



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES DE CUAUTLA
MAESTRIA EN CIENCIAS SOCIALES

HOYAS DE AGUA: PODER Y MERCADO EN EL
PEQUEÑO RIEGO DEL CAMPESINO EN METEPEC,
OCUITUCO (1990-2023)

TESIS

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE
MAESTRO EN CIENCIAS SOCIALES

PRESENTA
Lic. ANABEL GONZÁLEZ PÉREZ

DIRECTOR DE TESIS
Dr. Sergio Vargas Velázquez

COMITÉ AMPLIADO
Dra. Alejandra Peña García
Dra. Cipriana Hernández Arce
Dra. Dubravka Mindek Jagic
Dra. Miriam de la Cruz Reyes

CUERNAVACA, MORELOS, 6 DE MAYO DE 2026

Tabla de contenido

Introducción	1
Planteamiento del Problema	4
Justificación	4
Pregunta General de Investigación	11
Preguntas Específicas	11
Objetivo General	11
Objetivos Específicos.....	11
Hipótesis.....	12
Marco conceptual	12
Estructura de presentación	13
Capítulo 1. La forma de vida campesina y la organización del pequeño riego.....	15
1.1 El Campesino como categoría Social.....	18
1.2 El agua como RUC	35
1.3 El pequeño riego	44
1.4 Metepec, entre el campesinado y la gestión común del agua.....	57
Capítulo 2. Metepec y su Contexto	61
2.1. Ubicación y dinámica sociodemográfica en Metepec.....	62
2.2. Metepec en la región campesina de los Altos de Morelos	66
2.3 Acceso a la tierra e historia del Ejido de Metepec	68
2.4. Vínculo de las unidades domésticas con la tierra, el agua y las hoyas	71
2.5. Comité de Agua Potable como eje organizativo del territorio en Metepec.....	76
Capítulo 3. La expansión del pequeño riego y organización social en Metepec ...	79
3.1 El sistema de hoyas y mangueras.....	81
3.2 Casos sin hoyas.....	83
3.3 Sistemas de barrancas abastecedoras	84
3.4 El Riego: Hoyas grupales y hoyas parcelarias.....	85
3.5 Distribución de Hoyas	86
3.6. Tandeo y compra-venta de agua.....	87
3.7 Concesiones de Agua	89
Capítulo 4. Propuesta Diseño Metodológico	91
4.1 Selección del Caso y Diseño	91
4.2 Recolección de datos y Población	93
4.3 Análisis e interpretación de los datos	97
Capítulo 5. Dinámicas y realidades: campesino, hoyas de agua y la autogestión en el pequeño riego en Metepec	102

5.1. Trabajo familiar y empleo de asalariados en la unidad campesina	103
5.2. Tipología del campesino: edad, grado de estudio y nivel socioeconómico	104
5.3. De campesino a productor de aguacate: realidades y experiencias.....	108
5.4 Pequeño riego y autogestión, una nueva forma de vida	129
5.5. El agua un recurso de todos, pero no para todos	142
5.6. El mercado de agua	143
Capítulo 6. Discusión y Conclusiones	148
1. La relación de las unidades de producción y el campesinado	149
2. El campesino local: su forma de vida en la comunidad	150
3. El nivel de incorporación de tecnologías y la transición de cultivos	151
4. Las unidades domésticas y las instituciones locales	153
5. El mercado de agua y sus particularidades.....	154
6. Las relaciones de poder de acuerdo a las relaciones de mercado, organización por el agua y capitalización diferencia que hace diferenciación y desigualdad campesina.	156
7. Expectativas: Agotamiento de agua, Problemas de concentración de agua y conflictos sociales, nuevos mercados y transición de cultivos.....	157
8. Consideraciones Finales: Limites y Proyecciones	159
Bibliografía General.....	162
Anexo 1 Matriz de informantes.....	169
Anexo 2 Encuesta por Unidad de Producción	170

Índice de Mapas

Mapa 1 Municipios de la cuenca del Río Cuautla	7
Mapa 2 Municipios de la cuenca del Río Cuautla	9
Mapa 3 Hidrografía del Estado de Morelos	63
Mapa 4 Hoyas en de agua en Metepec	123

Índice de Tablas

Tabla 1 Principales características de Distritos y Unidades de riego	54
Tabla 2 Principales posicionamientos de campesinistas vs descampesinistas	58
Tabla 3 Tamaño y costo por hoya	82
Tabla 4 Muestra por cuotas según tamaño de la unidad de producción	94
Tabla 5 Categorías y códigos de análisis para el estudio	99
Tabla 6 Edad en relación con la Unidad de Producción	106
Tabla 7 Distribución de hoyas de agua por tamaño y ubicación geográfica	111
Tabla 8 Nivel de estudios por rango de edad del productor	116
Tabla 9 Condiciones de vivienda según tamaño de la unidad de producción	117
Tabla 10 Pluriactividad	118
Tabla 11 Año de construcción y capacidad en litros de agua	122
Tabla 12 Características de Infraestructura de Hoya en frecuencia Total	124
Tabla 13 Características deficientes en la infraestructura de las hoyas de agua	124
Tabla 14 Productores con equipos y herramientas para el trabajo en la parcela	126
Tabla 15 Año de Construcción de la hoya	128

Tabla 16 Monto en Pesos y Año de Construcción de la Hoya de Agua	129
Tabla 17 Frecuencia de Riego	130
Tabla 18 Número de Árboles según Tamaño de la Unidad de Producción	131
Tabla 19 Extensión de manguera en metros para trasladar el agua a la hoya	132
Tabla 20 Existen conflictos por la distribución de agua potable	133
Tabla 21 Pertenencia a un Grupo Organizado para Llevar Agua de Riego	134
Tabla 22 Quien resuelve los conflictos por temas de agua potable	136
Tabla 23 Tamaño del Grupo Organizado para Llevar Agua de Riego a la Hoya	137
Tabla 24 En conflictos quien convoca	138
Tabla 25 Quien acude al mantenimiento de las mangueras	140
Tabla 26 Existen sanciones o multas en el grupo	141
Tabla 27 Venta de Agua para riego a otros productores	144
Tabla 28 Productores que compran agua durante el año	144
Tabla 29 Costo de agua por hora en relación a Unidades de producción	146

Índice de imágenes

Imagen 1. Resurgencia y toman de manguera principal	82
Imagen 2. Hoya de agua y manguera con válvula para reparto	82
Imagen 3. ¿Ha sembrado maíz, frijol o sorgo alguna vez?	110
Imagen 4. Años de producción de aguacate	111
Imagen 5. Usted se considera campesino	120
Imagen 6. Distribución de la producción de aguacate por Ton	127
Imagen 7. La tranca del manantial Huilapa	139
Imagen 8. Percepción de la compra venta de agua	143

Introducción

El agua ha adquirido un carácter estratégico en diversas regiones de México, desempeñando un papel crucial en la producción agrícola y el desarrollo económico del país. En las últimas décadas, la agricultura de subsistencia se ha visto obligada a modificar sus patrones de cultivo con el fin de incorporarse al mercado, de tal manera que les posibilite a estos agricultores continuar su actividad, e incluso incrementar su nivel de vida. En áreas tradicionalmente campesinas como la región denominada Los Altos de Morelos, la producción de frutales como aguacate, durazno y granada requiere del uso extensivo e intensivo del recurso hídrico disponible para mantener su presencia en los mercados locales y regionales como actividad comercial. En este contexto, los campesinos de la región han adoptado diversas alternativas tecnológicas, destacando entre ellas las *hoyas de agua*¹, un sistema de almacenamiento que consiste en perforaciones en la tierra donde se acumula el agua de escurrimientos, similar a los jagüeyes tradicionales, pero con la innovación de utilizar membranas sintéticas para evitar la infiltración del agua y la migración de contaminantes al suelo. La otra innovación es la implementación de sistemas de mangueras con distintos tipos de materiales plásticos que permiten distribuir el agua, controlar el flujo de entrada como de salida, así como aplicar a los cultivos perennes de la región, en donde también se han implementado varios mecanismos de control (Guzmán M., 2017, & Guzmán P. 2005).

La presente investigación tuvo como objetivo explorar, describir y caracterizar cómo los campesinos de Metepec, como actores sociales, se han integrado en los procesos de modernización tecnológica y económica a raíz de la implementación de las hoyas de agua para el riego agrícola, a partir de la producción de cultivos perennes para el mercado, abandonando casi por completo la producción de autoconsumo, lo cual ha generado cambios significativos en su forma de vida,

¹ De acuerdo con el Diccionario de la Real Academia Española, la hoyo es definida como “concavidad u hondura grande formada en la tierra.”. Cabe señalar que en los medios de comunicación y documentación oficial en Morelos utilizan el término “olla”, pero el origen del término para hacer referencia a una tecnología de captación de agua, y su empleo actual en otras regiones del país subsisten los términos hoyo y jolla. Aquí utilizamos el término de acuerdo a Guzmán & Guzmán (2017) para su empleo en Morelos.

organización interna y en la gestión del agua en la agricultura, con repercusiones en sus condiciones ambientales e hídricas en el entorno rural.

La tesis de este trabajo se fundamenta en el análisis de la expansión del pequeño riego en Metepec, Morelos, desde 1990 hasta la actualidad, período en el cual se inició la construcción de las hoyas de agua, gracias a la iniciativa de un campesino y el respaldo gubernamental. Actualmente, se estima la existencia de unas 200 hoyas de agua que abarcan aproximadamente 400 hectáreas, principalmente dedicadas al cultivo de aguacate para los mercados regional y nacional. Sin embargo, para el cumplimiento de las demandas del mercado, los campesinos de Metepec han buscado como aprovechar cualquier escurrimiento de agua, teniendo como primera consecuencia la saturación de canalizaciones y obras de recolección. La segunda consecuencia es que, con estos aprovechamientos, se ha estado desarrollando un mercado de agua sin desaparecer su carácter campesino, a pesar de lo contradictorio que pueda parecer, en el que compiten por asegurar el volumen necesario para sus cultivos. Una tercera consecuencia es el surgimiento de conflictos en la compra-venta de agua, luchas por el control del recurso. La última, pero muy significativa consecuencia, es que se está construyendo socialmente una situación de escasez de agua que impacta en la cuenca y ríos de la región de los Altos de Morelos por el efecto de las externalidades negativas aguas abajo y en el ecosistema regional.

A pesar de los avances socioeconómicos que han mejorado las condiciones de vida con esta estrategia de incorporación al mercado con cultivos perennes, es crucial considerar que la sobreexplotación del recurso hídrico puede tener un impacto significativo en el ciclo hidrológico y la distribución del agua en la cuenca del río Cuautla, especialmente en sus tramos medio y bajo. En 2024 ya están enfrentando una extensa sequía, que de acuerdo con un técnico de CESVEMOR² va a generar el abandono del aguacate y su sustitución por algún otro cultivo.

Esta problemática no es única en el país. Este tipo de cultivos, en especial el aguacate en ladera de montaña genera problemas similares en otras regiones

² Comité Estatal de Sanidad Vegetal de Morelos, ubicado en la localidad de Metepec.

campesinas. Recientemente, la Agencia Quadratín Michoacán, principal productor y exportador a Estados Unidos de aguacate, informó que:

en el estado de Michoacán se ha duplicado en un año la construcción de huertas aguacateras, pasando de unas 20 mil a unas 40 mil, lo que ha generado la necesidad urgente de regular estas prácticas. El Coordinador de la Comisión Estatal del Agua y Gestión de Cuencas (SEAC), Alberto Arias Reyes, ha destacado la importancia de regular estas actividades y ha solicitado la intervención de instancias como la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) y la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) para abordar los desafíos asociados con el uso de sistemas de riego no tecnificados, como las ollas de agua, que pueden interrumpir el ciclo hidrológico natural.³

Estas transformaciones socioeconómicas, que permiten a los campesinos mejorar sus condiciones económicas y reinserirse en el mercado, también generan complejidades en sus relaciones económicas y sociales, con impactos a nivel macrosocial que son relevantes para la investigación en ciencias sociales.

En el caso de la cuenca del lago de Pátzcuaro, Michoacán; por ejemplo, el efecto es visible de forma explícita a partir del balance hidrológico y la medición de azolve que deteriora un cuerpo de agua muy monitorizado, y una sociedad civil muy activa en su conservación. En años recientes, el tema es abordado en medios de comunicación⁴, al menos en Michoacán, los estudios empiezan a revelar un conflicto socio-hídrico latente. En Estados como Michoacán, el aguacate se ha convertido en una de las principales actividades productivas, por tanto, los problemas por el agua para su producción empiezan a preocupar, sobre todo por el impacto en la cuenca; paralelamente en el Estado de Morelos, la situación empieza a tornarse en esa misma línea, toda vez que la forma de producción es análoga, Metepec, por ejemplo, en los últimos diez años triplico la elaboración de hoyas de agua. Según los datos obtenidos en entrevista, se considera que actualmente existe una hoyo de agua por productor de aguacate. (Ingeniero CESVEMOR, comunicación personal, 16 de agosto).

³ Hernández Marín, R. (2023, 20 de octubre).

⁴ Avalos, F., & Avalos, F. (2024, 18 octubre). Cambio de Michoacán (2024, 23 mayo).

Planteamiento del Problema

El objeto de estudio de esta investigación parte de la construcción de hoyas de agua como una tecnología alternativa de acceso al agua para el pequeño riego, que en Metepec ,Ocuituco, produjo la transformación de los campesinos en agricultores insertos al mercado, es decir, el paso de una agricultura campesina de subsistencia a una agricultura comercial, en la que los productores siguen siendo algún tipo de campesino transicional de pequeña escala, al no contar con grandes superficies, ni capital suficiente para generar una acumulación ampliada, pero con un marco institucional local del manejo de su agua como recurso de uso común totalmente orientado a un cultivo comercial.

