros de salud, educación y acceso a capacitaciones. En cuanto al tema de las capacitaciones, elemento central del programa de seguridad alimentaria que pretendía fortalecer al capital humano, 88 % de los hogares entrevistados que accedieron al programa indicó que esta se impartió de manera esporádica en el año, y solo 4 % con una temporalidad promedio de tres a cuatro meses.

En el caso del capital financiero no se presentan diferencias estadísticamente significativas, por lo que los ingresos no son diferentes entre hogares participantes y no participantes.

Los valores registrados en los índices del grado de seguridad alimentaria, acceso y variedad de los alimentos indican que no hay una diferencia significativa en la comparación de las medias de hogares participantes y no participantes; en consecuencia, el programa no tuvo un efecto sobre la seguridad alimentaria (Cuadro 4). Por lo tanto, los hogares no tienen mejor disponibilidad de alimentos por haber sido beneficiarios del programa.

Esto mismo sucede con la variedad en el consumo de alimentos, ya que los hogares que participaron en el programa no presentaron una mejor variedad de alimentos consumidos con respecto a los no participantes. En el caso de acceso a los alimentos, tampoco hay efecto del programa, por lo que los hogares no acceden a más alimentos por haber participado en el mismo.

Cuadro 4. Comparación de medias de la seguridad alimentaria de hogares participantes y no participantes en el municipio de Xochiapulco, Puebla

| | Participación en el programa | N | Media | Sig. |
|---------------------------------|---------------------------------|----|-------|-------|
| Índice de seguridad alimentaria | Sí | 40 | 0.724 | 0.268 |
| | No | 54 | 0.770 | |
| Acceso a los alimentos | Sí | 40 | 0.496 | 0.707 |
| | No | 54 | 0.554 | |
| Grado de seguridad alimentaria | Sí | 40 | 1.425 | 0.057 |
| | No | 54 | 1.370 | |
| Variedad de los alimentos | Sí | 40 | 0.819 | 0.711 |
| | No | 54 | 0.778 | |

Fuente: Elaboración propia.

Conclusiones

Los resultados del estudio permiten concluir que, entre los capitales disponibles por los hogares rurales estudiados, el capital natural se presenta como la fortaleza principal para la práctica de actividades agrícolas de tipo familiar y como fuente de abasto de alimentos de 63 % de los hogares encuestados. De este modo, la atención a la inseguridad alimentaria no debe centrarse únicamente en la dotación de insumos y materiales para el incremento de la producción y disponibilidad de alimentos, sino en la búsqueda de hacer más eficiente el uso y conservación de los recursos naturales bajo el principio de sustentabilidad; además de capacitar a la población ante eventuales choques que provocan que los alimentos disminuyan o sean limitados, teniendo un efecto negativo y trascendental en los pobladores de las comunidades rurales.

El programa de seguridad alimentaria solo presentó efecto en el capital físico de los hogares rurales participantes a partir de la implementación de activos productivos. Sin embargo, no consideró los recursos financieros y humanos necesarios para hacer frente a los costos de mantenimiento y operación de la infraestructura proporcionada, lo que generó un bajo impacto o éxito temporal a partir de la vida útil del activo.

Los resultados muestran que la intervención de las políticas públicas para abatir la pobreza alimentaria requiere de enfoques integrales relacionados con la conservación y fortalecimiento de los medios de vida de las poblaciones rurales, particularmente los relacionados con la producción de alimentos, como el capital natural, humano y social. Asimismo, debe considerar elementos contextuales que pueden potenciar o debilitar las acciones para alcanzar los objetivos.

Bibliografía

- Abruzzese, R. (2009). *Estrategias de vida de los hogares rurales como punto de partida para el desarrollo empresarial rural en Alto Beni, Bolivia* (Tesis de Maestría). Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, Costa Rica.
- Afonso, G. (2007). *Incidencia de la seguridad alimentaria en el desarrollo. Análisis y síntesis de indicadores* (Tesis Doctoral). Universidad Politécnica de Madrid, España.
- Bebbington, A. (1996). Organizations and intensifications: campesino federations, rural livelihoods and agricultural technologies in the Andes and Amazonia. *World Development*, 24(7), 1161-1177.
- Becerra, M. y Ordóñez, B. (2019). Evolución de la política de apoyo a la alimentación en las alternancias políticas y el cambio en la situación alimentaria en las entidades federativas mexicanas entre 2010 y 2015. *Revista Estudios Sociales*, (29)54, 1-30.
- Becker, G. (1983). *El capital humano*. España: Alianza Universidad de Textos / Alianza Editorial, S.A.
- Camberos Castro, M. (2000). La seguridad alimentaria de México en el año 2030. *CIENCIA ergo-sum, Revista Científica Multidisciplinaria de Prospectiva*, 7(1). [Fecha de Consulta 10 de diciembre de 2020]. ISSN: 1405-0269. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=104/10401706>
- Coleman, J. (1990), *Foundations of Social Theory*. Cambridge: Harvard University Press.
- Consejo Nacional de Población (Conapo) (2010). Índice de marginación por localidad 2010. México: Consejo Nacional de Población.
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (Coneval) (s/f). ¿Qué funciona y qué no en seguridad alimentaria? Guías prácticas de políticas públicas. Mexico: Consejo Nacional de

- Evaluación de la Política de Desarrollo Social. Recuperado el 25 de julio de 2020, de https://www.coneval.org.mx/Evaluacion/ESEPS/Documents/Guias_practicas/5_Seguridad_Alimentaria.pdf
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (Coneval) (2015). *Medición de la pobreza, Puebla, 2010-2015. Indicadores de Pobreza por Municipio, 2015*. México: Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social.
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (Coneval) (2020). *Informe de pobreza y evaluación 2020. Puebla*. México: Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social.
- Cuéllar, J. A. (2011). *Programa de seguridad alimentaria: experiencias en México y otros países*. México: Comisión Económica para América Latina (Cepal).
- De Loma, E. (2006). Luchar contra el hambre desde la soberanía alimentaria. Una prioridad de la cooperación española. En I. Trueba (coord.). *El fin del hambre en 2025. Un desafío para nuestra generación*. España: Grupo Mundi-Prensa, pp. 305-317.
- Cumbre Mundial sobre la Alimentación (1996). Declaración de Roma sobre la seguridad alimentaria mundial. Recuperado el 22 de septiembre de 2020, de <http://www.fao.org/3/w3613s/w3613s00.htm#:~:text=Reafirmamos%20que%20un%20entorno%20pol%C3%ADtico,la%20erradicaci%C3%B3n%20de%20la%20pobreza>.
- Department for International Development (DFID) (1999). *Hojas orientativas de los Medios de Vida Sostenibles*. United Kingdom: Department for International Development. Recuperado de, https://www.livelihoodscentre.org/documents/114097690/114438878/Sus_livelihoods_guidance_sheets_es.pdf/aabbf495-795b-239b-7201-b0ca663101e5?t=1569512038420
- Figuroa, D. (2005). Medición de la Seguridad Alimentaria y Nutricional. *Revista de Salud Pública y Nutrición*, (6)2, 1-30.
- Fletes, H., Ocampo, G. y Valdiviezo, G. (2016). Reestructuración de la agricultura e inseguridad alimentaria. Las iniciativas y retos de los pequeños productores en Chiapas. *Revista EntreDiversidades*, 7, 112-135.
- Flores, M. y Rello, F. (2001). *Capital social: virtudes y limitaciones*. En Conferencia Regional sobre Capital Social y Pobreza. Chile: Cepal/ Universidad del Estado de Michigan.

- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) (2006). *Seguridad Alimentaria*. Informe de políticas Número 2, Depósito de Documentos de la FAO, <ftp://ftp.fao.org/es/ESA/policybriefs/pb_02_es.pdf>
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) (2011). *El Panorama de la Seguridad Alimentaria y Nutricional en América Latina y el Caribe 2011*. Altos precios de los alimentos: Oportunidades y riesgos, Food and Agriculture Organization of the United Nations, <http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/AGRO_Noticias/docs/Panorama_2011>.
- Food and Agriculture Organization (FAO) (2012). Ley Marco. Derecho a la alimentación, seguridad y soberanía alimentaria. Aprobada en la XVIII Asamblea Ordinaria del Parlamento Latinoamericano 30 de noviembre al 1 de diciembre de 2012, Panamá. Recuperado el 20 de marzo de 2019, de: http://www.fao.org/fileadmin/templates/righttofood/documents/project_m/doc/Ley_Marco_DA_Parlartino.pdf
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) (2015). *El estado de la inseguridad alimentaria en el mundo 2015. Cumplimiento de los objetivos internacionales para 2015 en relación con el hambre: balance de los desiguales progresos*. Roma, Italia. Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) (2019). *El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo 2019. Protegerse frente a la desaceleración y el debilitamiento de la economía*. Roma, Italia: FAO, FIDA, OMS, PMA y Unicef.
- Gómez, D., Castelán, O., Nava, G. y Sánchez, E. (2008). Identificación de indicadores de impacto en un programa de Gobierno y modos de vida rurales. *Estudios Sociales*, (17)34, 9-36.
- Guardiola, J., González, C. y Vivero, P. (2006). *La seguridad alimentaria: estimación de índices de vulnerabilidad en Guatemala*. España: VIII Reunión de Economía Mundial. Recuperado el 17 de mayo de 2020, de https://www.researchgate.net/publication/289526475_La_seguridad_alimentaria_estimacion_de_indices_de_vulnerabilidad_en_Guatemala
- Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) (2009). *La seguridad alimentaria para el IICA*. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. OEA. Recuperado el 23 de mayo de 2020, de http://repiica.iica.int/otrosdocumentos/SeguridadAlimentarias_Quées_Esp.pdf

- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (Inegi) (2010). *Censo de Población y Vivienda 2010*. Estimaciones del Conapo con base en Inegi. México: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (Inegi) (2015). *Encuesta intercensal 2015*. México: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (Inegi) (2016). *Panorama sociodemográfico de Puebla 2015*. México: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.
- Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal (Inafed) (s/f). *Enciclopedia de los municipios y delegaciones de México*. Estado de Puebla, Xochiapulco. Recuperado el 12 de septiembre de 2020, de <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM21puebla/>
- Jiménez, A. (2008). *Seguridad alimentaria en Puebla: importancia, estrategias y experiencias*. México: Colegio de Postgraduados, Campus Puebla/ Secretaría de Desarrollo Rural del Gobierno del Estado de Puebla.
- Lemos Figueroa, M., Baca del Moral, J. y Cuevas Reyes, V. (2018). Poverty and Food Insecurity in the Mexican Countryside: An Unsolved Public Policy Issue. *Textual*, 71, 71-105. doi: 10.5154/r.textual.2017.71.004
- León, A., Martínez, R., Espíndola, E. y Schejtman, A. (2004), *Pobreza, hambre y seguridad alimentaria en Centroamérica y Panamá*, Santiago de Chile, Comisión Económica para América Latina y el Caribe.
- Maletta, H. (2011). *Tendencias y perspectivas de la agricultura familiar en América Latina*. Documento de Trabajo No. 1. Proyecto Conocimiento y Cambio en Pobreza Rural y Desarrollo. Chile: Rimisp.
- Márquez, R., De Jong, B., Eastmond, A., Ochoa, S., Salvador Hernández, S. y Sandoval, J. (2008). Programas gubernamentales y respuestas campesinas en el uso del suelo: el caso de la zona oriente de Tabasco, México. *Región y Sociedad*, 20(43), pp. 97-129.
- Martínez, L. (2003). Capital social y desarrollo rural. *Iconos*, 16, 73-83.
- Méndez, J. A., Juárez, G., Ramírez, J., Martínez, B. y Paleta, G. (2020). Del sistema agrario al sistema agroalimentario: cambios y continuidades en la producción y el consumo local. En J. Ramírez y I. Ocampo (coords.), *Dinámica multifuncional de la agricultura familiar: alimentación, ecología y economía*. México: Colegio de Postgraduados-Universidad de Guadalajara, pp. 261-282.

- Moyano, E. (2014). Agricultura familiar. Algunas reflexiones para un debate necesario. *Economía Agraria y Recursos Naturales* 14(1), 133-140.
- Neely, C., Sutherland, K. y Johnson, J. (2004). ¿Los enfoques basados en los modos de vida sostenibles tienen una repercusión positiva en la población rural pobre? Análisis de doce estudios de casos. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, LSP: Documento de trabajo 16. Recuperado de <http://www.fao.org/3/a-j5129s.pdf>
- Ploeg, J. (s/f). Crecimiento agrícola dirigido por el campesinado y la soberanía alimentaria. En *Soberanía alimentaria: un diálogo crítico*. Editores EHNE-Bizkaia, Etxalde e ICAS. Recuperado de <http://elika-dura21.eus/wp-content/uploads/2017/04/ETXALDE-liburua-CAS.pdf>
- Putman, R. (1995). Bowling Alone: America's Declining Social Capital. *Journal of Democracy*, 6(1), 65-78.
- Schteingart, M. (2006). Reseña de la pobreza en México y el mundo. Realidades y desafíos. En J. Boltvinik y A. Damián (coords.), *Estudios Demográficos y Urbanos*, (21)1, 243-248.
- Trueba, I. (2006). "El hambre". *El fin del hambre en 2025: Un desafío para nuestra generación*. España: Grupo Mundi-Prensa, pp.31-124.

De campesino a *homo sacer*. Agricultura, saber sustentable y ecocidio territorial en San José Chiapa, Puebla

Rafael Alfaro Izarraraz¹ y Susana Medina Ciriaco²

El presente capítulo analiza por qué los campesinos de San José Chiapa aceptaron vender la tierra a bajo precio a la ensambladora Audi, pese a que su construcción representa graves afectaciones a los recursos hídricos, fundamentales para la agricultura. Se exponen dos respuestas hipotéticas: la existencia de un proceso de conversión de la población y del territorio en una especie de *homo sacer* (Agamben, 2006), es decir, su transformación en una figura socioterritorial a la que se le puede dañar sin recibir castigo alguno; dos, lo anterior aunado con la actuación de la empresa multinacional Audi, que, asociada con las élites políticas locales, construyó un discurso basado en la sustentabilidad y el cambio, que derivó en un *ecocidio*. La agricultura, como actividad principal de las familias, resultó seriamente afectada, porque súbitamente —y a costa de la tierra— se impuso un nuevo modelo de desarrollo territorial basado en la actividad industrial.

El enfoque teórico que se asume en este trabajo toma como eje a los conceptos de *homo sacer* de Agamben (2006) y el de *ecocidio*, presentado por el biólogo Arthur Galston en una conferencia de 1970 (citado por Neira *et al.*, 2019), así como parte de la obra de Enrique Leff (1998). El método utilizado es el genealógico de Foucault, el cual consiste en ir a la *procedencia* de los acontecimientos: en las ausencias, los vacíos, el silencio, lo no dicho, lo que pasa desapercibido, no en la génesis lineal, sino en las rupturas del discurso, debajo de las máscaras, en el azar, las derrotas mal

1 Profesor, Universidad Autónoma de Tlaxcala, Facultad de Trabajo Social, Sociología y Psicología. Correo electrónico: raizarraraz@gmail.com

2 Profesora, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Facultad de Arquitectura. Correo electrónico: susanamedinaciriaco@gmail.com

digeridas, etc. El otro concepto con el que se asocia la genealogía es el de la *emergencia*, que designa la cualidad del instinto, y que nos habla del escenario en donde ocurre el acontecimiento (Foucault, 1992, pp. 7-10).