La construcción de hoyas de agua para abastecer cultivos perennes, entre los que destaca el aguacate como principal cultivo, ha sido una tecnología accesible y alternativa para el pequeño riego en Metepec, que cambió la relación del campesino con el agua, preservando varios elementos de su manejo como recurso de uso común e introduciendo su manejo como mercancía, al tiempo que su sobreuso, está generando un importante deterioro hídrico y conflictos sociales potenciales. El problema de investigación se centra en evaluar algunas dimensiones de estos cambios en torno a las reglas de acceso al agua, y al surgimiento de transacciones de compra-venta-renta de volúmenes.

Justificación

La investigación sobre las "hoyas de agua" y su influencia en el pequeño riego campesino en Metepec, Ocuituco, entre 1990 y 2023, se justifica con base a la importancia creciente del agua como recurso estratégico en México, especialmente en el estado de Morelos. Según datos del Censo Agropecuario del 2022 del INEGI⁵, de la superficie agrícola total se destinaron al uso agrícola 186,974 hectáreas, en las que 390 mil personas trabajan. El 32.3% de esta superficie cuenta con riego, principalmente en distritos (gran irrigación) y unidades de riego (pequeño riego) en

⁵ Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2022). Censo Agropecuario 2022. INEGI. <https://www.inegi.org.mx/programas/cagro/2022/>

las partes planas de los valles. El promedio estatal del tamaño de las unidades de producción refleja el minifundismo, ya que son de 2.7 hectáreas en 2022, cuando en 2007 se reportaba un promedio de 3.5 hectáreas.

Los sistemas de riego formales e informales en la producción agrícola son de relevancia, siendo estos, los que han permitido la expansión agrícola en el Estado de Morelos, mediante la innovación técnica y tecnológica del riego ya que garantizan su rentabilidad. El principal perenne es la caña de azúcar producida en las superficies planas de valles, dentro de la gran irrigación, pero el aguacate resulta un cultivo importante, ya que genera 52,762 toneladas en 8,914 hectáreas. La mayoría ubicadas en los Altos de Morelos.

La ubicación geográfica de Metepec, en la parte alta de la cuenca del río Cuautla, destaca su importancia estratégica en la gestión del agua en la región. Como señalan diversos estudios (Rivas,2010; Vargas y Bastian 2015), las comunidades en esta parte de la cuenca suelen ser las primeras en abastecerse, lo que tiene efectos significativos en las comunidades aguas abajo. Por lo tanto, el análisis de la investigación se concentra en Metepec debido a su impacto potencial en la disponibilidad de agua en la región y su influencia en la transformación de los entornos rurales y urbanos.

La introducción de tecnologías como las hoyas de agua en comunidades campesinas como Metepec se presenta como una respuesta innovadora a la necesidad de optimizar el uso del recurso hídrico disponible. Estas innovaciones tecnológicas tienden a centrarse en el pequeño riego campesino, que a menudo se basa en sistemas de autogestión comunitaria, convirtiendo el agua en un recurso de uso común. Sin embargo, la falta de un marco normativo comunitario puede llevar a formas de apropiación excluyentes, que generan tensiones y competencia por el control del agua entre los agricultores.

A pesar de mantener una agricultura familiar de escala modesta, que desde varias definiciones se puede considerar campesina, así como también a través del persistente control grupal sobre el agua de la localidad, se ha generado entre los agricultores un proceso de compra-venta de agua, y un proceso de concentración del agua, contraviniendo una de las reglas de asociación fundamentales para que

el agua sea gestionada como un recurso de uso común, RUC (Ostrom, 2000).

El estado de Morelos se encuentra completamente dentro de la cuenca del río Balsas, la cual forma parte de la Región Hidrológica número 18 y es una de las más extensas del país, con una superficie de 117,405 km². (CONAGUA,2019-1). Morelos es la única entidad federativa que se localiza en su totalidad dentro de esta gran cuenca, específicamente en la zona conocida como el Alto Balsas. La cuenca del río Balsas, a su vez, se divide en varias subcuencas, entre las que destacan las de los ríos Amacuzac y Nexapa. La mayor parte del territorio morelense, aproximadamente el 87%, se encuentra dentro de la cuenca del río Amacuzac, mientras que el resto pertenece a la cuenca del Nexapa (CONAGUA, 2010).

En la región de Morelos correspondiente a la cuenca del Amacuzac, se localizan cinco ríos principales: Apatlaco, Yautepec, Cuautla, Chalma-Tembembe y el propio Amacuzac, además del lago de Tequesquitengo, uno de los cuerpos de agua más relevantes de la entidad. Estos elementos hídricos conforman seis de las siete cuencas en que se ha dividido el estado.

En este contexto hídrico, se ubica el río Cuautla (Mapa 1), también conocido como barranca del Volcán, nace en las laderas del volcán Popocatepetl, a una altitud aproximada de 3,600 metros sobre el nivel del mar. Entre sus principales afluentes se encuentran los ríos Yecapixtla, Achichipico y la barranca La Cuera. Dentro del territorio morelense y en el ámbito de su cuenca, el río Cuautla alcanza una longitud total de 85.51 kilómetros; esta región atraviesa una intensa transformación agrícola, urbana e industrial en el estado de Morelos (CONAGUA, 2010).

En su zona alta, especialmente en municipios como Ocuituco (municipio de Metepec Morelos), Tetela del Volcán y Yecapixtla, se ha intensificado la captación de agua superficial y subterránea a través de sistemas como hoyas de captación, cajas de agua, pozos profundos y en algunos casos, riego parcelario, lo que ha generado una fuerte presión sobre los escurrimientos naturales y los acuíferos locales. El río Cuautla, que históricamente ha sido fuente de abastecimiento para pequeñas comunidades campesinas mediante sistemas de riego tradicionales, enfrenta hoy una disminución notable en su caudal debido a la extracción no regulada y la creciente competencia por el recurso entre actores agrícolas, urbanos y

comerciales. Esta problemática no sólo implica un desequilibrio ecológico, sino también una transformación profunda en los patrones de uso del agua, en donde los arreglos colectivos y autogestivos que caracterizan al riego campesino se ven tensionados por lógicas de apropiación individual, comercialización del recurso y concentración del control hídrico. La cuenca se convierte así en un espacio donde convergen intereses y conflictos que afectan directamente la sostenibilidad del pequeño riego y la reproducción de la vida campesina, elementos centrales del presente estudio.



Mapa 1. Municipios de la cuenca del Río Cuautla

Fuente: CONAGUA, Organismo de Cuenca Balsas, (2010, pág. 84)

Sin embargo, es necesario mencionar, que las barrancas de Metepec, tienen escurrimientos del Amatzinac, que nace en las faldas del volcán Popocatepetl, a 3,900 metros sobre el nivel del mar, al noroeste del Estado de Morelos; en este

espacio, convergen aguas del río Amatzinac y del Cuautla, allí, el deshielo de la nieve y los manantiales formaron varios escurrimientos a través de numerosas barrancas desde las que se forman el río Cuautla y el Amatzinac, formando cada cual su propia microcuenca. Ambos descargan aguas abajo, el Amatzinac al río Nexapa y el río Cuautla más adelante en el tramo ya identificado como el Nexapa vierte sus aguas en el río Amacuzac, el cual desemboca en el río Balsas, que finalmente lleva el agua hasta el Océano Pacífico. Esta cuenca, atraviesa a municipios del estado de Morelos, como Tetela del Volcán, Zacualpan de Amilpas, Temoac, Jantetelco, Jonacatepec y Axochiapan, aunque Metepec, pertenece al municipio de Ocuilco, territorialmente la comunidad es colindante de Tetela del Volcán y sus barrancas son abastecidas por esta cuenca y las barrancas de Metepec, escurren con dirección Noreste-Suroeste, para alimentar o descargar en el cause principal de escurrimientos principales del río Cuautla que provienen del Popocatepetl. (Mapa 1).

El agua de esta cuenca evoca de manera centenaria una competencia por tenerla y darle diversos usos entre los que destacan el manejo del agua para riego que, de acuerdo con diversos estudios (Rivas, 2000, Guzmán, 2006), convierte a la cuenca en un escenario histórico, social y político en la lucha por el acceso al agua, por lo que, los estudios técnicos como sociales de Warman (1978), y Guzmán (2000) proponen geográficamente tres segmentos de la cuenca: la parte alta, media y baja. El análisis de esta investigación se concentra, de acuerdo con esta propuesta, en la parte Alta de la cuenca, en el pueblo de Metepec, municipio de Ocuilco Morelos, tal como se señala en el Mapa 2.

Si consideramos las aseveraciones de Ávila (2002), quien advierte que las comunidades ubicadas en esta parte de la cuenca serán las primeras en abastecerse, dejando importantes efectos en los pueblos de abajo, con menor o nula disponibilidad, el fenómeno aquí estudiado tiene relevancia por los efectos que genera sobre la disponibilidad de agua río abajo y la transformación de los medios rurales así como de los urbanos, en los cuales el impacto por el desbaste de agua suelen ser más dramáticos que en los primeros. Sabemos con certeza esta información, porque el sistema hidrológico al que pertenece el río Amatzinac ha sido

objeto de investigaciones exhaustivas, dada su relevancia ambiental, económica y social para la región. Esto ha permitido contar con datos confiables y bien documentados sobre el origen, recorrido, aportaciones, relaciones sociales y dinámicas de autogestión en torno de sus ríos.

Mapa 2. Municipios de la cuenca del Río Cuautla



Fuente: Bahena (2022; pág. 57)

Según el censo del INEGI, en 2017, se observó un aumento en la adopción de tecnologías de riego eficiente en áreas rurales de México, lo que sugiere una tendencia hacia la modernización de las prácticas agrícolas. Este contexto subraya

la relevancia de investigar cómo estas tecnologías están siendo utilizadas y cómo están impactando en la vida de los campesinos, así como en la gestión del agua y el medio ambiente en las comunidades rurales

Según el informe semanal más reciente –difundido el 13 de febrero del 2024– del Comité Técnico de Operación de Obras Hidráulicas de la Comisión Nacional del Agua (Conagua)⁶ el país enfrenta retos significativos en términos de escasez y contaminación del agua, lo que subraya la urgencia de estudiar y comprender mejor los sistemas de riego utilizados en espacios locales como es la comunidad de Metepec, que a pequeña escala son un reflejo de lo que sucede en el país.

A nivel local podemos identificar que la cuenca del río Cuautla enfrenta una problemática ambiental distinta a la del Amatzinac, en particular por la presión urbana e industrial asociada a su paso por zonas más densamente pobladas. Entre los principales problemas identificados están las descargas de aguas residuales sin tratamiento, que provienen tanto de hogares como de agroindustrias, generando una contaminación severa en el cauce⁷. También se ha documentado la presencia de compuestos contaminantes emergentes, como hormonas sintéticas, fármacos y disruptores endocrinos que afectan la calidad del agua y dificultan su reutilización⁸. Otro elemento crítico es la acumulación de residuos sólidos en riberas y márgenes del río, lo cual obstruye el flujo y potencia el riesgo de inundaciones durante la temporada de lluvias⁹. Estos factores se agravan en un contexto de estrés hídrico generalizado en el país: el Anuario de Estadísticas del Agua en México 2023 reporta que más del 60 % del territorio nacional enfrenta condiciones de sequía, y que la presión sobre los cuerpos de agua especialmente en cuencas cerradas y con alta demanda es cada vez más crítica¹⁰. Aunque el estrés hídrico puede calcularse a nivel local, esto requiere estimaciones precisas del volumen de agua disponible, lo que resulta altamente complejo y técnico, dada la falta de datos actualizados y accesibles¹¹.

⁶ CONAGUA (s. f.)

⁷ El Regional. (2023, 17 de julio).

⁸ La Jornada Morelos. (2024, 12 de marzo).

⁹ OEM–El Sol de Cuautla. (2023, 20 de agosto).

¹⁰ Comisión Nacional del Agua (CONAGUA). (2023).

¹¹ BBVA Research. (2024, abril).

Pregunta General de Investigación

¿Cómo se relaciona el proceso de construcción de hoyas de agua para el pequeño riego con el surgimiento de un mercado de agua, las modificaciones en la organización social en torno a la agricultura y un rápido proceso de diferenciación socioeconómica entre los campesinos de Metepec?

Preguntas Específicas

1. ¿Cuáles son las propiedades emergentes en la organización social local para acceder y distribuir el agua, a partir del surgimiento de transacciones de agua —para renta o venta de volúmenes entre agricultores— en términos de conflictos políticos y económicos?
2. ¿Cuáles son las relaciones sociales que caracterizan a los campesinos con hoyas de agua y su transformación en el acceso, uso y distribución del agua para el pequeño riego en Metepec?
3. ¿Cuáles son las características socioeconómicas, políticas y organizativas de los campesinos con hoyas de agua?

Objetivo General

Explicar cómo la construcción de hoyas de agua para el pequeño riego se asocia al surgimiento de un mercado de agua, a las modificaciones en la organización social en torno a la agricultura y a las diferencias socioeconómicas entre los campesinos de Metepec.

Objetivos Específicos

1. Identificar el tipo de transacciones en torno al agua para riego a partir del surgimiento del mercado de agua entre campesinos, la organización de un marco normativo local para acceder y distribuir el agua, así como conflictos de carácter político y económico, en torno a la construcción de hoyas de agua.
2. Caracterizar las relaciones sociales de los campesinos con hoyas de agua y

su transformación en el acceso, uso y distribución del agua para el pequeño riego en Metepec.

3. Explorar y describir las características socioeconómicas, políticas y organizativas de los campesinos con hoyas de agua en Metepec, Morelos.

Hipótesis

La mediación tecnológica que implican las hoyas de agua en las relaciones de poder/control sobre el acceso y uso del agua como RUC en Metepec, está teniendo consecuencias no previstas sobre la organización social en torno al agua y la economía de subsistencia campesina, ya que diluye la forma de vida campesina y la gestión comunitaria y transforma el agua en una mercancía.