En cuanto a la metodología, se diseñó una ruta que contempló la consulta hemerográfica y bibliográfica (hechos relacionados y teorías para el análisis), se eligieron conceptos y su aplicación (*homo sacer* y ecocidio), se valoraron los discursos institucionales y los vacíos existentes en ellos (la llegada de Audi como un acontecimiento histórico y lo no dicho). Se realizaron entrevistas abiertas a informantes claves y campesinos afectados y funcionarios estatales y municipales (Miguelé, 2004). Con base en ellas, se revelaron las representaciones que los campesinos se hicieron del acontecimiento (algunos interiorizaron la narrativa gubernamental de que Audi cambiaría su condición de campesinos, sin ver lo oculto del discurso) y se analizaron algunos hechos claves: la tierra, el agua y los intereses de la empresa.

El despojo de tierras en el mundo asciende a 37.8 millones de hectáreas. La mayoría en África. En América Latina asciende a 5.6 millones, similar al territorio de Costa Rica (Giraldo, 2015). En México, el tema del despojo es un acontecimiento histórico (Rojas y León, 2020). El despojo sistemático inicia con la reforma al artículo 27 constitucional, en 1992, que puso fin al reparto agrario e incorporó la tierra social al mercado (Gutiérrez, 2017). Para Salas (citado por Martínez y Haro, 2015), tierra, comunidad y familia se han visto afectadas por diversos proyectos de infraestructura —carreteros, gasoductos, acueductos, presas, megaproyectos inmobiliarios, complejos comerciales y turísticos, entre otros—, así como por la apertura de áreas para agrocultivos e, incluso, de áreas naturales protegidas. Estos conflictos han trastocado la vida comunitaria y familiar, lo que trae como consecuencia el involucramiento de sus integrantes en la defensa del territorio (Alfaro *et al.*, 2011), destacando, en particular, la participación de las mujeres (Muñoz, 2019).

La importancia del fenómeno de la venta de la tierra en San José Chiapa consiste en que la población y el núcleo mayoritario de los campesinos del ejido no opusieron resistencia frente al cambio de matriz socioterritorial sobre el cual se sostienen las familias campesinas de la región desde hace cientos de años, permitiendo la instalación de la armadora Audi en sus parcelas. Lo anterior, sin valorar el impacto ambiental en el mediano y largo plazo, e incluso forzando negociaciones para mejorar el precio de

la tierra común (pastizales) que no ocupaban. La aportación de esta investigación consiste en valorar críticamente el discurso tanto del Gobierno local como de la empresa y los campesinos. La labor de la genealogía es rescatar los intereses ocultos sobre la llegada de la empresa Audi a San José Chiapa, analizando el acontecimiento desde su *otro origen*.

La conversión en homo sacer

La noción de *sacerización* tiene su origen en la Segunda Guerra Mundial, con los experimentos humanos llevados a cabo por el nazismo en Alemania, en donde los judíos fueron sometidos a procesos en los que anulaban sus derechos como ciudadanos, como seres humanos con derecho a la vida (Palermo, 2017).

Los experimentos humanos hitlerianos despojaron a la población de todo tipo de resistencia, ubicándola en asentamientos o empresas localizadas en las cercanías de los campos de concentración, donde desarrollaban trabajos forzados sin que eso significara su salvación. Sin afán de llevar muy lejos la extrapolación, en el ámbito rural se desarrolla, desde hace ya varias décadas, un proceso similar: la desactivación del sustento ideológico y material del mundo campesino, y a la par, el arribo de la modernidad como tabla de salvación. Una réplica del mismo proceso, pero bajo otras condiciones y contextos.

La conversión de una capa de la población mundial en *homo sacer* significa que ese sector es colocado en una franja social imaginaria en donde se le convierte en *nada*. Desarticulado de su vida real, este sector puede ser sacrificable sin que eso implique castigo para quien o quienes llevan a cabo estas acciones. La pertinencia de este concepto analítico en el ámbito de los estudios rurales deviene del entendimiento de que el sacrificio de la población rural ante el altar del libre mercado va de la mano de la eliminación de su matriz material (la tierra) y simbólica (la producción de alimentos), así como de sus agentes (los campesinos).

Como parte de la conversión de las personas en *homo sacer* (en el caso de los judíos), la naturaleza humana fue eliminada. Tras la *sacerización* no había reacción ante la vida y la muerte; entonces, el ser humano quedaba total y absolutamente indefenso y sin reacción alguna (Palermo, 2017). En el caso de la población rural, debilitar la idea del campesino como productor de alimentos y dueño de la tierra, así como atentar contra su cultura y formas de organización, significa la demolición de

los pilares que constituyen su naturaleza. La estrategia de *sacerización* en el caso de estudio implicó la sustitución de los ejidatarios como figuras centrales en el territorio, por la de empleados a tiempo parcial, o en el mejor de los casos, productores marginales dependientes del mercado.

Reducir o convertir a la población en *homo sacer* significa que se puede disponer de la población en función de las necesidades de quienes ejercen el poder, sin que exista un castigo por esos actos. Los experimentos del régimen hitleriano llevados a cabo como parte de las estrategias de poder de las élites alemanas, en opinión de Agamben (2006), se han retomado como parte de las estrategias y técnicas de poder en la actualidad, a partir del ascenso y consolidación del modelo de economía neoliberal.

Bajo el neoliberalismo, el Gobierno creó un discurso clasificatorio de *sacerización* de la población a partir de su ubicación en una escala social que separa a pobres y no pobres. El pobre es el *otro*, al que se elimina su individualidad y se coloca en la condición de nada, del carente, enfermo, mal alimentado, sin acceso a la educación y sin empleo, que no tiene casa y carece de servicios públicos. Lo anterior, con el fin de que pueda servir a los propósitos de quien lo convierte en nada. Los pobres son los carentes de servicios básicos como salud, educación, vivienda, alimentos e ingresos suficientes. Para legitimar que los pobres son distintos, se crearon metodologías con el fin de que pudiera constatarse dicha condición a través de un saber desplegado como poder institucional: en el caso de México, por ejemplo, se creó el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (Coneval).

Esta clasificación se corresponde con la lógica del fin del reparto agrario y de las políticas de justicia social de la Revolución mexicana. En ambos casos se trata de políticas que van debilitando la noción de campesino y de los grupos indígenas que habitan en el medio rural. Si en el pasado se había promovido la imagen del campesino como figura homogénea en el campo mexicano, misma que con su trabajo sostenía el abasto de bienes agrícolas a la ciudad, con el tiempo dicha figura se fue diluyendo bajo discursos que atenuaron su importancia, imponiendo la condición de atraso y pobreza como parte de sus atributos. No es casual que frente a esta autoimagen se haya construido, en San José Chiapa, la idea de un *salvador*, una empresa automotriz europea, dicho sea de paso.

Bajo esta dinámica, la vida digna, como aspiración, se convierte en una vida indigna de ser vivida. Es el Gobierno el que la *dignifica* con las

políticas que se dirigen al campo, porque de lo contrario se viviría en la *sacerización* social. Para muestra, los programas sociales federales de apoyo a los pobres como Procampo, 70 y más, y los Desayunos Escolares en los sistemas municipales, entre otras actividades dirigidas a los pobres y con hambre. En ese sentido, se puede afirmar que las políticas sociales forman parte de una biopolítica, porque se dirigen a controlar el cuerpo de ciertos grupos sociales mediante la regulación y satisfacción de sus necesidades más apremiantes. Ello permite al Estado presentar las gestiones para atraer inversión como un acto *heroico*. De esta manera, los clasificados como pobres se verán obligados a despojarse de lo poco que tienen para enfrentar su condición, levantando su mirada con agradecimiento a quienes llegan a salvarlos, comprándoles sus bienes. El *sacer* es colocado en una condición miserable para que pueda ser elevado a otra condición, siempre y cuando pueda despojarse de lo poco que le queda.

La sustentabilidad como ecocidio disfrazado

Se entiende por *ecocidio* lo expresado en las siguientes definiciones: Harvey Wheeler describe el concepto como una *ecocatástrofe* que se produce por “el efecto masivamente aumentado de cambios relativamente insignificantes en la utilización de recursos marginales”; Polly Higgins, que busca tipificar el ecocidio en el derecho internacional, lo define como “el daño extenso, la destrucción o la pérdida de uno o más ecosistemas de un territorio dado, ya sea por intervención humana o por otras causas, a un grado tal que el disfrute pacífico por los habitantes de ese territorio se vea gravemente limitado, ahora o en el futuro” (citados por Neira *et al.*, 2019, pp. 128-130).