Marco conceptual

Dentro de ese marco, plateamos el análisis de tres categorías fundamentales que se articulan entre sí: *el campesino* como un sujeto social inserto a procesos de modernización que transforma su modo de vida e implementa acciones que le permiten prevalecer a pesar de las grandes transformaciones y exigencias de una sociedad capitalista. Existe una discusión respecto a la persistencia de formas de vida campesina en una economía agrícola inmersa en un circuito comercial que se globaliza rápidamente. Se retoma la discusión sobre la campesinización/descampesinización de la década de 1970 y 1980, para presentar la discusión de los años 1990 que buscó desencializar la vida campesina (Kearney 1996, Edelman, 2022), reconociendo la existencia de muy distintas vías de transformación y permanencia.

Las otras categorías, que ha sido fuertemente asociada a la producción campesina, es el manejo del agua como *como recurso de uso común*, la que en nuestro caso adquiere una condición no prevista en las formas de organización por la manera en que controlan y se apropian de los recursos naturales para la agricultura. En este caso, el agua vista como una mercancía en la compra y venta para el *pequeño riego* campesino en Metepec. En este punto se retoma como punto de referencia teórico la caracterización de Elinor Ostrom (2000) del recurso de uso común de

larga duración, que, aunque en el caso de Metepec son usuarios del agua como RUC de muy reciente origen, históricamente mantuvieron un manejo de recursos como comunidad indígena campesina, en la forma de ejido, así como la gestión de sus asuntos colectivos a través de un marco normativo local simple, pero a la medida de sus condiciones.

La tercera categoría de análisis para caracterizar este fenómeno que gira en torno a la introducción de hoyas de agua, es el de la prevalencia de autogestión como la forma propia para el manejo de los sistema de pequeño riego, que da lugar a que, los agricultores generen sus propias normas de reparto del agua, estableciendo relaciones con entidades gubernamentales y transformando su estilo de vida como parte de las consecuencias de la innovación tecnológica en la producción agrícola en los campesinos de Metepec. En este caso se amplía la categorización a lo que implica la autogestión en las unidades de riego, reconociendo en su diversidad a nivel nacional, y estableciendo algunos puntos de comparación con las existente, similares al tiempo que distintas, en las localidades vecinas de Tetela y Ocuituco, y otras más en los Altos de Morelos dedicados a cultivos de perennes.

Estructura de presentación

La tesis está organizada en una estructura de 6 capítulos. El primer capítulo corresponde al enmarcado conceptual propuesto, para dar respuesta a la pregunta de qué es el campesino, y cómo se asocia con el pequeño riego, abordando la dinámica histórica y social que a estas categorías se les ha otorgado en los diversos estudios en ciencias sociales, con la finalidad de caracterizar las formas de vida campesina en Metepec y la asociación de éstos con el pequeño riego, la adopción de las innovaciones tecnológicas y la organización social en torno a estas conceptualizaciones.

El segundo capítulo se desarrolla un panorama general de Metepec como localidad indígena-campesina como punto de referencia, para posteriormente establecer un conjunto de parámetros importantes que nos permitan afirmar su persistencia como comunidad con un marco normativo y organizativo propio de muchos ejidos sin posibilidades de capitalización, pero en los que existe una fuerte diferenciación

socioeconómica a partir de la introducción de cultivos comerciales para el mercado regional y nacional. Se describen aspectos poblacionales demográficos, aspectos hidrológicos y orográficos del lugar, así como detalles relevantes en la tenencia de la tierra de los campesinos de Metepec.

El tercer capítulo aborda el proceso de expansión del pequeño riego y la organización como un proceso históricamente reconocido, visto como un fenómeno social, pero con las formas emergentes no previstas en la organización social y la autogestión del agua en la adopción de sistemas innovadores tecnológicos como lo son las hoyas de agua, en el espacio que esta investigación propone como el botón local que abre el panorama de fenómenos a nivel macrosocial.

El cuarto capítulo establece la metodología propuesta en este trabajo bajo la perspectiva de una investigación exploratoria, la cual consistió en recorridos de campo a partir de la definición de diferentes transectos que permitieron registrar un número importante de hoyas de agua, de las cuales se tiene su ubicación y una ficha de características. También se realizaron encuestas con base en una muestra por cuotas que permite realizar algunos análisis descriptivos respecto a las características de los agricultores, su producción, sus sistemas de riego y organización y problemas en torno al agua. Finalmente, se realizaron entrevistas a informantes clave en cuanto a la historia y el manejo del riego.

El capítulo cinco presenta los resultados de las distintas actividades realizadas como parte del trabajo de campo, observación participante e identificación de los sistemas, y mayormente se sigue la línea de análisis descriptivo marcada por la encuesta a los agricultores, haciendo referencias a las entrevistas y recorridos de campo con observación participante.

En el capítulo seis presentamos una discusión respecto a los resultados obtenidos, evaluando qué tanto una innovación tecnológica influye en otros cambios productivos y sociales, resumiendo las conclusiones principales que, en otro momento permitirán abordar con mayor profundidad un conjunto de nuevas preguntas y análisis cartográfico y de tipo hidro social no abordado en este momento.

Capítulo 1. La forma de vida campesina y la organización del pequeño riego

La vida rural representa una realidad intrincada que entrelaza métodos de producción, lazos sociales, entramados culturales y maneras particulares de habitar el territorio. Eric Wolf (1971) describió a los campesinos como un grupo ubicado entre las sociedades tribales e industriales, cuyas economías se integran al mercado, “forman parte de una sociedad más amplia y compleja..., cuyos excedentes son transferidos a un grupo dominante” (p.10-12) pero que también mantienen fuertes lazos con formas tradicionales de producción y reproducción social. No son un grupo uniforme ni estático; el campesinado se adapta constantemente a los cambios del entorno, preservando aspectos de su herencia cultural. En este sentido, la vida campesina no debe verse como anticuada o marginal, sino como un espacio de resistencia y creatividad, ya que, a lo largo de la historia, el campesinado ha desarrollado sistemas agrícolas diversos, basados en el trabajo familiar, el uso variado de los recursos naturales y la combinación de actividades agrícolas, ganaderas y, a veces, no agrícolas. Estas estrategias multivariadas en los diferentes espacios en donde se desenvuelven se han interpretado, por un lado, como parte de una lógica de precaución, donde el objetivo es asegurar la subsistencia familiar y comunitaria en lugar de priorizar la acumulación individual (Chayanov, 1974). Sin embargo, el campesino como forma social subordinada, se ha ajustado a la lógica de las tendencias económicas dominantes. En una economía capitalista, el campesino asume distintas estrategias de supervivencia en contextos de mercado con fuertes asimetrías con la producción agropecuaria empresarial y las agroindustrias, manteniendo en diversas combinaciones la producción de alimentos para el autoconsumo con los cultivos exclusivamente para la venta, diversificando cultivos bajo los imperativos de grandes empresas agroindustriales o comercializadoras. Otra forma es la participación en economías informales, la migración temporal o permanente y la búsqueda de apoyo en redes familiares y comunitarias. En la búsqueda del máximo beneficio económico, aunque sin alcanzar los límites que lo trasformaría en

productor comercial pleno o capitalista (Aguado, 1993), adaptándose a nuevas tecnologías y mercados, transforma la vida en el campo, modificando sus prácticas tradicionales y su relación e identidad con aspectos culturales, celebraciones y creencias espirituales. En las últimas décadas ha sido dominante la tendencia hacia la incapacidad de sobrevivir como campesinos que ha llevado a su conversión en jornaleros, asalariados en otros sectores o migrantes, reduciendo significativamente su peso económico y demográfico, abandonando las actividades rurales, y en mucha menor medida la aparición de reducidos sectores de agricultores individualizados, insertos en las redes comerciales de las grandes empresas, que persisten con estrategias de capitalización a pequeña escala, en una reorganización total de las conexiones urbano-rural, denominada por una corriente de investigadores como nueva ruralidad (Delgado, 1999) .

Los estudios antropológicos históricamente describen que la tierra y el agua no son solo recursos para la producción, sino elementos con significados simbólicos, espirituales y de identidad. Como señaló Guillermo Bonfil Batalla (1987), en el contexto campesino en México se establece una relación de civilización con la naturaleza, donde los elementos del entorno son dignos de respeto y reciprocidad. Bajo esta perspectiva el planteamiento teórico, desarrolla una perspectiva en donde el territorio campesino se entiende no solo como un área física destinada a la producción, sino como un entramado cultural y político donde se construyen relaciones sociales, memorias colectivas y proyectos de vida. Por lo tanto, para entender la vida campesina es necesario adoptar una perspectiva integral que conecte economía (sus prácticas y adaptaciones al mercado local y regional, adopción de nuevas tecnologías, etc.), la cultura, y organización social (Toledo y Barrera-Bassols, 2008).

El capítulo que se presenta a continuación aborda un diálogo entre dos posturas contrastantes: los campesinistas y los descampesinistas. A través de un análisis de las premisas teóricas y empíricas que definen al campesino y que caracterizan este debate, se explora la persistencia o desaparición del campesinado durante las décadas de los 1970s y 1980s. Estas corrientes teóricas han formulado definiciones conceptuales en torno a las formas de vida campesina y su integración en la

economía de mercado, especialmente en el contexto de una sociedad capitalista dependiente como la mexicana.

Sin embargo, la continuidad y o transformaciones de estos modos de vida campesina enfrentan retos importantes debido a las presiones del mercado, políticas públicas asistencialistas o extractivas y las exigencias económicas del mercado. Por lo que, en este contexto, al final del apartado del campesino como categoría social, se concluye con un cuestionamiento sobre la esencialización de la forma de vida campesina y se profundiza en cómo estas concepciones teóricas influyen en el debate contemporáneo sobre su persistencia o decadencia en la economía mexicana actual. Se analizan críticamente las narrativas que han dominado el discurso sobre el campesinado, destacando la necesidad de examinar estas categorías desde una perspectiva más dinámica y contextualizada.

Otra dimensión importante de la caracterización de la forma de vida campesina es su arraigo en el acceso colectivo a los recursos naturales, como se mencionó al principio, especialmente en lo que respecta al manejo del agua como un recurso de uso común (RUC). Esta relación íntima con el agua se ha convertido en un elemento fundamental de la identidad y la subsistencia de las comunidades campesinas, reflejando una gestión colectiva, a la cual, la vertiente campesinista le imputa una relación virtuosa y sostenible con los recursos naturales, pero que no necesariamente es así. En el segundo apartado del capítulo se expone la teoría del agua como RUC, desde la perspectiva de Elinor Ostrom, quien expresó cuáles serían los condicionantes para su supervivencia.

El tercer tema del capítulo desarrolla la teoría de los pequeños sistemas de riego y su relación con la autogestión, en donde se ubica el manejo comunitario del agua en la agricultura, destacando la presencia de sistemas autogestionarios de pequeña escala. Desde la perspectiva teórica, no es imprescindible que la autogestión sea realizada por campesinos ni tampoco bajo el esquema de RUC, pero se le considera más propia de unidades productivas de pequeña escala fuera del control directo del Estado y sujeto a normas de distribución consensuadas entre sus usuarios. Estos sistemas, basados en tecnologías propias y arraigados en prácticas tradicionales, representan en México una forma de organización en la mayor parte de carácter

comunitaria en Morelos, que refleja la autonomía y la capacidad de adaptación de las comunidades campesinas frente a los desafíos contemporáneos.

En resumen, este capítulo busca profundizar en la caracterización de la forma de vida campesina y la organización del pequeño riego, a través de un análisis crítico de las perspectivas teóricas y empíricas que han influido en el debate académico y político sobre el campesinado en México.

1.1 El Campesino como categoría Social

El Campesino como sujeto social ha sido objeto de múltiples y extensos debates, respecto a su definición, permanencia y papel ante la modernización y la globalización. Para unos, (campesinistas) como ya lo hemos dicho, más que ser un sector social estático a punto de desaparecer, en este sentido, el campesinado aparece como un actor económico, político y cultural que, aun desde condiciones de subordinación, desarrolla formas de resistencia y agencia.

Desde la antropología económica, Alexander Chayanov (1925) introdujo una de las primeras comprensiones estructurales del campesinado, al proponer que la unidad campesina de producción no sigue la lógica del beneficio capitalista, sino una racionalidad orientada a la reproducción del hogar familiar. Para Chayanov, el campesinado calcula su trabajo y producción con base en las necesidades del grupo doméstico, combinando actividades productivas y de autosuficiencia, sin buscar necesariamente la acumulación.

Otra, de las contribuciones más importantes viene de Eric Wolf (1966), quien ofreció una visión del campesinado como un actor conectado entre la economía de subsistencia y el mercado capitalista. Para Wolf, los campesinos no se entienden como sociedades aisladas, sino como unidades familiares unidas a sistemas más amplios de dominio económico y político. Aunque su día a día gira en torno a la producción familiar y al trabajo en el campo, están sujetos a relaciones desiguales con actores externos como el mercado, el Estado o las élites locales. En este sentido, el campesinado surge como un actor económico, político y cultural que, incluso desde condiciones de subordinación, crea formas de resistencia y acción.

Si transitamos históricamente en la definición del campesino, desde una perspectiva

más estructuralista, aparece Teodor Shanin (1979), cuyo autor entendió la “cuestión campesina” como una expresión de las resistencias locales frente al avance del capitalismo global. Para Shanin, el campesinado no es un resto del pasado, sino una formación social con capacidad de adaptación. Su forma de pensar no responde solo al mercado, sino que se basa en una combinación de economía de subsistencia, intercambio limitado y lazos comunitarios. Así, las estrategias campesinas no solo buscan la rentabilidad, sino, principalmente, la reproducción social y la seguridad de la familia. La persistencia del campesinado, entonces, no es una anomalía histórica, sino el resultado de una lógica diferente a la acumulación capitalista.

Las definiciones de campesino de Chayanov, Eric Wolf y Shanin divergen en sus enfoques, pero comparten la idea central de un pequeño productor agrícola con características específicas. Chayanov se centra en la lógica económica de la unidad doméstica campesina, destacando la búsqueda de la subsistencia y el ajuste entre trabajo y consumo. Wolf, por su parte, enfatiza la relación de los campesinos con el poder político y económico, resaltando su dependencia de un sistema dominante. Shanin, influenciado por ambos, analiza la posición de los campesinos en la sociedad capitalista, poniendo énfasis en su inserción en el mercado y su relación con el excedente

En este recorrido definitorio, Feder (1977) propone al respecto que los campesinos pueden reproducirse como les sea posible y continuar proveyendo el excedente que se les extrae mediante el funcionamiento del sistema capitalista para asegurar la supervivencia y la expansión de este. Los definió como “Productores agrícolas que operan pequeñas parcelas, dependen predominantemente del trabajo familiar y cuyo principal objetivo es sustentar el sustento del hogar mediante actividades agrícolas” (Feder, 1977).

Si adoptamos una perspectiva reciente, más analítica (Edelman, 1999, 2005) ha recalcado que el campesinado debe entenderse no simplemente como un grupo económico o cultural, sino como una fuerza política en constante desarrollo, moldeada por disputas sobre la tierra, los recursos y su aceptación social. Según Edelman, la noción de campesino no es inmutable ni debe ser generalizada; se

transforma según el momento histórico, los objetivos en juego y las historias que diversos participantes (incluyendo a los mismos campesinos), crean para relacionarse con el Estado y el mercado. También se debe considerar como una forma de identidad y auto adscripción, en la que coexisten múltiples otras identidades, como son las de indígena, microempresario, migrante, entre otras (pp.251-252). En su análisis sobre Latinoamérica, enfatiza cómo numerosos movimientos rurales han redefinido su identidad campesina para organizar luchas por la tierra, la independencia alimentaria y el derecho a vivir en sus tierras. De este modo, el campesinado no solo se niega a desaparecer, sino que se reinventa como un actor político y social unido.

Complementando estas ideas, en estudios más recientes, Jan Douwe van der Ploeg (2008) ha propuesto entender al campesinado como poseedor de un “estilo de vida agrícola” basado en la diversificación productiva, la autosuficiencia y el control directo del proceso de producción. Desde su enfoque, la vida campesina es una construcción activa frente a la dependencia de insumos externos, la inseguridad alimentaria y la presión de los mercados. Este autor sitúa la agricultura campesina en un continuo con la agricultura empresarial. Sus características clave incluyen la minimización de costos monetarios, la diversificación de cultivos, las relaciones de cooperación y la lucha por la autonomía, y su manera de definirlo lo lleva a considerar población sin tierra, avocados, varios tipos de trabajadores informales, jornaleros entre otros, sosteniendo que hay “más campesinos que nunca en la historia”, a pesar de ser “ciudadanos de segunda clase”. Su propuesta del “desarrollo rural desde abajo” rescata la idea de que los campesinos no son solo víctimas de la modernización, sino sujetos capaces de generar alternativas agrícolas sustentables, ecológicas y culturalmente significativas.

Estas visiones concuerdan en que el campesinado no debe simplificarse como un esquema antiguo o anterior al capitalismo, sino que debe ser considerado como un grupo social dinámico, con sus propias formas de producir, replicar o transformar sus formas de vida campesina y resistir. Esta forma de ver las cosas es clave para el análisis del riego a pequeña escala, ya que ayuda a entender cómo el acceso al agua no solo cubre necesidades técnicas, sino que es parte de los planos

campesinos para mantener sus estilos de vida, fortalecer su independencia y luchar por el control de los bienes naturales en la región. En este sentido conviene aquí hilar un apartado de historia campesina en México y Morelos, que abre paso a la discusión teórica de las formas de vida campesina de campesinistas y descampesinistas.

El campesino y sus formas de vida en México y Morelos

En este apartado se describe de manera abreviada e introductoria la transformación histórica del campesino al describir el campesinado en México y en Morelos, como un Estado zapatista con campesinos zapatistas.

Durante décadas, el estado de Morelos ha sido considerado un bastión de la vida campesina, en gran parte debido a la construcción simbólica transformada en discurso de estado durante décadas de lo que implicó la Revolución Mexicana de 1910 y el subsiguiente reparto agrario, en el que se establecieron formas de tenencia de la tierra como los ejidos y las comunidades que, como se ha afirmado, recampesinizó y enlazó a la tierra a una amplia población de la época, quienes fueron marginados y subordinados al proyecto de desarrollo económico desde el período del desarrollo estabilizador. Estas formas de acceso a la tierra vinculaban a las familias campesinas a un territorio específico y a estructuras de organización colectiva. La figura de Emiliano Zapata y su movimiento se erigieron como símbolos emblemáticos de la lucha campesina por la tierra, consolidando así la identidad del campesino en la región (Brunk, 2019; Womack, 1968).

Durante la época del cardenismo, se forjó una narrativa que posicionaba al zapatismo, junto con el villismo, como núcleo de las luchas populares y movimientos sociales (Gilly, 1971). Sin embargo, con el desarrollo estabilizador, surgió un debate en torno al proceso de campesinización generado por la Reforma Agraria. Algunos argumentaban que este proceso había dado lugar a una masa de pequeños productores poco eficientes, incapaces de adaptarse a los cambios tecnológicos necesarios para abastecer el mercado nacional. A pesar de ello, durante esta etapa, se les asignó un papel central en la producción de alimentos a bajo costo,

contribuyendo así al mantenimiento del modelo de sustitución de importaciones (Warman, 1976).

En el marco de la Revolución Mexicana, los agricultores se convirtieron en un actor clave en la política, especialmente a través del movimiento de Zapata en Morelos, que abogó por el acceso a la tierra, la disponibilidad de agua para riego y la gestión comunal del territorio, resumido en el lema “Tierra y Libertad” (Zapata, 1911; Knight, 1990). Con Emiliano Zapata como líder, los campesinos de Morelos promovieron una vida centrada en la autonomía local, la producción familiar y el apoyo mutuo entre la comunidad (García de León, 1995).

Más adelante, el gobierno mexicano comenzó a incorporar estas demandas de manera parcial a través de la reforma agraria y la creación de ejidos, dando origen a un sistema de agricultura supervisada y asistida. No obstante, desde las décadas de 1980 y 1990, este sistema ha sufrido una grave crisis provocada por el abandono de políticas agrícolas, la liberalización de la economía y la comercialización de los recursos naturales, incluido el agua (Barkin, 2001). Esta crisis ha generado una fragmentación y diferenciación dentro del campesinado, pero también ha motivado nuevas formas de resistencia y reestructuración social.

En Morelos, la herencia del zapatismo se mantiene presente no solo como un hito histórico, sino también como una práctica cotidiana. En muchas comunidades, se preservan costumbres como el trabajo comunitario (faenas), sistemas autónomos de riego y el uso colectivo del agua, que reflejan una continuidad del espíritu campesino simbolizado a través de la figura de Zapata (Lemus, 2010). Estas costumbres existen al mismo tiempo que se enfrentan a las presiones de la modernización agrícola y los cambios en la estructura social rural. Es decir, la transformación de sus formas de vida campesina se hace evidente.

Las formas de vida campesina han sido ampliamente estudiadas, y en las últimas décadas, si bien se reconoce un amplio proceso de descampesinización o proletarianización (Feder, 1977, p.1444), podemos también identificar múltiples vías por las cuales subsisten.

La tesis de la descampesinización cuestiona la visión determinista que predominó durante varias décadas en círculos académicos y de planeación estatal, según la

cual el campesinado por su supuesta ineficiencia productiva, escasa tecnificación y vínculo con formas tradicionales de tenencia de la tierra representaba un obstáculo para el desarrollo y la modernización del campo. Desde esta perspectiva, se asumía que su desaparición era un resultado inevitable del avance del capitalismo agrícola. La descampesinización, entonces, fue planteada no como una posibilidad sujeta a condiciones históricas concretas, sino como una consecuencia necesaria del desarrollo.

Sin embargo, estudios más recientes han matizado este enfoque al mostrar que, si bien el campesinado ha experimentado transformaciones profundas como la diversificación de ingresos, la migración o la integración parcial al mercado, no ha desaparecido ni ha sido completamente subordinado al capital. Incluso en países altamente industrializados persisten formas de agricultura campesina o familiar, aunque con un peso demográfico reducido y una configuración social muy distinta a la clásica. Esto obliga a repensar al campesinado no como una categoría en extinción, sino como un actor en transición, capaz de reconfigurarse y adaptarse a nuevas condiciones estructurales sin perder del todo su lógica territorial, organizativa y cultural

Pero estos posicionamientos también construyeron un debate determinista, en el que ineluctablemente los campesinos desaparecerían bajo las leyes de acumulación del capital (Concheiro, 2022). Incluso se generalizó cierta tendencia a negarle utilidad a su categorización bajo el contexto de la globalización.

El debate llevó a los estudios sobre el campesino a explicar el atraso, o persistencia desde distintas posiciones, algunos, por ejemplo, como los estructuralistas, posicionaban al campesino como una consecuencia y además minoritaria del capitalismo y un campesino con una condición de pobreza limitaría su desarrollo y permanencia en la economía capitalista.

Desde esta postura, la explicación tendría que partir de condiciones estructurales, como, la transición de los modos de producción (que generaron cambios en la práctica campesina) la desigualdad en la propiedad de la tierra, la transición en el sistema de herencia de la tierra, como propiedad privada y el subdesarrollo de las partes no agrícolas de la economía. De este modo, los campesinos generaron

alternativas de empleo de explotación familiar y relegados a espacios rurales con atraso tecnológico, frente a exigencias de una economía capitalista que predominaba y se extendía a todas partes, trataban de subsistir transformando sus relaciones sociales de producción, y sus formas de vida campesina. De acuerdo con lo que venimos diciendo, la tesis de Julio Boltnivik & Mann (2000) proponen que:

“el principal factor para comprender tanto la pobreza como la persistencia del campesinado es la naturaleza discontinua del requerimiento de trabajo durante el proceso de producción agrícola. Hay tiempo de inactividad entre la siembra y la cosecha y también después de la cosecha (por ejemplo, en invierno). Este tiempo de inactividad debe ser cubierto en términos de consumo de subsistencia para reproducir la fuerza de trabajo. Pero el tiempo de inactividad es tiempo no pagado. Por eso el valor de uso del tiempo de trabajo es bajo en comparación con lo que sería si el tiempo de producción y el tiempo de trabajo coincidieran. La consecuencia de esto es que la presencia del campesinado, que carga con el costo del tiempo de inactividad sin cobrar por él, hace que los precios de los productos agrícolas sean más bajos de lo que serían en otras condiciones y este hace que el campesinado represente un beneficio estructural para el capitalismo”. (pág.28).

Por el otro lado, desde la economía política con perspectivas planteadas por las corrientes marxistas, consideraban el atraso y la resistencia debido a la racionalidad de las unidades de explotación domésticas, mismas que se oponían a la expansión del capitalismo. Más tarde teorías propuestas por la concepción neoclásica de desarrollo afirmaban que irremediabilmente los campesinos estaban determinados a extinguirse.

El debate entre campesinistas y descampesinistas, persiste en los estudios contemporáneos, y en muchos casos la esencialización del campesino se hace presente. En ambas se enfatiza sobre las formas de vida campesinas, entendidas como el conjunto de recursos naturales, humanos y financieros en constante interacción que determinan el modo de vivir de las poblaciones rurales, y que generan estrategias de vida en las que combinan los activos anteriores con el fin de satisfacer las necesidades individuales o colectivas (Pérez et al,2009, p.42).

Estas múltiples vías que caracterizan las formas de vida campesina, nos guiarán a una mayor comprensión del fenómeno objeto de estudio de la investigación en Estas

múltiples vías que caracterizan las formas de vida campesina, nos guiarán a una mayor comprensión del fenómeno objeto de estudio de la investigación en cuestión. Los campesinos que aquí se pretende describir se hayan inscritos en una economía de reproducción simple, pero insertos plenamente al mercado, con modificaciones en sus formas de vida, que más allá de escencializarles, define su naturaleza y su persistencia a lo largo de la historia económica, social y política en el mundo.

La definición de Pérez et al. (2009), aunque de una manera muy general y hasta un tanto deficiente para entenderlas, podemos decir que, parten de generalidades como recursos naturales, humanos y financieros, y finalmente también se les sitúa en zonas rurales, pues es precisamente en esos espacios, donde generan actividades económicas, como la agricultura de subsistencia y se entretajan relaciones que mantienen a la comunidad con marcos normativos de autogestión que los caracterizan y le dan identidad social única.

Chayanov (1974) distingue que los campesinos son productores rurales (no solo agricultores) que producen directamente (no utilizan asalariados) e incorporan a la familia (unidad doméstica), y se vinculan al mercado de diversas formas, desde las que solo acceden a para intercambiar excedentes como aquellos que están plenamente orientados al mercado, pero mantienen sus unidades productivas, y generalmente viven en forma organizada en comunidad, ya que en muchos lugares requieren del trabajo colaborativo, generando también formas de identidad y territorialidad.

En esa línea definitoria, se encuadra muy bien lo que hace ya más de 32 años Wolf llamó campesino, pues para él son “[...]cultivadores rurales cuyos excedentes se transfieren al grupo dominante de los gobernantes, quienes emplean los excedentes para asegurar su propio nivel de vida y para distribuir el restante a grupos de la sociedad no rurales que requieren de alimentos a cambio de sus bienes y servicios” (Wolf, 1971, pp.3-4). Esta concepción define justo las relaciones de subordinación de las sociedades campesinas a la sociedad nacional.

Esta última premisa teórica, coincide en situar espacialmente al campesino en áreas rurales, y pone al campesino como un sujeto aparte de los grupos no rurales. Sin embargo, esto no limita las relaciones sociales que generan hacia afuera, pues

tienden a asegurar su sistema de vida mediante el intercambio de bienes y servicios que garantizan la reproducción de su unidad familiar con su propia fuerza de producción.

Por tanto, aunque el campesino en aspectos definitorios como prácticos se vincula estrechamente a los medios rurales, éstos también establecen por la naturaleza de su persistencia, complejas relaciones económicas y sociales con otras esferas.