Durante la segunda mitad del siglo pasado, el concepto de sustentabilidad no existía. Aparece con fuerza en el Informe Brundtland, en 1987, de la mano de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), institución que, pese a su retórica, se decantó en favor del uso de sustancias provenientes de la industria de los agroquímicos para darle fundamento a la Revolución verde (López, 2015). En ese informe aparece por primera vez el concepto de sustentabilidad. Para algunos autores, el concepto fue incorporado con el fin de combatir al ambientalismo radical que ubicaba en el modelo de sociedad industrial la causa principal del daño que se le venía causando al planeta. Para muchos, el Informe Brundtland desvió las críticas a la sociedad industrial, trasladando la responsabilidad

del deterioro ambiental a los pobres, con un discurso que, además de enfatizar la necesidad de seguir creciendo, adjudicaba dicho fenómeno al número excesivo de habitantes y algunas de sus prácticas.

La noción de sustentabilidad desindustrializó la problemática ambiental socializando el fenómeno del deterioro y dotando al crecimiento económico de atributos sociales y hasta ecológicos. El Informe Brundtland subraya que son los individuos los que deben abstenerse de consumir de manera irresponsable los recursos naturales, ocultando que ha sido la sociedad capitalista —la empresa industrial— la que ha convertido a la naturaleza en una mercancía.

En opinión de Velazco (2010), el tema del desarrollo sustentable o sostenible se ha convertido en un instrumento del capitalismo globalizador. Apoyándose en Gudynas, explica que:

El planeta está siendo remodelado por el cálculo del intercambio comercial y la globalización de los mercados en un frenesí que ignora el contexto y las consecuencias socioculturales y socioambientales del proyecto globalizador neoliberal [...] La perspectiva neoliberal que asume al mercado como el escenario social ideal [...] ha promovido una gestión ambiental basada en la privatización de los recursos naturales [...] otorgando derechos de propiedad y patentes sobre variedades de plantas y animales, y transfiriendo la gestión ambiental a organismos por fuera del Estado y el control social (Velazco, 2010, s.p.).

El discurso normalizador se ha centrado en la idea de que se deben utilizar de manera responsable los recursos naturales con el fin de preservar los bienes naturales para generaciones futuras, mientras las multinacionales se apropian de ellos. Del mismo modo, se han creado instituciones orientadas a instrumentar su operatividad en el ámbito social, como sistemas de supervisión, secretarías de Estado, instituciones educativas y asociaciones de la sociedad civil, así como un discurso empresarial con responsabilidad en el cuidado del ambiente. Así como ocurrió con el discurso sobre la salud en el siglo XVIII, el ecocidio se ha distinguido por ocuparse por la *salud* que guardan los recursos básicos como el agua, las plantas y vida silvestre, como un saber-poder que lleva a cabo un registro exhaustivo y meticuloso de cuántos recursos realmente posee el planeta.

El discurso de la sustentabilidad, como ecocidio, se encuentra asociado a la idea de la planeación estratégica. La idea de planeación ha sido interiorizada por los Gobiernos locales, regionales y municipales, que han elevado a la planeación a banco de datos de los recursos naturales y humanos. Se respaldan en ese saber para contar con un registro de los recursos naturales con el fin de colocarlos a disposición de la planeación regional, nacional, de los bloques económicos y de las multinacionales, las cuales deben entenderse, en palabras de Lefebvre (1982), como una actividad emprendida por el capital. Con ello se intenta controlar lo que ocurre no solamente en la *bios* (la vida humana), sino, fundamentalmente, en la *zoe* (la vida natural) (Lemm, y Vatter, 2009). El ecocidio es un *zoe*-poder, una biopolítica con mayor énfasis en la *zoe*.

El ecocidio ha creado una normatividad que regulariza y normaliza la explotación y apropiación de los recursos naturales en el mundo a favor de las multinacionales, como ocurre con los programas mundiales y nacionales de certificación ambiental. Estos surgieron a partir de las normas de supervisión después de la Segunda Guerra Mundial. Primero fue el ISO 9000 aplicado a la gestión administrativa eficiente. Se trata de un principio asociado a la industria militar que se trasladó a la fábrica. Implicó terminar con la *conformidad* y la *mejora* para construir un sistema de *calidad* que cuente con mecanismos de supervisión a través de instancias creadas por las mismas empresas (ahora multinacionales) e instituciones a nivel mundial, así como de los Gobiernos locales. De ahí se pasó a la gestión ambiental identificada con el ISO 14001 o ISO 14005 (Normativa ISO, s.f.). Los sistemas de supervisión que proponen son adecuados, el problema es que finalmente operan como un sistema para legitimar la apropiación de los recursos naturales del planeta, específicamente de los que poseen naciones subdesarrolladas.

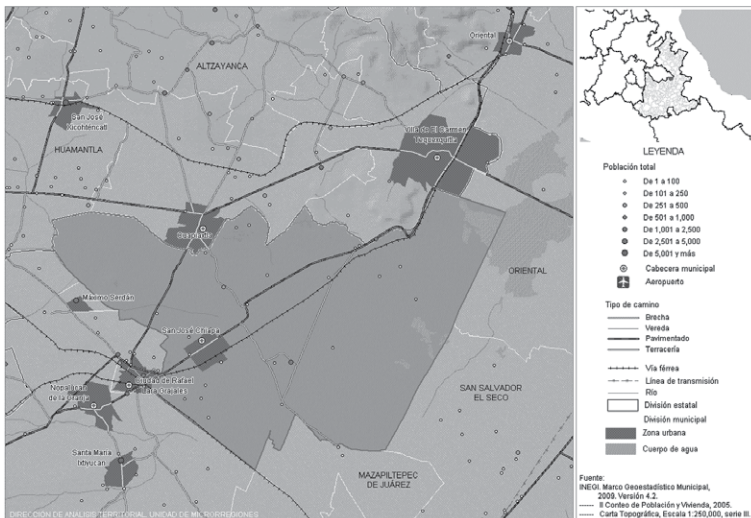
Estos modelos de gestión ambiental son supervisados ahora por instituciones mundiales e instituciones locales como la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (Profepa), en México, que certifica a empresas que supuestamente se ocupan del cuidado de los recursos naturales utilizados en procesos productivos. Audi, como veremos, es una planta que hace un uso excesivo de los recursos hídricos. Pese a ello, y en virtud de los mecanismos enunciados previamente, se maneja como una empresa socialmente responsable y preocupada por el medioambiente.

Resultados: San José Chiapa y la conversión en homo sacer

El territorio de este municipio es de 144.15 kilómetros, y ocupa el lugar 92 de los 217 municipios poblanos. Entre las comunidades más importantes se cuenta a San José Ozumba, La Purísima, Vicencio y Ojo de Agua. Su clima es templado. En verano llueve y su temperatura es de entre 12 °C y 18 °C. En la superficie de su territorio se encuentra el arroyo Xonecuila, así como la laguna de Totolcingo. Se ubica a 2380 m s. n. m.. El censo de población de 2010 registró 8087 habitantes (Secretaría de Desarrollo Social [Sedesol]/Coneval, s.f.), aunque existe la percepción de que, a la fecha, esta población ha incrementado de forma notable.

San José Chiapa se ubica a 60 kilómetros de distancia de Puebla, la capital de la entidad, y colinda con los municipios de Rafael Lara Grajales, Nopalucan, Mazapiltepec de Juárez y San Salvador el Seco, así como con el estado de Tlaxcala (Fernández, 2006), como se puede apreciar en la Figura 1.

Figura 1. Localización de San José Chiapa



Fuente: Sedesol.