Estas relaciones hacia fuera los llevan a lo que Lazos (2013) agrega a las formas de vida campesina, dado que éstas han persistido gracias a la implementación de lo que él llama “arreglos tecnológicos y sociales”, esto definido ... lo primero como conjunto de técnicas de siembra, el manejo de espacios, los conocimientos de técnicas agrícolas y los métodos de cultivo de una sociedad campesina” ...y lo segundo entendido como ... el conjunto de instituciones sociales, de organización, el acceso a tierras, los mercados, redes de intercambio y tradiciones. Estos arreglos tecnológicos y sociales, interactúan entre sí, de tal manera que generan formas de vida campesina, que les han permitido subsistir a lo largo de la historia como actor económico, político y social.

En efecto, aunque el debate entre campesinistas y descampesinistas ha sido fundamental para comprender el lugar del campesinado en los procesos de transformación agraria, actualmente se reconoce que el campesinado no es una categoría estática ni homogénea. Más allá de su desaparición o resistencia, diversos estudios han mostrado que los hogares campesinos desarrollan estrategias de vida o de supervivencia que les permiten adaptarse a contextos cambiantes, combinando actividades agrícolas, trabajos asalariados, migración, redes familiares y uso colectivo de recursos como el agua o la tierra.

Autores como Pérez, Tapia y Martínez (2009) definen estas estrategias como la forma en que las familias rurales movilizan y combinan distintos activos naturales, humanos, físicos, financieros y sociales para enfrentar condiciones de vulnerabilidad y satisfacer sus necesidades. De manera similar, Soto Baquero (1997) señala que los campesinos no están anclados únicamente a la producción agrícola, sino que adoptan lógicas múltiples para mantenerse en el medio rural, sin perder necesariamente su identidad.

Estas estrategias reflejan la capacidad de los actores campesinos para adaptarse a los procesos de mercantilización, fragmentación territorial y presión institucional, sin por ello disolverse completamente como sujetos colectivos. En ese sentido, la noción de estrategia de vida permite superar visiones deterministas: ni el campesinado está condenado a desaparecer, ni se mantiene inmutable frente al cambio.

Antes bien, estas formas de vida campesina se han venido reconfigurando, y el debate por su permanencia o desaparición se ha hecho notorio en espacios académicos, políticos y económicos. Por un lado, están los que afirman desde su marco teórico que estas formas de vida solo se transforman, se adaptan o resisten al avance del capitalismo, los denominados campesinistas. Por el otro quienes afirman que inevitablemente desaparecerán conforme el sistema capitalista absorba esas formas de vida; los descampesinistas, (Feder, 1977; Concheiro, 2022). Estas posiciones surgen precisamente de una ya antigua conceptualización binaria entre lo rural y urbano, que se encuadra en la mayoría de las definiciones del campesino, que terminan por vincular al campesino en lo rural como un mundo aparte de lo urbano, desde donde se ejerce su dominación, es decir la clase dominante urbana y el campesino subordinado. Sin embargo, este posicionamiento teórico, nos lleva reflexionar lo que sucede en los diferentes espacios rurales, donde el mismo campesino establece relaciones de subordinación con quienes comparte las condiciones de vida y recursos, así pues. La diferenciación socioeconómica capitalista prevalece aun entre los mismos campesinos poseedores de medios de producción en mayor proporción y que ahora también con la apropiación de los recursos naturales, como una ventajas económica, que lleva algunos campesinos tener control político y económico sobre otros, trasformando sus relaciones sociales y de organización, que los mantiene presentes y que en ninguna de sus formas son homogéneos tal como lo propone Teodor Shanin (1973), puesto que aunque éstos compartan características que los marginan, se tipifican así mismos en muchas líneas distintivas. Acorde con esto, Sidney Mintz (1973) propone que, enmarcar al campesino en una sola definición es algo complejo, justo por la naturaleza de sus

actividades, pero también por las formas en que se organizan, y se apropian de los espacios para hacer uso de los recursos.

Estas características de las que habla Shanin (1973) que los marginan, también explican la persistencia del campesinado y en este sistema estructural capitalista como dicen los campesinistas, no pueden desaparecer porque:

“El capitalismo no puede existir en forma pura en la agricultura: sin la oferta de mano de obra barata de los campesinos, la agricultura capitalista no existiría, dado que es allí donde las condiciones que los campesinos generan para el sistema marcan la diferenciación espacial y la diversidad de grupos sociales que traban la tierra. Los descampesinistas siempre analizaron un proceso de proletarización, sólo durante los periodos de siembra y cosecha; en situaciones o lugares particulares, la economía campesina ha sido totalmente arrasada. Por otro lado, la permanencia de la agricultura campesina hace posible el agrocapitalismo. En otras palabras, la agricultura campesina no sólo es funcional, sino indispensable para la existencia de empresas agrícolas capitalistas” (Boltvinik & Mann, 2020, p.69).

Así pues, estas posiciones se hacen presentes de manera constante ya que, aunque se consideraba solo al campesino asociado a la producción agrícola y una extensión de terreno, hoy en día esas perspectivas se han superado.

Los campesinos fueron definidos por los antropólogos con relación a la producción pues éstos eran los que proveían de insumos para la alimentación (Edelman, 1999), es decir, su objetivo era la subsistencia, a diferencia de otros grupos que, aunque se encontraban en un contexto rural, se ocupaban de invertir y expandir sus actividades, pero no así los campesinos. En la discusión teórica moderna, como afirma Edelman, el campesino desde la antropología, siguió dos líneas para definirles, en primera instancia encontró una relación fuerte en la economía de mercados pueblerinos y además enfatizaron las características culturales, otros buscaron tipos sociales estructurales según tuvieran derecho sobre la tierra (Edelman, 2022, p.157).

Este posicionamiento es uno de los que sostiene la permanencia de estos en el tiempo (campesinistas), ya que pese a los cambios estructurales a los que se ha enfrentado, se sigue hablando de la actividad campesina y aunque al campesinado ha sido conceptualizado desde diferentes dimensiones: históricas, sociales, activistas y normativas, la investigación teórica que aquí presentamos, pretende

abordar al campesino, sobre todo en el plano social, pero sin perder de vista los posicionamientos económicos e históricos, espacial y territorial, ya que estos, no pueden desligarse entre sí.

Ahora bien, aunque Teodor Shanin (1973) encontró que se había generalizado y reconocido un grupo analíticamente marginal y allí se habría querido encajar y nombrar al campesinado, distinguió que, aunque compartan ciertas características, no todos podrían ser definidos como campesinos. No obstante, sus aportaciones enriquecen la línea histórica y económica del devenir campesino por lo que propuso seis categorías de características bajo las cuales enmarcó la diferencia del campesino con los demás grupos:

1. La economía campesina difiere de las demás por un rasgo distintivo de auto-empleo extensivo (es decir, trabajo familiar). Posee el control de sus medios de producción, autoconsumo de la propia producción y diversificación ocupacional.
2. Las pautas y tendencias de la organización política del campesinado (sistemas de negocios y patronazgo) han mostrado, frecuentemente, semejanzas en las diferentes regiones y países del mundo. Con una tendencia mostrada hacia la segmentación vertical y la constitución de facciones, el blindaje y la guerra de guerrillas e incluso la atmósfera típica de la política campesina y de sus movimientos de rebelión. Nos referimos aquí a las formas de acción colectiva y liderazgo comunitario, que emergen de la necesidad de gestionar un recurso escaso de manera equitativa y sustentable. En contextos como el de las hoyas de agua, la autoridad de quienes coordinan el acceso o facilitan acuerdos sobre excedentes no se basa únicamente en el control del recurso, sino en su capacidad de mantener el orden normativo interno, resolver conflictos y garantizar cierta redistribución.
3. En sus formas de vida existe una serie de normas típicas y cogniciones singularizadas de gran semejanza entre distintos campesinados, las pautas de socialización y aprendizaje, entre ellas la profesionalización de las ocupaciones, así como la tendencia ideológica del campesinado y sus pautas de cooperación, confrontación y liderazgo.

4. En la organización social campesina persisten las unidades básicas, la casa campesina, pero también la aldea y redes amplias de interacción social, con pequeñas pautas de interacción y/o explotación en pequeñas unidades compuestas que los campesinos comparten con los braceros, artesanos, pequeños burgueses y pequeños capitalistas, así como un centro de mercado y la zona de menor inferencia de la autoridad estatal.
5. La dinámica social campesina es específica, en particular, la reproducción social, es decir la reproducción de necesidades materiales y la reproducción de los agentes humanos y de sus sistemas de relaciones sociales, que son hereditarias, especialmente en la explotación familiar campesina que reflejan ciclos naturales, con los que el campesino se adiestra en un entorno familiar.
6. Finalmente, el cambio estructural campesino es específico y genérico, que supera estrictamente al campesino, pero que lleva a este a una multiplicidad de pautas de interacción y reacción específicamente campesinas. (Shanin, 1979, pp. 9-11).

Esta última categoría característica, es vital en el posicionamiento de la re-campesinización o campesinistas, puesto que enmarca la tenacidad de las formas de vida campesina.

Aquí conviene abordar la posición teórica en el debate de persistencia del campesino en trabajos recientes como el de Boltvinik (2020). Este aborda el debate de la persistencia campesina con la pobreza, explicando como el capitalismo no ha podido extinguirlo porque no podría funcionar de manera pura en el sector agrícola, propone una especie de simbiosis con el campesinado, porque sin la mano de obra barata que necesita no podría permanecer por mucho tiempo. Sus aportaciones hacen referencia hasta cierto punto contraria a la teoría de Bartra (2008), en su explicación de la persistencia campesina en México, pero éste basado solo en la renta de la tierra. De manera explícita Bartra propone que:

“Y en una agricultura hipertecnificada, de productividades que propenden a la homogeneidad, salen sobrando los pequeños productores capaces de operar en desventaja sacrificando utilidades. Porque si no hay renta diferencial no hay campesinos, pues en la medida en que se pueda abastecer

la demanda sin apelar cosechas de rendimientos estructuralmente desiguales ya no será necesario contrarrestar las onerosas rentas agrícolas a través de productores mercantiles no capitalistas que operan en las peores tierras ..." (ibid., p.23)

Boltvinik (2020) expone que este solo quedó en una perspectiva limitada y enuncia que los campesinos, se convierten en productores mercantiles simples, que pueden funcionar y reproducirse, lo que explicaría la persistencia de la economía campesina que proponemos en esta investigación. Esta propuesta de la economía campesina ya Chayanov (1966) lo había citado como "unidades de explotación familiar", caracterizados por no emplear trabajo asalariado, apoyándose sólo en las redes familiares, lo que incide ampliamente en la reproducción de los campesinos de los que estamos hablando, puesto que, aunque están accediendo a estos espacios de mercado como exigencia de las condiciones macroeconómicas, siguen siendo unidades simples que reproducen su fuerza de trabajo como unidades familiares y además generacionales.

Por el otro lado, en este debate entre campesinistas y descampesinistas estos últimos centrados en una teoría capitalista desde una perspectiva marxista, caracterizó a los campesinos franceses como "un saco de patatas" (Shanin, p.22) quedando expuesta la explotación familiar campesina y clasificó su proyectada disolución basada en el trabajo de su propietario, conforme creciera el sistema capitalista. Es decir, la introducción del capitalismo en la agricultura haría el cambio de la sociedad rural a la urbano-industrial, misma que seguiría un camino de superación, luego de subordinación para llegar finalmente a la erradicación de la agricultura campesina. Este tipo de posicionamientos sigue siendo una de las líneas que defienden los descampesinistas.

Con lo hasta aquí descrito, parece que bajo diversas condiciones los campesinos no desaparecen y mantienen marcadas diferencias de los empresarios capitalistas y asalariados, más bien, de manera gradual mientras se anuncia su desaparición de estos, van transformando sus formas de vida económica y se van relacionando con la economía capitalista que los envuelve y se los incorpora, pero pese a ello, conservan rasgos propios de su naturaleza, como, la asociación a la producción agrícola y la subsistencia en las unidades familiares orientadas a la pluriactividad.

Con los respaldos teóricos clásicos, que hemos expuesto, de Wolf (1969), Chayanov (1974), Shanin (1973) y Edelman (1999); podemos reafirmar que la caracterización de las formas campesinas obedece a la manera en que produce, sostiene, cuida y concibe el ambiente, el alimento, el agua, el suelo, el trabajo y la solidaridad; esta conceptualización del campesinado como pequeña producción de subsistencia rural en el cual podemos identificar al campesinado como una forma de organización social que existe en forma de comunidad y que, en términos productivos, para el mercado (aunque se inserte regularmente como asalariado), subiste bajo la pluriactividad, entendida ésta como las múltiples actividades a las que puede dedicarse un campesino, desde una forma de producción domesticada simple, el campesino tiende a mantener el manejo de los recursos territoriales de forma autogestionada, sea como Recursos de Uso Común como los afirma Ostrom, o bajo formas de gestión local que, aunque no cumplan con los criterios de Ostrom, les permite su control fuera de la presión de los procesos extractivistas, despojo o apropiación desde fuera. El agua queda así bajo su control, aunque no necesariamente como RUC, sean estos para uso consuntivo humano, e incluso para el pequeño riego.

Todas estas conceptualizaciones teóricas que hemos abordado hasta aquí, nos permiten recordar lo amplio que ha sido el trabajo de muchos investigadores en México y en el mundo por definir al campesino, desde distintas esferas; sin embargo, cabe mencionar que muchas de ellas han esencializado al campesino. Investigadores como Palerm, Sabatier, Ostrom, entre otros, han demostrado que las organizaciones de regantes son un ejemplo de cómo las formas campesinas resisten la mercantilización de los recursos naturales, o en su caso cómo es posible su persistencia en un contexto de economía de mercado. Sin embargo, por lo que también se ha expuesto aquí, éstos no pueden mantener formas de vida campesina únicas, puesto que estas formas campesinas no tienen una forma intacta de permanencia, su acción no siempre es equivalente a una forma de producción homogénea que vigila el aprovechamiento de los recursos, sus formas de vida se encuentran orientadas a circunstancias y procesos, porque se organizan distinto y mantienen distintas relaciones sociales y económicas.

Todas estas posturas teóricas, aunque son la base de cualquier estudio que quiera abordar al campesino como categoría social, asumieron después de la Segunda Guerra Mundial un carácter multidisciplinario e interdisciplinario en donde se expresa la interseccionalidad que atraviesan las formas de vida campesina. En el presente, es importante señalar que las sociedades campesinas siguen siendo impulsoras del crecimiento, lo que el análisis de éstas en el marco de la relación de producción capitalistas actual, nos insta a la teorización sobre el tema, y es necesario seguir trabajando sobre las herramientas conceptuales y analíticas en el estudio del campesinado.

Para ir concluyendo al respecto, cuando hablamos de la categoría del campesino debemos cuidar de no encajonarlo en un solo camino que lo defina, ya que como hemos visto históricamente este camino de conceptualización se ha mantenido en la desaparición y/o en la defensa ahistórica de la tradición misma. Sin embargo, para México, al hablar del campesino en el discurso ya sea académico o militante, debemos hacer referencia al sujeto desde una comprensión que diversifica su quehacer en el gran marco global, aunque no podemos desprenderlo teóricamente de los intentos desde la política pública o procesos de desarrollo capitalista dependiente, por un lado, de extinguirlos, y por otro de utilizarlo a partir de su supuesta esencia anticapitalista o alternativa. Habrá que evitar el riesgo intentar otra vez imprimir en ellos una esencia única y homogénea.

Los grupos sociales de los que hemos venido hablando generan estrategias de subsistencia y sus diversos modos de vida aun en la complejidad, siguen siendo parte de comunidades rurales, sobre todo en México.

Desde la antropología podemos concebir el concepto como dinámico, puesto que el campesino juega múltiples roles donde no hay cavidad a la estática, ya que aunque el modelo económico dominante golpee con fuerza a este sector rural y campesino, en el mismo sistema de acumulación de capital es posible explicarse desde los roles que estos juegan, es decir, sus modos de producción expresan la riqueza moral, económica y sociocultural del modelo campesino y las dinámicas de urbanización, los cambios tecnológicos, las exigencias de la economía presente, no hace más que imponer el reto de afinar estos sistemas campesinos para una mayor comprensión

de la vitalidad de sus formas de producir, sus formas de vida y su adaptación al entorno natural y económico.

Esta cercanía con el agua se ha vuelto un aspecto clave tanto de la identidad como de la supervivencia de las comunidades rurales y las formas de vida campesina.

En el área de estudio de esta investigación la correspondencia entre el campesino, el agua y los “arreglos tecnológicos” considerados los últimos, en la implementación principalmente en las hoyas de agua¹², las cuales involucran otros como mangueras de PVC y diversas estructuras de control, como una innovación que le ha permitido al campesino continuar con un sistema de subsistencia dentro de su unidad familiar, además, de permitirle insertarse en el mercado. Particularmente, esto implica que se formen organizaciones de regantes sobre la base de una economía de subsistencia de características campesinas, pero inserta en una economía de mercado creciente, dando el paso de cultivos como el maíz a cultivos completamente orientados a la venta como son los frutales, incluso a la exportación, como es el aguacate recientemente. Este fenómeno está transformando sus relaciones sociales de forma horizontal (entre sus pares), a estos cambios de la forma en que establecen relaciones sociales de organización, son los “arreglos sociales” a lo que hemos hecho referencia.

En Metepec, el campesino como sujeto social se ha transformado al insertarse en los procesos de modernización tecnológica y económica tras la implementación de “Hoyas de agua” para el pequeño riego, luego entonces, se identifican modificaciones en la forma de vida campesina, la organización interna y sobre todo en la forma que usan el agua en la agricultura. El campesino como agricultor y regante, inserto a estos procesos de modernización, transformó su modo de vida e implementa acciones que le permiten prevalecer a pesar de las grandes exigencias de una sociedad capitalista, trayendo consigo cambios significativos en sus formas de vida, actividad económica y condiciones medioambientales e hídricas.

¹² Para efectos de esta investigación se define tal como los establece la Real Academia de la Lengua Española como “concavidad u hondura grande formada en la tierra”, (RAE, 2014, <https://dle.rae.es/hoya>), y en su uso local se definen como perforaciones en la tierra, recubiertas de membranas sintéticas, a diferencia de las cajas de agua y jagüeyes. Esta ortografía, y otras como “jolla”, está cayendo en desuso, ante su confusión o asimilación por la de olla, que denota un recipiente. Se mantiene en el verbo hoyar en otras partes de Latinoamérica.

1.2 El agua como RUC

Elinor Ostrom, premio nobel de economía en 2009, desarrolló la teoría sobre los recursos de uso común, RUC, los cuales tienen características distintas tanto de los bienes públicos como de los privados. Esta teoría le permitió cuestionar la validez del enfoque utilitarista neoclásico respecto a los procesos de apropiación, uso y deterioro de distintos recursos naturales. Entre los recursos que investigó destaca el agua, con casos de distintos contextos, incluido México, en los que analizó los marcos institucionales elaborados por los mismos apropiadores del recurso, así como las formas de organización que surgen de sus acuerdos grupales, es posible el uso colectivo que evite el consumo excesivo de éstos (Ostrom, 2000; págs.25-28), realizando un severo cuestionamiento de la interpretación convencional de Garrett Hardin de la denominada “Tragedia de los Comunes” (Hardin,2007) bajo los supuestos de la economía neoclásica que niega la posibilidad de crear organizaciones autogestivas, siendo solo las fuerzas del mercado y la propiedad privada, las únicas capaces de establecer mecanismos racionales de manejo de los recursos naturales.

En cuanto a este término existe un campo de estudio en años recientes que ha dedicado sus esfuerzos para abordar el tema del manejo de los RUC. Su importancia obedece a la agudización de los problemas ambientales y el agotamiento de los recursos como el agua, bosques, pesca, contaminación, así como otros problemas o situaciones asociadas con los dilemas de acción colectiva que analiza, critica y reelabora Ostrom, como es el de la economía racionalista fundamentada en teoría de juegos de Mancur Olson. Ostrom explica a los RUC en términos de acciones colectivas para la creación de marcos institucionales, en los que se establecen acuerdos, sanciones y formas de organización. No define desde su marco teórico un camino ineludible, sino un espacio de posibilidades de acuerdo a las condiciones particulares de capital social, tradiciones organizativas previas, condiciones de contorno, características de los recursos, entre otros, mostrando que la sostenibilidad del recurso es un proceso histórico de acción colectiva. Su aportación no consiste precisamente en darle valor a la intervención del Estado, sino más bien, mostrar que hay acuerdos posibles prescindiendo del mismo en la

organización y marcos institucional local, incluso, a pesar de su intervención. Al mismo tiempo, desde su posición neoinstitucionalista que reconoce la dimensión de la acción individual regida por normas colectivas, es capaz de mostrar que la privatización no es la solución universal, ya que los mercados normalmente generan dilemas o paradojas cuando se consideran las externalidades producidas cuando los individuos maximizan su utilidad individual, algo que ya desde la misma teoría de juegos Nash y otros economistas conductuales han demostrado .. “La ruina es el destino hacia el cual todos los hombres se precipitan, persiguiendo cada uno su propio interés en una sociedad que cree en la libertad de los bienes comunes” (Hardin, 1968, p. 1244), tal como los cita Ostrom (2000; p.27).

En este sentido, en las comunidades rurales y campesinas, el agua no es únicamente un recurso natural vinculado a la producción agrícola, sino un elemento profundamente entrelazado con la vida cotidiana, la organización social, la cosmovisión y la identidad territorial. Desde una perspectiva antropológica, el agua adquiere múltiples significados culturales y simbólicos, configurándose como una “sustancia social” que articula valores, prácticas comunitarias y derechos colectivos (Strang, 2004).

En muchas sociedades campesinas e indígenas, el agua es considerada parte de un entramado relacional que involucra no solo a los humanos, sino también a la tierra, las deidades, los ciclos agrícolas y los ancestros. Esta visión ha sido documentada por autores como Boelens (2008), quien sostiene que las prácticas de manejo del agua en comunidades rurales expresan sistemas normativos propios, formas de justicia hídrica y relaciones de reciprocidad con la naturaleza. El agua, en este sentido, no es solo un insumo, sino un bien colectivo cuya distribución está ligada a códigos morales, acuerdos grupales y estructuras de poder locales.

En este estudio se hace uso del término gestión comunitaria del agua, a pesar de que en la obra de Elinor Ostrom y la literatura anglosajona sobre “commons” no se utiliza dicho término. La palabra refiere, en su idioma original, a recursos compartidos o de uso colectivo, sin implicar necesariamente una estructura comunitaria en el sentido que se le da en América Latina y en México. Es en la literatura latinoamericana donde se ha traducido y adoptado el concepto de gestión

comunitaria, aunque su aplicabilidad varía según los contextos territoriales e institucionales.

En países como Colombia o Argentina, donde no existen formas jurídicas o históricas de propiedad colectiva de la tierra y el agua (como lo es el ejido en México), el término “comunitario” resulta menos pertinente o incluso equívoco. Por ello, algunos autores prefieren hablar de gestión social, local o colectiva, reservando “comunitaria” para contextos donde exista una base territorial y organizativa común. En el caso de Metepec, donde las hoyas de agua para riego se desarrollan en terrenos ejidales y operan sobre formas de tenencia y organización colectivas, el uso del término gestión comunitaria resulta pertinente. No sólo hay un sustrato territorial compartido, sino también prácticas de cooperación, reglas propias y formas internas de autoridad que permiten hablar con propiedad de un modelo de gestión comunitaria del agua, en línea con los principios identificados por Ostrom, pero adaptados al contexto socioterritorial mexicano.

Así pues, el manejo del agua como un RUC implica la gestión colectiva de este recurso por parte de la comunidad, con el fin de garantizar su uso sostenible y equitativo. Aquí presento algunas premisas teóricas que sostienen sus trabajos, en los que vincula la autogestión en unidades de riego y pequeño riego con el manejo del agua como un RUC:

- La autogestión en el pequeño riego implica la participación de los usuarios en la gestión y administración del agua. En este modelo, los agricultores asumen la responsabilidad de organizar, operar y mantener sus sistemas de riego, lo que fomenta una cultura de cooperación y colaboración en la comunidad. La autogestión en el pequeño riego promueve la gobernanza participativa del agua, donde los usuarios tienen voz y voto en la toma de decisiones relacionadas con su uso. Esto facilita la construcción de consensos y la resolución de conflictos de manera democrática, lo que contribuye a una distribución más equitativa y eficiente del recurso hídrico. Esto no implica reconocer que también existe procesos conflictivos, fuera del control de los involucrados o condiciones externas -sociales o naturales-, que la dificultan o imposibilitan, pudiendo existir casos de disolución de este tipo de formas. Una situación que afecta la

autogestión es la escala de los sistemas, al tener que contratar personal especializado, existir una organización burocrática encargada de la distribución del agua, la capacidad de control desde “abajo” se diluye.

- Fortalecimiento de la Identidad y la Cohesión Social: La autogestión en pequeño riego fortalece la identidad y la cohesión social en la comunidad, al promover la colaboración y el trabajo conjunto hacia un objetivo común, ya que está basado en la acción colectiva. Esto contribuye a la construcción de relaciones de confianza y reciprocidad entre los usuarios, lo que facilita la gestión efectiva del agua como un RUC.

La propuesta de Jacinta Palerm sobre la autogestión en pequeño riego, proporcionan una base teórica sólida para entender cómo estas prácticas se asocian al manejo del agua como Recurso de Uso Común (RUC); para Palerm (1994, 1997, 2000), la autogestión en pequeño riego se asocia estrechamente al manejo del agua como un Recurso de Uso Común al promover la participación, la cooperación y la responsabilidad compartida en la gestión del agua. Estos principios fundamentales son esenciales para asegurar la sustentabilidad y equidad en el uso de este recurso vital. Un aspecto fundamental en la teoría de Ostrom que debe considerarse en el análisis de los sistemas de gestión del agua, como el de Metepec, es el papel de la evaluación estratégica que hacen los agricultores para acceder al recurso. Aunque Ostrom parte del individualismo metodológico, es decir, de la idea de que los individuos actúan motivados por su interés propio, demuestra que el acceso al agua obliga a estos individuos a organizarse colectivamente. La organización no surge por altruismo, sino como una condición racional para garantizar el uso del recurso. Así, los agricultores deben establecer reglas compartidas de distribución, mecanismos de vigilancia y, en caso necesario, sistemas de sanción. Esto implica que incluso bajo supuestos individualistas, las acciones colectivas son racionales y necesarias.

En la práctica, sin embargo, estas organizaciones pueden enfrentar diversos riesgos que comprometen su sostenibilidad. Entre ellos están la aparición de “free riders” o “gorrones”, quienes se benefician del sistema sin contribuir al mantenimiento ni

respetar las normas; o bien la concentración del poder de decisión y control del agua en pequeños grupos con mayor conocimiento técnico, capacidad económica o influencia política, lo que puede dar lugar a élites locales o formas de tecnocracia hídrica. En el caso de Metepec, la gestión comunitaria del agua se sostiene gracias a acuerdos colectivos entre campesinos ejidatarios, pero también enfrenta tensiones por la desigualdad en el acceso a infraestructura o por la presencia de actores con mayor capacidad para imponer su visión del uso del recurso. Estos elementos deben analizarse para comprender no sólo las fortalezas del modelo comunitario, sino también sus límites y los posibles escenarios de exclusión o fragmentación.

Por su parte Teresa Oré (2005), y sus estudios se interesan en el vínculo entre los recursos y la organización social en torno a ellos, en este sentido, el interés radica en la forma en que los campesinos se organizan, para el acceso, control y administración del recurso hídrico, manteniendo formas de autogestión, pero también de apropiación del recurso de manera individual.