San José Chiapa perteneció al municipio de Tepeaca. Fue convertido en municipio el 27 diciembre de 1921. Había sido distrito de Tepeaca y

bajo esa condición había vivido desde que Tepeaca era centro de poder mexicana en la región. En 1942, la hacienda de Vicencio fue segregada del territorio de San José para dar lugar al municipio de Oriental. De acuerdo con el Padrón e Historia de los Núcleos Agrarios (PHINA) (Registro Nacional Agrario [RNA], s.f.), el decreto que crea el ejido San José Chiapa fue emitido el 27 de diciembre de 1917, publicado el 21 de enero de 1918, y se ejecuta el 9 de octubre de 1919. Los ejidatarios beneficiados fueron 156. En 1928 y 1931 se sumaron al decreto original dos ampliaciones que beneficiaron a 84 y 178 campesinos, respectivamente. En total, el PHINA registra 2 392 hectáreas. Primero recibieron 624, después 504 y, por último, 1 610. Actualmente, la posesión de la tierra se encuentra en manos de la tercera generación de ejidatarios.

Las tierras ejidales se ubican en una región tradicionalmente agropecuaria. Los integrantes del ejido se han dedicado a las actividades agrícolas combinadas con la cría de ganado a escala familiar. El promedio de hectáreas por familia es de ocho y el número de ejidatarios se ha incrementado con el paso del tiempo. Para cultivar la tierra utilizan tractor o yuntas y semilla criolla; esta última es fundamental para la cría de ganado, ya que está adaptada al medio y ahorra costos de producción. Utilizan herbicidas y fertilizantes según el tamaño de la superficie cultivada (de 5.3 hectáreas en adelante), así como mano de obra familiar, principalmente, y en algunos casos peones (Entrevista con miembros del Comisariado Ejidal, 08/12/2016).

Como se puede apreciar en la siguiente imagen, alrededor de Audi se pueden observar tierras agrícolas y, exactamente donde está la planta, frente al centro urbano de San José Chiapa, se encuentra la tierra de uso común que vendieron los campesinos en primera instancia al Gobierno local, el cual las cedió a la empresa. A la derecha, la segunda venta de tierra ejidal, que ocupa Ciudad Modelo.

El maíz es el principal cultivo, siendo el que mayor extensión de tierra ocupa, con un total de aproximadamente 3 000 hectáreas (1 996 hectáreas, en 2009). El rendimiento por hectárea es de 3 toneladas y la producción total es de 8 490 toneladas. En importancia le sigue la cebada, que utiliza 1 000 hectáreas y tiene un rendimiento de 2.5 toneladas por hectárea, con una producción de 2 500 toneladas anuales. El haba ocupa una superficie de 360 hectáreas, un rendimiento de 1.5 toneladas por hectárea, con una producción total de 540 toneladas. El

cultivo de maíz forrajero se extiende en una superficie de 200 hectáreas y 30 toneladas por hectárea de rendimiento, con una producción total de 6 000 toneladas. De alfalfa verde se siembran 140 hectáreas con un rendimiento de 58 toneladas por hectárea, lo que eleva la producción a 8 120 toneladas. Finalmente, está el frijol, que se produce en 100 hectáreas, con un rendimiento de una tonelada por hectárea y 100 toneladas de producción total (Turiján, 2010).

Figura 2. Localización del municipio de San José Chiapa



Fuente: Google Earth.

En San José Chiapa existe un debilitamiento de la relación que guardan las comunidades con la tierra, fenómeno que se conoce como *desagrarización*. La vida campesina, fundada en la producción de bienes agrícolas, ha dado paso a estrategias familiares pluriactivas en las que cobra mayor relevancia el ingreso no agrícola, sin que ello se traduzca necesariamente en la pérdida de los vínculos con el mundo rural (De Grammont, 2009). La desagrarización lleva a que los hogares rurales combinen ingreso agrícola con el no agrícola. De Grammont (2009) denomina unidades económicas campesinas pluriactivas (UECP) a las familias que asumen esta dinámica.

Los campesinos de San José Chiapa cultivan la tierra y la cría de ganado, pero también se ocupan en los servicios, el comercio, o bien se

desplazan a otros lugares, incluida la migración a Estados Unidos: producen mole, comercializan los fertilizantes entre los mismos miembros del ejido, tienen pequeñas tiendas, venden comida, acuden a las escuelas de preescolares o primarias para vender diversos objetos, rentan cuartos, se desplazan a otras ciudades en donde se ocupan en los servicios, el comercio o la industria (Entrevista con ejidataria, 17/12/2016).

A partir de los años setenta y ochenta del siglo pasado, a nivel nacional dejan de crecer los centros de atracción tradicionales de población y los flujos migratorios del campo a la ciudad se redireccionan hacia las ciudades medias. Las familias que poseen tierra viven cada vez más de los ingresos extragrícolas, por lo que emplearse por fuera de las UECP se torna en un factor fundamental para dar continuidad a la vida campesina. Ante estas circunstancias, muchos productores han dejado de migrar hacia las grandes urbes y prefieren dirigirse a las ciudades medias, a las que acuden temporalmente o diariamente. La competencia por el empleo en el medio semirural se ha agudizado porque es precario; las UECP compiten con las unidades pluriactivas familiares (UPF), que no tienen tierra y viven exclusivamente del salario. Estas pueden ser familias que se han desprendido de sus medios de producción, o bien, avocindados (Grammont, 2009).

Bajo esta lógica, y de acuerdo con el Coneval, San José Chiapa es un municipio con la mayoría de la población en condición de pobreza. Para 2010, 5 494 individuos —78.2 % de la población total— se encontraba en la pobreza. De este total, 3 799 (54.1 %) presentaban pobreza moderada, y 1 695 (24.1 %) estaban en pobreza extrema. El promedio de miembros de una familia es de 4.2 al 2010. San José Chiapa contaba, al 2010, con siete escuelas de preescolar e igual número de primarias, tres secundarias y una preparatoria. El nivel promedio de acceso a la educación en la población de 15 años o más era de 6.2. Entonces, había dos médicos para todo el municipio (Sedesol/Coneval, s.f.).

En este contexto, aparece el interés del Gobierno estatal por adquirir tierras en San José Chiapa. Ahora veamos algunos aspectos de la región y los recursos hídricos.

El agua

Muy cerca, o como parte de San José Chiapa, se localiza la Cuenca de Oriental.

[E]sta se encuentra en la parte oriente del Eje Neovolcánico, es una cuenca endorreica que abarca tres estados del territorio mexicano: Puebla, Tlaxcala y Veracruz [...] tiene una superficie de 5 250 km². En general se puede definir como una planicie cubierta parcialmente por lagunas temporales y someras rodeadas por altas y escarpadas montañas, cuyas cimas constituyen el parteaguas de la cuenca [...] Tiene una cuota promedio de 2 300 m (Can-Chulim *et al.*, 2011, p. 190).

En otra referencia a los pozos, se explica que:

Hace una década en la cuenca estaban inventariados 700 aprovechamientos; 560 pozos y 140 norias que, en conjunto, extraían anualmente cerca de 118 mm³, cuando la recarga se estimaba en 170 mm³ anuales y provenía principalmente de la precipitación pluvial infiltrada en las sierras y lomeríos adyacentes, así como en las zonas llanas de la cuenca misma; no obstante, la extracción en ciertas zonas, la expansión de las actividades productivas ha provocado el agotamiento de varias norias y algunos pozos. Esas actividades han ocasionado también la disminución del volumen de algunos cuerpos de agua, como lagunas y axalapazos, así como mermas en el caudal de arroyos provenientes de la sierra, y la desecación de la laguna de Tepeyahualco desde 1975. La evolución de la cuenca muestra abatimientos en algunas zonas de hasta 0.5 metros por año, según el estudio de Umafor en 2008 (Rappo, 2016, s.p.).

Dicen Can-Chulim *et al.* (2011) que la agricultura ocupa 48.97 % de la superficie total de la entidad, y 78 % del agua se utiliza en esta actividad. El 67 % se extrae a través de pozos; de esta agua, 80 % se destina a las actividades relacionadas con la agricultura. La agricultura por aspersión es la más importante, aunque también se utiliza la agricultura por inundación en las cercanías de la Laguna de Totolcingo (Can-Chulim *et al.*, 2011).