Sin embargo, consideramos importante mencionar que, si en nuestro caso se cumplen algunos de los principios de diseño característicos de los arreglos institucionales (Ostrom, 2000, p. 148) para el manejo del agua como RUC, no es obstáculo para que se comercialice el agua al interior del grupo de agricultores de Metepec, que lo han establecido como un derecho de acceso, sin pasar por alto que esto implica un proceso que puede deteriorar las formas campesinas, ya que, aunque se mantienen los límites de tierra y capital para su producción agrícola orientada al mercado, estas formas son distintivas por el alto impacto en el aprovechamiento del agua disponible, por la competencia que genera y el desgaste por sobreexplotación del recurso hídrico.

Una de las preguntas clave en el análisis de la gestión del agua como RUC en contextos como Metepec es si es posible que los usuarios dejen de ser formalmente “campesinos”, es decir, que ya no vivan exclusivamente de la tierra o que diversifiquen sus ingresos y trayectorias laborales y, aun así, mantengan prácticas organizadas y colectivas en torno al agua. Desde la perspectiva de Ostrom, lo esencial no es la identidad campesina per se, sino la existencia de condiciones que

incentiven la acción colectiva: reglas claras, monitoreo mutuo, resolución de conflictos, reconocimiento local, entre otros principios de diseño. Es decir, mientras los actores valoren el recurso y dependan de él para alguna parte de su reproducción (económica, simbólica o incluso patrimonial), puede sostenerse una gestión comunal eficaz.

Sin embargo, esta continuidad tiene límites. Cuando los vínculos sociales y territoriales se debilitan por migración, mercantilización del agua o fragmentación del ejido, las condiciones para la acción colectiva también se erosionan. Aun así, se observan casos en los que la identidad campesina se redefine, no como una ocupación exclusiva, sino como una práctica territorial con sentido colectivo. En estos casos, el RUC persiste no porque los usuarios sean campesinos en sentido clásico, sino porque mantienen acuerdos, formas de cooperación y una narrativa de pertenencia. En Metepec, por ejemplo, algunos usuarios que ya no cultivan a tiempo completo siguen participando en la gestión del agua porque forman parte del ejido, mantienen parcelas o tienen compromisos familiares o comunitarios. Esto muestra que los RUC pueden mantenerse incluso en contextos de transición social, siempre que se conserven los marcos normativos locales y las condiciones de reciprocidad que sustentan el acceso al recurso.

Ostrom, en sus estudios comparativos, logró demostrar cómo la autoorganización y autogestión colectivas benefician a los bienes comunes (2000:57); la especialista, retoma de manera importante la visión del economista Paul Samuelson de cómo la simbiosis entre lo público y lo privado son parte de la lógica del sistema capitalista, por lo que Samuelson aporta una clasificación entre bienes privados y públicos. La importancia de su aporte radica en distinguir cómo es que existen relaciones de exclusión, porque los recursos se distribuyen siempre a partir de un interés económico de quien tiene el poder de pagarlo y de quien no. A partir de esto, define otro tipo de bienes, que no son ni privados ni públicos, sino “comunes” o colectivos, donde el mercado no define como se accede o se distribuyen, ni el Estado los controla.

De lo anterior, podemos decir que Ostrom (2000) establece en la relación recurso-organización social, la imposibilidad del aprovechamiento de los recursos de

manera individual, pero desde un marco normativo colectivo y plantea la colectividad en el aprovechamiento de los recursos. Este planteamiento nos servirá para la reflexión, dado que el objeto de estudio sería un asunto que va de lo colectivo a lo individual y viceversa.

Ostrom (2011: 148) describe un esquema de 8 Principios de diseño característicos de instituciones de larga duración de los RUC, para ello, se basa en su extensa investigación sobre la gobernanza de los recursos comunes en diferentes partes del mundo. los cuales se resumen en los siguientes puntos:

1. Límites Claros: Los RUC deben tener límites claros y definidos, de modo que los usuarios puedan identificar claramente quiénes son los que tienen derecho a acceder y utilizar el recurso y quiénes no.
2. Reglas de Acceso y Uso: Deben existir reglas claras que determinen quién tiene derecho de acceso al recurso y bajo qué condiciones se puede utilizar. Estas reglas pueden variar dependiendo del contexto cultural y social de la comunidad.
3. Participación de los Usuarios: Los usuarios del recurso deben estar involucrados en el proceso de toma de decisiones relacionadas con su manejo y conservación. La participación activa de la comunidad en la toma de decisiones promueve un sentido de responsabilidad compartida y fortalece la gobernanza local.
4. Monitoreo y Supervisión: Se requiere de un sistema de monitoreo y supervisión efectivo para asegurar el cumplimiento de las reglas establecidas y prevenir la sobreexplotación o el uso irresponsable del recurso.
5. Sanciones Graduales: En caso de violación de las reglas de uso del recurso, deben existir sanciones proporcionales y graduales que desincentiven el comportamiento no cooperativo y promuevan el respeto por las normas establecidas.
6. Mecanismos de Resolución de Conflictos: Deben existir mecanismos efectivos para la resolución de conflictos entre los usuarios del recurso, de manera que se puedan abordar y resolver las disputas de manera justa y equitativa.

7. Reconocimiento de los Derechos de Propiedad: Es importante reconocer y respetar los derechos de propiedad de los usuarios sobre el recurso, ya sea de manera individual o colectiva, para garantizar un uso sostenible y equitativo del mismo.
8. Relaciones con las Autoridades Externas: Fomentar la cooperación y el diálogo entre las comunidades locales y las autoridades externas, reconociendo el papel complementario que pueden desempeñar en la gestión de los RUC sin imponer estructuras rígidas o centralizadas.

La autora, por tanto, enfatiza la importancia de una gestión participativa, adaptativa y centrada en la comunidad para asegurar la sustentabilidad y equidad en el manejo de los Recursos de Uso Común

Para Álvarez (2006), de acuerdo con Ostrom, los seres humanos se han organizado para usar y hacer suyos los recursos naturales para satisfacer sus necesidades de supervivencia; esto por su puesto, propone el autor, no es de forma igualitaria, la apropiación de los recursos será en medida de su disponibilidad natural, las técnicas que se desarrollan para su extracción y las formas que desarrollan para distribuirlos. Estas formas son las normas que se establecen para que la distribución esté regulada, sin embargo, las reglas no siempre son escritas o vigiladas por alguna entidad de gobierno o algún agente externo, sino por los grupos de usuarios, lo que en muchas ocasiones ha generado la sobreexplotación del recurso natural o grandes afectaciones al ecosistema. Los recursos naturales no siempre se encuentran vinculados al aprovechamiento sostenible, ya sea en la forma de manejo privado ligado al mercado, público estatal o incluso como RUC. De manera explícita Teresa Oré dice al respecto que “El agua es un recurso que representa características muy peculiares; es un bien común que cruza lo individual y lo colectivo, lo rural y lo urbano y dada su importancia vital desemboca en el problema de la gobernabilidad, por tanto, el agua es un factor que implica lucha de poder y la búsqueda de obtenerlo es imparable” (Oré, 1983, p.25).

Los sistemas de riego se caracterizan por tener una dimensión físico-técnica y otra socio-organizativa que está dada por las relaciones establecidas entre las personas,

agua y tecnología (Oré Teresa, 1983, p.26). Si bien los sistemas de riego son de larga duración las organizaciones que lo constituyen son cambiantes, luego entonces Oré menciona que estos sistemas son de larga duración porque así lo exige el sistema de riego, pero esto no significa que la estructura física o social no cambie. Por tanto, menciona los siguientes factores que pueden llevar a un sistema de irrigación a un proceso de cambio:

- El contexto físico, social y político en el que se desenvuelve el sistema de riego.
- El control del agua y su vinculación con las relaciones de poder.
- Los derechos de agua individuales y colectivos presentes en el sistema de riego.
- La dimensión cultural, que incluye los valores culturales y la identidad.

Estos factores son cambiantes, ya sea por la misma sociedad externa o por los mismos integrantes del sistema de riego. El hecho de que los principios se hayan elaborado a partir de lo que su autora definió como casos exitosos, permite establecer las dimensiones o variables fundamentales para su existencia a largo plazo, y así evaluar a cualquier organización local de manejo de agua u otro RUC sobre sus condiciones de existencia.

La existencia de un mercado de agua dentro de un RUC no implica necesariamente su contradicción, siempre que dicho mercado funcione bajo ciertas reglas internas colectivas que preserven los principios de equidad, reciprocidad y control comunitario. En este tipo de contexto, lo que se observa no es un mercado abierto al mejor postor o a actores externos, sino un sistema de transacciones reguladas entre los propios miembros del colectivo, que permite redistribuir temporalmente excedentes de agua entre quienes lo necesitan.

Este tipo de "mercado interno" puede incluso fortalecer la gestión colectiva si:

- Las transacciones son transparentes.
- Existe una vigilancia comunitaria sobre los usos.
- Las decisiones se toman de forma participativa.
- Se garantiza que el agua siga siendo un bien común, no una propiedad individual absoluta.

Un principio clave que sostiene la compatibilidad entre mercado y RUC es que nadie de fuera puede acceder al agua colectiva. Es decir, los intercambios solo se

permiten entre miembros reconocidos del grupo, lo cual blindo al recurso frente a su mercantilización externa.

Sin embargo, cuando alguno de los usuarios comienza a acaparar agua, restringe el acceso a otros o condiciona el uso colectivo a su propio beneficio, entonces se rompe el equilibrio. En ese punto, ya no se trata de redistribuir excedentes, sino de ejercer control sobre el recurso de forma excluyente, lo que socava los principios del RUC. Esa acumulación o control diferencial puede llevar a la pérdida de confianza, al debilitamiento de las reglas colectivas y, en última instancia, a la disolución del régimen de uso común.

De esta manera es como la siguiente categoría hace presencia, dado que el agua como bien común, en este sentido, es usado en torno al pequeño riego y es allí donde los campesinos se organizan y gestionan la posibilidad de tener el recurso para el uso agrícola, y mejorar las condiciones de producción con la finalidad de mantenerse presente en el mercado (con las respectivas transformaciones que estas forman han tenido), tema que hemos abordado en el primer apartado.

1.3 El pequeño riego

Nuestro país cuenta con una importante superficie bajo riego, de alrededor de 6 millones de hectáreas, donde alrededor de la mitad corresponde la pequeña irrigación (Palerm, 2000, p.31), desde sus diversas formas y con innovaciones que en diferentes regiones han desarrollado bajo el esquema del pequeño riego.

Se debe diferenciar analíticamente entre gestión local del agua, y esta a su vez entre gestión privada, gestión pública y gestión social. La gestión social puede ser con base en distintas formas que implican la acción colectiva dependiendo de los dispositivos movilizados, así, de forma preliminar podemos afirmar que existen formas de gestión comunitaria cuando hay alguna tradición de o instituciones de tal carácter o simplemente es una gestión por los propios usuarios, pero bajo un marco institucional general como una asociación civil.

Esto lo resalta Boelens (2011) quien afirma: “Son los sistemas locales de gestión de agua y los marcos normativos cotidianos los que regulan el agua desde abajo y que conforman la base de operación hídrica real en términos técnicos, políticos,

culturales y normativos”, (p.31), de lo que podemos deducir entonces, que son los espacios locales los menos observados en el tema del agua, pero que es justo en estos donde subyacen las relaciones de poder y de política local en la distribución, uso y manejo del agua. Esto implica que se formen organizaciones de regantes sobre la base de una economía de subsistencia de características campesinas, pero ya inserta en una economía de mercado creciente.

Desde los estudios de Jacinta Palerm, la autogestión del agua en contextos campesinos se configura como un proceso técnico, organizativo y político que depende de diversos factores estructurales y ecológicos. Uno de los aspectos clave que determina el funcionamiento de los sistemas es el tamaño del grupo de regantes. Palerm sostiene que “en unidades pequeñas es más fácil que los usuarios se pongan de acuerdo, establezcan reglas claras, vigilen su cumplimiento y sancionen a los infractores” (Palerm Viqueira, 2000, p. 45). Esta facilidad para la gobernanza se explica por la cercanía social entre los miembros y la posibilidad de una supervisión directa. No obstante, el tamaño no es solo una variable social, sino que está profundamente ligado a la fuente de agua y a la tecnología empleada: pozos, escurrimientos, canales o presas determinan tanto la escala como la complejidad organizativa.

En relación con la complejidad del manejo del agua, Palerm diferencia entre fuentes y tecnologías que permiten centralización como el riego por canal con puntos de control y aquellas que se dispersan en el territorio, como los escurrimientos o manantiales, que dificultan la supervisión. En sistemas con infraestructura centralizada, es posible repartir volúmenes de manera equitativa o rotativa. Pero cuando eso no es viable, las normas suelen distribuir derechos de aprovechamiento, lo que implica una desigualdad estructural en los volúmenes realmente utilizados, aceptada como parte de las reglas del sistema (Palerm Viqueira, 1994). En los sistemas de riego donde el agua se conduce por canales, el control del recurso resulta más sencillo debido a que la infraestructura permite concentrar el flujo en ciertos puntos clave, lo cual facilita su manejo colectivo. Esta centralización posibilita establecer turnos, cuotas o volúmenes asignados con base en criterios técnicos y acuerdos comunitarios. Sin embargo, en aquellos casos donde el agua proviene de

fuentes dispersas o no existe una infraestructura claramente delimitada, como ocurre con escurrimientos o manantiales, supervisar el uso del recurso se vuelve una tarea más compleja. En estos contextos, las normas no suelen distribuir volúmenes exactos, sino derechos de aprovechamiento, lo cual lleva a una distribución desigual del agua en términos de cantidad, aunque socialmente aceptada como legítima. Según Jacinta Palerm, esta desigualdad no implica necesariamente conflicto, siempre que haya acuerdos claros sobre lo que le corresponde a cada quien, en función del acceso, el trabajo y el reconocimiento mutuo (Palerm Viqueira, 1994).