A los problemas que implica la agricultura, así como la cría de ganado en la región, se ha sumado el interés del sector privado por el agua. De acuerdo con Rappo:

La Cuenca de Libres-Oriental se encuentra en la mira de diversos proyectos, y por tanto en peligro de sobreexplotación y disputas por el agua. Tres de esos proyectos son de gran impacto social y ambiental: 1) la extracción

de agua para dotar a la ciudad de Puebla y municipios conurbados del faltante que hoy registra; 2) la instalación de Audi, su parque industrial y la urbanización propuesta, denominada por el Gobierno como “ciudad modelo” y 3) las concesiones a mineras en la zona [...] En el primer caso y atendiendo a la falta de disponibilidad de agua de las fuentes de agua existentes en la ciudad de Puebla y sus zonas conurbadas se han buscado desde tiempo atrás otras fuentes de abastecimiento. La Cuenca de Libres–Oriental ha sido considerada en varios proyectos para cubrir el déficit en el abastecimiento, situación que se ha vuelto impostergable debido al contrato de concesión firmado con Agua de Puebla [...] la ciudad tiene ya un déficit de aproximadamente mil litros por segundo adicionales al suministro actual, cantidad que el Gobierno del estado se ha comprometido a entregar a Agua de Puebla para Todos, concesionaria del Sistema Operador de Agua Potable y Alcantarillado de Puebla (Soapap), durante los primeros dos años de su contrato. Actualmente “son 4 mil 600 litros por segundo los que requiere la ciudad de Puebla y la red conurbada con las Cholulas y Cuautlancingo”. Al haber abatido sus principales cuencas acuíferas, Puebla depende en gran medida del agua de las comunidades aledañas (Rappo, 2016, s.p.).

A esta cuenca pertenece San José Chiapa, también conocida como la Cuenca de Libres-Oriental.

Evidencias: las 460 hectáreas

Los ejidatarios no fueron informados con certeza de que Audi era la empresa a la que se cederían los terrenos comprados a los campesinos (existe cierta confusión porque algunos dicen que sí sabían). Muchos de ellos señalan que si hubiesen tenido esa información no los habrían vendido a 8.50 pesos el metro cuadrado. Cuando vendieron y se enteraron de que el Gobierno requería de más tierra para la construcción de Ciudad Modelo, elevaron el precio de la tierra hasta a 17 pesos por metro cuadrado, 1 700 000 pesos la hectárea. Empleados de la Dirección de Tenencia de la Tierra, primero, y después del Banco Estatal de Tierras, manejaron información confidencial que poseían para convencer a los campesinos de vender barato, utilizando para ello un discurso de que algo bueno llegaría a San José Chiapa (entrevista con el señor Marcelino Antonino, 23/11/2016).

Aunque a primera vista puede parecer que los agentes negociadores del Gobierno se aprovecharon de los campesinos al adquirir la tierra a 8.50 pesos el metro cuadrado, cuando ahora el metro se cotiza hasta en 200 pesos, la realidad es que los ejidatarios no sienten que hayan vivido algún engaño. Ellos dicen que la tierra comunal, la parte que inicialmente vendieron al Gobierno, estaba abandonada, porque ellos no llevaban a pastar ningún tipo de ganado a los pastizales, ya que algunos de ellos no tienen ni vacas ni chivos. Como eran otros vecinos del pueblo, no ejidatarios, los que utilizaban las tierras, entonces consideraron que lo mejor era vender la tierra en lugar de que otros se beneficiaran de su uso (entrevista con el Presidente del Comisariado Ejidal, 30/11/2016).

Si existió resistencia, muy pronto fue reducida, pues, como dice una ejidataria a la pregunta: ¿hubo alguien que se haya opuesto a vender y que le hayan expropiado?

No, pues es que es a fuerza porque vendes o vendes, porque si vende el de frente, el de atrás y de al lado. Ahorita ya lo pensamos, no vamos a vender las melgas [veredas, caminos de tierra] por los caminos, pues si porque ahorita no somos libres, al rato pues no sé si nos cierren este paso, o este, para que atraviésemos [sic] su Ciudad Modelo. Por eso queremos ver todo eso con las autoridades competentes (Entrevista a ejidataria, 17/11/2016).

Por supuesto que vender a bajo precio no iba en contra de que más tarde, cuando les quisieron comprar tierra para Ciudad Modelo, entonces la vendieran a otro precio: 17 pesos el metro cuadrado, es decir, 1 700 000 pesos la hectárea. Así ocurrió con esa tierra que ya no era común, sino parcelada. Tanto con respecto a la primera venta, como en lo referente a esta segunda negociación, los ejidatarios consideran que han resultado beneficiados. Aún más, en opinión de las autoridades del ejido —presidente del comisariado ejidal, secretario y tesorero—, la llegada de Audi la consideran una oportunidad para el cambio (Entrevista con los miembros del Comisariado Ejidal: 30/11/2016). Lo anterior, no obstante que la empresa cerró con mallas el acceso por medio del cual los empleados de Audi se dirigían al pueblo a comer, además de que los nuevos empleos generados para los oriundos de San José Chiapa no llegan a 10 (Hernández, 2016).

Tras la venta de los terrenos comunales al Gobierno, y después de la cesión a la empresa Audi por parte del gobernador Rafael Moreno Valle, los habitantes empezaron a dudar de las buenas intenciones de quienes les dijeron que pronto llegaría algo bueno para San José Chiapa. El 5 de mayo de 2013 se colocó la primera piedra de lo que sería la moderna planta de Audi en México. En tanto, el director general de Audi en México, Robert Stadler, pronosticaba que para 2017 se habrían vendido 150 000 unidades prémium en Puebla. Para los de San José Chiapa fue la “fiesta de los güeros”.

Únicamente seis ejidatarios fueron invitados a ese evento simbólico del inicio de la construcción de la planta [...] Humberto Serrano Vélez, comisariado ejidal en San José Chiapa, recordó en entrevista cómo lograron sacarle más dinero al Gobierno de Puebla, cuando en una primera parte compró terrenos a 80 mil pesos por hectárea, pero en una segunda exigieron y lograron les pagaran 200 mil pesos por la misma superficie [...] El dinero se repartió entre 278 ejidatarios, 76 mil pesos para cada uno, quienes se lo gastaron en fiestas, deudas y hasta comida, muy pocos ahorraron y ahora solo les queda mirar cómo esas mismas tierras ahora valen más de un millón de pesos la hectárea [...] Aunque de cierta manera la gente está inconforme, ya que hacer dos eventos no lo miramos bien, la gente tenía la ilusión de asistir al evento, desgraciadamente no fue así [...] Mientras mencionaba estas palabras a 15 minutos de distancia, en el parque municipal, se llevaba una verbena en la que se regalaron carnitas y mixiotes para el pueblo y que solo viera por pantallas la “fiesta de los güeros” (Castillo, 2013).

La construcción de las plataformas se inició a finales de septiembre de 2012, cuando ya había concluido la venta de los terrenos comunales. A los habitantes del San José Chiapa los mantenían a la expectativa de lo que ocurriría con la planta: “Los jóvenes son los más interesados en que la empresa inicie trabajos en estas 460 hectáreas, ya que para 2016 la empresa armadora se ha comprometido a dar empleo a más de 3 800 personas de forma directa, además de empleos indirectos” (Hernández, 2013).

El líder de la Confederación de Trabajadores de México (CTM), Leonardo Soto, que acaparó los contratos para la conformación de las plata-

formas y la construcción de la planta, le envió un mensaje a los de San José Chiapa a través de la prensa (Zúñiga, 2013), que no se desesperaran, que se acercaran para ser contratados. Así fue, algunos trabajaron temporalmente en la construcción del edificio de Audi. Durante el tiempo que duró la construcción de Audi, San José Chiapa fue puesto en vilo por 4000 empleados que trabajaron en la obra (García, 2014). Se trabajaba las 24 horas, los camiones con materiales operaban toda la noche. Se abrieron comedores, renta de cuartos y venta de terrenos. El comercio se incrementó y algunos sectores de la población se beneficiaron. Todo este dinamismo finalizó con la inauguración de la planta.

Las razones de Audi

La armadora alemana no decidió instalarse en San José Chiapa por una casualidad. De acuerdo con el alcalde de San José Chiapa, Josué Martínez Santos: “San José Chiapa satisface importantes requerimientos para un posible establecimiento: mantos acuíferos ampliamente abastecidos, una situación geográfica estratégica con puertos de exportación y una distancia inferior a una hora con respecto a la próxima ciudad importante. Otro factor es la calidad de los empleados mexicanos” (*Revista Audi-México*, 2014).

En el caso de la Cuenca de Oriental, la extracción de agua del subsuelo cuenta con una disposición en la que se declara desde 1954 (y la Conagua ha insistido en que de dos años a la fecha existe una veda):

veda por tiempo indefinido para el alumbramiento de aguas del subsuelo de la cuenca cerrada denominada Oriental, en los estados de Puebla y Tlaxcala, sin embargo, el artículo III especifica que tanto las obras existentes como las nuevas que se construyan, quedarán sujetas a las disposiciones que dicte la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, actualmente Comisión Nacional del Agua, para regular y controlar el mejor aprovechamiento de las aguas del subsuelo (Can-Chulim *et al.*, 2011, p. 190).

Pese a ello, la planta se edificó y de inmediato logró la apertura de dos pozos de agua para sus actividades industriales (Medio Ambiente Audi, s.f.). De acuerdo con Andrés Barreda Marín, investigador universitario, refiriéndose a la planta instalada en la ciudad de Puebla allá por los años sesenta, explicó que “por eso la armadora VW acabó con las

ciénagas de San Francisco Ocotlán, y hoy San José Chiapa corre el mismo riesgo” (Llaven, 2016). En información publicada por una revista española en el Día Mundial del Agua, se señala que una empresa automotriz requiere de 148 000 litros de agua para fabricar un vehículo, cantidad infinitamente superior al que se requiere para producir un huevo de gallina (450 litros de agua) o refinar un barril de petróleo crudo (7 000 litros de agua) (*El Comercio*, 20/03/2017).

De ahí la importancia para Audi de promoverse como una empresa sustentable (*El Comercio*, 20/03/2017) y con responsabilidad social, como una manera de posicionarse socialmente y evitar obstáculos al aprovechamiento del agua. La empresa se ha presentado como una entidad responsable del cuidado del medioambiente y, para ello, aplica la normatividad internacional, el cumplimiento del sistema de gestión ISO14001:2015, del que ya hemos hablado, con el fin de generar condiciones ambientales que mejoren el entorno natural. La empresa ha participado en campañas de reforestación, ha entregado juguetes a niños de la comunidad y ha apoyado la creación de una orquesta infantil.

Otra actividad de la empresa fue la creación de un área de 750 m² en donde se ha generado un biótomo para especies endémicas de la región; una planta biológica tratadora de agua con una capacidad de 1 800 m³ de agua; un sistema de canales laterales con una longitud aproximada de 8 kilómetros, los cuales conducen el agua de la zona, así como el exceso de agua pluvial proveniente de la planta hacia la laguna externa. Finalmente, Audi cuenta con dos pozos de extracción con una capacidad anual de alrededor de 500 000 m³ para garantizar el abasto de todo el proceso productivo, así como para los servicios.

Como se puede apreciar, el agua que extrae Audi no se corresponde con la cifra de 148 000 litros que se requieren para producir un auto, sobre todo si lo contrastamos con los planes que tiene la empresa de producir 150 000 unidades prémium para el 2017. Al respecto, se debe considerar que Audi no produce todo el vehículo, sino que solo lo ensambla, de tal manera que el uso del agua se encuentra distribuida entre todas las empresas que participan del proceso y que se ubican en lugares distintos, por lo que la extracción de agua para producir una unidad se toma de varios lugares. Si bien no se pone en duda la eficacia de la tecnología utilizada, el punto es que dada la enorme cantidad de agua que demandará la producción de millones de autos, se trata más bien de un paliativo.

Implicaciones de la descampesinización

Los campesinos de San José Chiapa fueron poco a poco, pero de manera firme, *sacerizados*, es decir, convertidos en algo diferente de lo que eran originalmente: de productores de alimentos y propietarios de tierra, en empleados de la industria y los servicios en municipios de ciudades cercanas. Esa transformación se comprende con lo aquí expuesto, en el contexto de una desinversión en el campo o su redireccionamiento hacia productores con potencial comercial. La reforma agraria al 27 constitucional de 1992, que generó condiciones propicias para la privatización de la tierra ejidal y la firma del Tratado de Libre Comercio (TLC) en 1994, apuntaron a una radical transformación del campo.

La llegada de Audi, la compra de la tierra a un precio por debajo de su valor real y la apropiación de una parte de la riqueza hidrológica de la región se hizo más o menos de manera pacífica y con la anuencia de la mayoría de los ejidatarios. Esto no niega la *sacerización*, sino que lo confirma. A este hecho antecedió un proceso de empobrecimiento de las familias campesinas, su desarticulación territorial al desplazarse en la búsqueda de ingresos y la subutilización de la tierra de uso común. El *deslumbramiento* ante la llegada de Audi se explica, en este sentido, por la posibilidad de salir de las difíciles condiciones que les impuso la *sacerización*.

A pesar de que todavía piensan que, en un futuro, preparándose, podrían formar parte del proyecto automotriz, para la época en que la planta se echó a andar y se crearon las primeras viviendas del proyecto de Ciudad Modelo, apenas 10 personas de San José Chiapa habían sido contratadas como empleadas de la planta, en labores que no ameritaban algún tipo de conocimiento técnico.

Esa es la *sacerización*, la conversión de agentes estructurados material, social, cultural y familiarmente, en individuos desarraigados, sin esperanza en el futuro, y, por tanto, a disposición de las entidades que ejercen el poder.

Conclusiones

La población campesina como la de San José Chiapa ha sido condicionada por largos procesos que la han obligado a separarse de la tierra, entendida esta como la fuente primordial de sostenimiento de la vida familiar. Los que ahora han vendido parte de la tierra ejidal son, en

general, la tercera generación de ejidatarios con respecto a quienes la recibieron originalmente. El debilitamiento del Estado posrevolucionario que había colocado a los campesinos como los hijos predilectos del régimen, ahora los ha sometido a procesos de conversión en *homo sacer*, por tanto, sacrificables.

La venta de la tierra debe entenderse como un acto mediado por una serie de procesos socioeconómicos que han venido a debilitar la relación con la tierra y su incrustación en un sistema de mercado. En un contexto económico determinado por la existencia de empleos precarios, y ante la subutilización de la tierra, han optado por venderla al mejor postor. Si bien parece que saben de las consecuencias que puede tener a largo plazo la falta de agua en su territorio, perciben que las tierras se van a valorar aún más con la creación de Ciudad Modelo Audi y que eso les puede traer beneficios que no llegarán ya de la tierra, dada la autoimagen de precariedad que han construido y el abandono institucional en el que se encuentran.

Los campesinos que vendieron sus tierras se alistan para que las futuras generaciones se preparen para incursionar en el mercado laboral, invirtiendo en el capital cultural de sus descendientes, como parte de sus estrategias familiares. Mientras tanto, utilizan los beneficios que obtuvieron por las operaciones de compraventa para pagar deudas, comprar vehículos, construir sus viviendas o mejorarlas y darse el gusto de gastarse el dinero en alguna fiesta que no pudieron realizar en el pasado.

El interés de las compañías sobre la región por el agua y el efecto que traerá Ciudad Modelo Audi se ha valorado a nivel local, pero las autoridades y el capital inmobiliario responden a los intereses del capital. Audi utiliza el saber que se ha creado sobre la sustentabilidad con el fin de posicionarse socialmente negando el ecocidio e influyendo en la vida de los campesinos presionados por las necesidades. Las estrategias de poder han tenido un efecto de posicionamiento de la empresa en la localidad. En este sentido, los deseos de los habitantes de San José Chiapa por ingresar y ser parte de Audi es proporcional a las condiciones en que el Estado los ha dejado en el olvido.

Bibliografía

Agamben, G. (2006). *Homo sacer. El poder soberano y la nuda vida*. España: Pre-Textos.

- Alfaro, I., Guízar, F. y Vizcarra, I. (2011). El traslado fallido del Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México a Texcoco. *Argumentos* (México, D.F.), 24(65), 295-319.
- Can-Chulim, Á., Ortega, H., García, N., Reyes, A., González, V., Flores R. (2011). Origen y calidad del agua en la Cuenca Oriental de México, *Terra Latinoamérica*, Vol. 29, núm. 2, 2011, pp. 189-200.
- Castillo, J. (2013). “Fue la fiesta de los güeros”, *Intolerancia Diario*, 06/05/2013. En http://intoleranciadiario.com/detalle_noticia/108631/finanzas/fue-la-fiesta-de-los-gueros
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (Coneval) (2016). ¿Cómo se logró construir la medición de la pobreza del Coneval? En <http://www.coneval.org.mx/Paginas/principal.aspx>.
- El Comercio* (2017). En <http://elcomercio.pe/planeta/1391052/noticia-sabes-cuantos-litros-agua-se-necesitan-fabricar-auto>.
- Estenssoro, F. (2016). La “apuesta” ideológico-política de los ecologistas. El biocentrismo como una nueva propuesta de radicalidad y su recepción en Latinoamérica, *Revista Direitos Emergentes na Sociedade Global*, n. 1, pp. 23-41.
- Fernández, G. (2006). *Inventario del Archivo Municipal de San José Chiapa, Apoyo al Desarrollo de Archivos y Bibliotecas de México, A. C. (ADABI)*, Puebla, México, p. 11.
- Flores, M. (2016). San José Chiapa: de pueblo llanero a polo automotriz, *Cambio*, Puebla, México, 27/09/2016. En <http://www.diariocambio.com.mx/2017/>.
- Foucault, M. (1992). *Microfísica del poder*. España: Ediciones La Piqueta.
- García, G. (2014). Se contratarán 2 mil trabajadores más para la construcción de Audi, *Enfoque*, Puebla, 25/02/2014, en: <http://www.periodicoenfoque.com.mx/2014/02/se-contrataran-2-mil-trabajadores-mas-para-la-construccion-de-audi/>
- Giraldo, O. (2015). Agroextractivismo y acaparamiento de tierras en América Latina: una lectura desde la ecología política. *Revista Mexicana de Sociología*, 77(4), 637-662.
- Grammont, H. (2009). La desagrarización del campo mexicano. *Convergencia*, núm. 50, pp. 15-16.
- Gutiérrez, D. (2017). Una verdadera revolución agraria con y desde la Maatria. La organización de mujeres zapatistas. Chiapas, México. *Polis*, 16 (74): pp. 59-82.

- Hernández, M. (2016). Audi ha dejado solo 10 empleos para gente de San José Chiapa”, *La Jornada de Oriente*, 03/08/2016. En <http://www.lajornadadeoriente.com.mx/>
- ILCE. (s.f.). “Historia de ISO 9000 (1.ª Parte)”. Recuperado en: <http://201.159.130.148/calidadtotal/images/stories/artiso1.pdf>.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi) (2010). *Censo de Población y Vivienda 2010*.
- Leff, E. (1998). *Saber ambiental, sustentabilidad, racionalidad, complejidad, poder*. México: Siglo XXI.
- Lefebvre, H. (1982). *El derecho a la ciudad*, España: Editorial Península.
- Lemm, V. y Vatter, M. (2009). Biopolítica y filosofía. *Revista de Ciencias Políticas*, 29 (1), pp. 133-141.
- López, I. (2015). Sobre el desarrollo sostenible y la sostenibilidad: conceptualización y crítica. *Barataria. Revisa Castellano-manchega de Ciencias Sociales*, núm. 20, pp. 111-128.
- Llaven, Y. (2016). Barreda: Audi dejará sin agua a San José, *La Jornada de Oriente*, Puebla México, 26/09/2016. En <http://www.lajornadadeoriente.com.mx/2016/09/26/barreda-301/>.
- Martínez, M. (2004). Ciencia y arte en la metodología cualitativa. México: Trillas.
- Martínez, R. y Haro, A. (2015). Derechos territoriales y pueblos indígenas en México: Una lucha por la soberanía y la nación. *Revista Pueblos y Fronteras Digital*, 10(19), 228-256.
- Medio Ambiente Audi. En <http://www.audi.com.mx/mx/brand/es2/audi-en-mexico/responsabilidad-social/medio-ambiente.html>. [último acceso: 23/03/2017].
- Muñoz, J. (2019). Territorio, memoria y género: significados de la participación política de mujeres en Atenco. *Ambiente & Sociedad*, 22.
- Neira, H., Russo, L. y Álvarez, B. (2019). Ecocidio. *Revista de Filosofía*, 76, pp. 126-148.
- Palermo, N. (2017). Cuerpo y Biopolítica: el totalitarismo como expresión radical de domino, *Intersticios*, 11 (1), pp. 129-136.
- Rappo, S. (2016). “La Cuenca de Libres-Oriental y las disputas por el agua”, *La Jornada de Oriente*, Puebla, 01/04/2016. Recuperado en: <http://www.lajornadadeoriente.com.mx/>.
- Registro Nacional Agrario-Puebla (RNA) (s.f.). *Padrón e Historia de Núcleos Agrarios, Ejido de San José Chiapa*, Puebla, México [consulta: 13/01/2017].

- Revista Audi-México, “Inauguración del Centro de Especialización”, Puebla, México, 2014.
- Rodríguez, J. (2006). Los derechos humanos y el medio ambiente, *Dikaion*, núm. 15, 2006, pp. 71-88.
- Rojas, J. y León, D. (2020). Despojo, resistencia y represión. Revueltas indígenas en el Real de Minas de Bolaños (Virreinato de la Nueva España) 1734-1783. *Revista Humanidades*, 10(1), 90-107.
- Secretaría de Desarrollo Social (Sedesol) y Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (Coneval). “Informe anual sobre la situación de rezago social y pobreza, San José Chiapa”. En https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/39268/Puebla_128.pdf [Último acceso: 11/01/2017].
- Turiján, A. (2010). *Manejo de recursos en la agricultura campesina: producción de maíz en el municipio de San José Chiapa*, México: Tesis, Colegio de Postgraduados, Campus Puebla.
- Velasco, F. (2010). Globalización, desarrollo sustentable e identidad cultural. Recuperado de: <https://red.pucp.edu.pe/ridei/files/2011/08/100615.pdf>
- Zúñiga, O. (2013). En las obras de Audi no solo trabajan cetemistas, periódico digital *Oronoticias*, Puebla, 20/02/2013. En <http://www.oronoticias.com.mx/nota/77514/En-las-obras-de-AUDI-no-solo-trabajan-cetemistas-Leobardo-Soto>.

Entrevistas

José Armando Gómez Parraguirre, presidente del Comisariado Ejidal; Antonino Marcelino Hernández Ordaz, ejidatario; señora ejidataria [se omite el nombre por petición de la entrevistada]; Manuel Valencia Hernández, ejidatario; Jorge Contreras Espinoza, ejidatario; Juan Robles Alcántara, regidor de Ecología.

Transformaciones rurales desde la agricultura familiar en las regiones Centro y Sur de México se terminó de imprimir en mayo de 2021, en los talleres de Punto y Color Impresos, Lago Garda 100 Bis, colonia Anáhuac, Alcaldía Miguel Hidalgo, C. P. 11320, Ciudad de México. Se tiraron 1 000 ejemplares. El cuidado de la edición estuvo a cargo de La Aldea - Edición y diseño.



Colegio de
Postgraduados
Campus Puebla