Por otro lado, cuando el abastecimiento proviene de pozos, el control técnico del agua es más preciso debido al dominio sobre el bombeo, pero los altos costos de inversión y operación restringen la escala del sistema, volviéndolo viable solo para pequeños grupos. Palerm y su trayectoria en la investigación de los recursos hídricos autogestionados insiste en que, cuando el recurso se origina en fuentes dispersas, como escurrimientos o resurgencias, se requiere una forma de gestión más fragmentada. En estos casos, la apropiación del agua tiende a individualizarse, lo que no solo supone un reto técnico, sino que también modifica las formas organizativas del riego, desplazando la lógica colectiva hacia arreglos más privatizados o familiares. Palerm subraya que la tecnología del agua y su acceso no son neutros: configuran directamente la estructura organizativa, las reglas sociales y las posibilidades de autogestión (Palerm Viqueira, 2000).

La forma de administración en estos sistemas autogestionados suele estar basada en un comité o figura colectiva que organiza el riego, recauda cuotas, convoca a tequios y administra sanciones. Esta administración no responde a modelos estatales ni privados, sino a una lógica comunal con raíces históricas en la organización indígena y campesina. La autoridad, por su parte, no es impuesta verticalmente, sino que se legitima por la experiencia técnica, el conocimiento del sistema y la capacidad de resolución de conflictos. Como señala Palerm: “el poder del responsable del agua es operativo y moral; no tiene coerción externa, su autoridad se basa en el reconocimiento del grupo” (Palerm Viqueira, 2000, p. 53).

Finalmente, las formas de sanción en estos sistemas no son necesariamente monetarias ni legales. A menudo consisten en castigos comunitarios como la pérdida temporal del derecho al agua, la exclusión de la toma de decisiones o la sanción moral y reputacional. Estas sanciones, aunque informales, son altamente eficaces en contextos donde la cohesión social es fuerte y el acceso al agua es vital para la reproducción campesina.

Las relaciones de poder en la irrigación dieron origen a posiciones contrastantes en teoría social. Por ejemplo, Karl Wittfogel desarrolló la tesis de que los requerimientos técnicos para el control del agua, tanto en términos de construcción de canales y presas como de control de la distribución del agua, implicaron la formación de lo que llamó “sociedades hidráulicas” caracterizadas por la centralización del poder burocrático sobre los agricultores, incluso dando pauta a una teoría difundida entre antropólogos y arqueólogos durante varias décadas en la que la formación de los primeros estados tenían en su origen en base al control del agua.

De forma alternativa, la obra de Arthur Maas y Anderson (1978) consistente en la revisión de sistemas de riego de distinto tamaño, sostiene una tesis contrapuesta, en tanto que con base en la comparación de casos siempre encuentran formas de resistencia, surgimiento de mecanismos de autogestión desde la organización social en torno al agua distribuida en canales; a cierta escala, afirman, tiende a prevalecer formas institucionales autogestionarias. En este punto se cruza con la perspectiva de Ostrom (2000) sobre el riego y la comparación que hace de distintos sistemas. Sí existe una tendencia a la autogestión, pero bajo circunstancias históricas y formas sociales específicas. Sin embargo, en México se asumió esta tesis como si todas las formas de gestión en pequeño riego implicaran algún tipo de autogestión y manejo del agua como RUC, bajo una economía predominantemente campesina. Esto habría que matizarlo, y en todo caso demostrarlo.

En el marco de lo descrito, luego entonces podemos contestar ¿Qué es un pequeño sistema de riego y cómo funcionan?, ¿y cuál es la diferencia de la gran irrigación? Básicamente podemos llamar pequeño riego a sistemas organizados con un nivel de gestión y apropiación del recurso hídrico de manera local sin intervención de un Estado regulador, en contraposición a lo que se denomina “gran irrigación”, en la

que el Estado funciona como ente regulador de las acciones entorno al sistema. En este sentido, la gran irrigación no es precisamente caracterizada por grandes cantidades de agua, sino por la intervención en el sistema de distribución y organización en los grupos locales de regantes.

De acuerdo con lo que hemos descrito del pequeño riego y para efectos de esta investigación, en concordancia con Jean Luc Sabatier y Thierry Ruf (1991) quienes definen el sistema de riego como un "producto social, históricamente constituido", consideramos que el agua en un sistema de riego está inmersa en un proceso tecnológico que obedece a leyes hidráulicas e hídricas; cuando el agua está en manos del campesino, las leyes pasan de lo técnico a lo social, ya que el grupo que aprovecha el recurso establece sus propias normas y leyes sociales para uso, distribución y aprovechamiento del agua.

Es importante señalar que cuando se pretende analizar y/o estudiar un sistema de riego desde el punto de vista que hemos mencionado (social), debemos entender la forma en que está organizado, las relaciones sociales y de poder en el reparto de derechos del agua; es decir, en los sistemas de riego campesino, la infraestructura solo será un referente de construcción, pero será indispensable el estudio y la caracterización de la gestión del agua en este sistema, así como la historia del manejo social del agua.

Por su parte, Apollin, Frédéric y Christophe Eberhart (1998), convergen en el tema de poder y política en el mercado de agua campesino que hemos planteado para esta investigación; la importancia de como un grupo social se organiza para el riego y las relaciones sociales de poder para el acceso al agua en la historia de las comunidades campesinas, en cuanto a reparto de agua y distribución resultan fundamentales en la conservación del recurso o en la exterminación del mismo. T. Ruf (1992) afirma "La evolución histórica de las reglas sociales en las comunidades campesinas, en cuanto al reparto del agua y su organización, es un elemento fundamental para prever el futuro de estos sistemas".

De lo anterior podemos decir que el recurso agua, se encuentra en un contexto de la llamada crisis del agua, por lo que, se han implementado en las últimas décadas,

tecnologías o procesos innovadores (aquí se ubican las hoyas de agua), que favorezcan el aprovechamiento y la captación de agua de lluvia.

Mass y Anderson (1978), señalan que “si se quiere capturar y distribuir el agua disponible con éxito durante un tiempo prolongado, para controlar la extensión de tierras susceptibles de regarse, los agricultores deben desarrollar una disciplina propia y un alto nivel de organización social”. (p.85).

El caso mexicano: de las Juntas de Agua a las Unidades de Riego

En México, la organización campesina en torno al riego ha pasado por diversas formas institucionales y adaptativas que reflejan tanto los cambios en la política hidráulica nacional como las capacidades locales de autogestión. Históricamente, los sistemas de riego gestionados por pequeños productores se organizaron en figuras como las juntas de agua, las sociedades de usuarios, los urderales o los comités de agua, todos ellos caracterizados por una fuerte base territorial, mecanismos comunitarios de control y una vinculación directa entre usuarios y tomas de decisión. Estas formas tradicionales, aunque diversas, compartían elementos clave de los Regímenes de Uso Común (RUC): administración colectiva, normas propias, formas de autoridad legitimadas localmente y esquemas internos de sanción y redistribución.

Con las reformas del sector hidráulico en los años noventa, en particular la transferencia de la operación y mantenimiento de los distritos de riego a los usuarios, muchas de estas organizaciones fueron formalizadas bajo la figura de Unidades de Riego. Aunque este cambio respondió a una lógica de descentralización estatal, también implicó una transformación profunda en las formas de gestión local. Las Unidades de Riego, tal como se reconoce hoy en día, operan bajo un marco legal y administrativo que las vincula a instancias gubernamentales, pero mantienen en muchos casos formas de gestión que derivan de tradiciones comunales y prácticas consuetudinarias.

No obstante, este proceso no ha sido homogéneo. Mientras algunas Unidades han logrado fortalecer su capacidad organizativa y adaptarse a nuevas condiciones técnicas y normativas, en otras se ha generado fragmentación interna, conflictos por

el acceso al recurso, o bien, procesos de acaparamiento del agua por parte de actores con mayor capacidad económica o política. Tal como advierte Palerm, el riesgo de que estas formas colectivas se disuelvan está estrechamente ligado a la pérdida de control sobre las reglas comunitarias, especialmente cuando la lógica del mercado penetra sin mecanismos internos de regulación (Palerm Viqueira, 2000).

En este sentido, la historia de las Unidades de Riego es relevante, así que en este apartado es pertinente realizar un recorrido histórico, que enmarca características relevantes en cada etapa, que sirve como referente al momento de abordar el fenómeno, para poder clasificar lo que aquí, llamaremos pequeño riego campesino. Esto permitirá ir caracterizando al pequeño riego y la gran irrigación y cómo en torno a estos sistemas la organización social y los sistemas de autogestión se hacen presentes.

Antecedentes preestatales y comunales

Durante la Colonia, los sistemas de riego fueron transformados y muchas veces apropiados por haciendas y órdenes religiosas. Aunque persistieron formas de organización indígena en torno al agua, también surgieron conflictos por el control del recurso. Se establecieron ordenanzas locales de riego y comisiones de aguas, con base en el derecho indiano, que en algunos casos dieron origen a formas tempranas de organización que luego evolucionarían hacia las juntas.

Antes del siglo XX, gran parte del riego agrícola en México se organizaba de forma local, a través de juntas de agua, hermandades de regantes, comités de usuarios y otras formas comunales, especialmente en regiones indígenas o de fuerte cohesión campesina. Estas organizaciones establecían reglas internas, turnos de riego, cuotas de mantenimiento y sanciones, sin necesidad de intervención estatal directa (Palerm Viqueira, 2000). Se trataba de formas de autogestión basadas en el conocimiento local y en acuerdos consuetudinarios.

Etapas de construcción estatal (1910–1970)

Tras la Revolución Mexicana, el Estado mexicano adoptó un papel activo en la expansión del riego como parte del proyecto de modernización agrícola. Se construyeron grandes obras hidráulicas presas, canales, distritos de riego y se creó la Comisión Nacional de Irrigación (1926), precursora de la actual CONAGUA.

El reparto agrario reconfiguró el acceso a la tierra y al agua. Con la creación del ejido, muchas comunidades recuperaron tierras y comenzaron a reorganizarse. En este contexto, se formalizaron organizaciones de usuarios de riego, en muchos casos heredando el nombre de Juntas de Agua o Juntas de Riego. Estas agrupaciones gestionaban canales, turnos y obras menores, usualmente con apoyo de los comisariados ejidales.

Sin embargo, junto a los grandes distritos, se mantuvieron sistemas menores, operados por campesinos, a menudo denominados urderales, asociaciones de usuarios o sociedades de riego. Aunque en ocasiones recibían apoyo técnico o financiero del Estado, su funcionamiento seguía dependiendo del trabajo colectivo y el gobierno comunitario. Con las llamadas URDERAL (Unidades de Riego para el Desarrollo Rural y de los productores), cobraron fuerza al ser aprobada la Ley Federal de Aguas durante el gobierno de Echeverría (1970-1976), el cual impulsó de manera considerable el desarrollo agrícola que giraba en torno a la pequeña irrigación. Podemos, en este punto, definir el término Unidad de riego, que en México corresponde a esta clasificación del área de bajo riego fuera de los distritos; son sistemas de riego esencialmente independientes manejados formal o informalmente por los usuarios. Durante este periodo, el Estado invirtió fuertemente en infraestructura hidráulica a gran escala: presas, canales y distritos de riego. En este modelo centralizado, se subordinó muchas veces a las juntas de usuarios al control de la Comisión Nacional del Agua (antes Secretaría de Recursos Hidráulicos). Sin embargo, en las zonas donde no llegaba el riego tecnificado, persistieron las formas tradicionales de gestión del agua a nivel comunitario.

Formalización y reconocimiento legal (1970–1990)

Durante las décadas de 1970 y 1980, el Estado comenzó a clasificar y registrar formalmente estos sistemas bajo el nombre de Unidades de Riego (UR). Esta denominación fue promovida por instituciones como la Secretaría de Recursos Hidráulicos y más tarde por la SARH, con la intención de distinguir a estos sistemas de los grandes distritos y facilitar su incorporación a programas públicos. Sin embargo, la administración seguía siendo campesina y autogestionada en su mayoría. El número de Unidades de Riego creció considerablemente, especialmente en regiones con cultivos de temporal tecnificado o con obras menores de captación y bombeo.

Descentralización y transferencia (1990–2000)

Con las reformas estructurales de los años noventa y la aplicación de políticas neoliberales en el campo mexicano, el gobierno federal promovió la transferencia de la administración del agua a los usuarios. En el caso de los grandes distritos, se entregó el control a asociaciones de usuarios; en el caso de las UR, se buscó integrarlas a esquemas formales de gestión mediante padrones de usuarios, reglamentos internos y figuras jurídicas como las asociaciones civiles. Aunque esto significó acceso a apoyos e infraestructura, también implicó la adopción de nuevas responsabilidades sin el mismo grado de apoyo técnico que se daba a los grandes sistemas.

Hoy en día, existen en México miles de Unidades de Riego registradas, muchas de las cuales enfrentan desafíos como: acceso desigual al agua, deterioro de infraestructura, conflictos internos, presión de actores externos (acaparamiento, mercado) y debilidad organizativa. A pesar de ello, muchas UR siguen sosteniéndose sobre la base de la autogestión campesina, con autoridades locales elegidas colectivamente, sistemas de cuotas, trabajo comunitario y acuerdos que responden más a la legitimidad social que a la legalidad estatal. Estas experiencias siguen siendo un ejemplo vivo de resiliencia organizativa y gestión comunal del agua, en los márgenes de un sistema agrohidráulico cada vez más tecnificado y desigual.

Luego entonces desde la experiencia de los sistemas de pequeño riego en México. Podríamos decir que por más de cuatrocientos años la organización y gestión del agua para riego estaba descentralizada, es decir, no dependía de un estado normativo que vigilara dicho fenómeno. Durante el periodo de la Nueva España sí había control sobre las concesiones o mercedes de agua otorgadas por la corona española, pero el riego campesino, con tecnologías mesoamericanas o con tecnologías traídas por los españoles, se expandió con base en la autogestión. Como se observa, desde un principio la administración del agua era propia de los usuarios y autoridades locales, quienes se encargaban del uso y distribución. Con el desarrollo agrícola de algunas regiones, ciertos individuos impulsores de la agricultura comercial recurrieron a la compra-venta, la cesión, el arrendamiento o la hipoteca de agua, en particular en donde se impulsaron grandes proyectos productivos como El Bajío, La región Lagunera o Morelos en la producción de caña de azúcar durante todo el siglo XIX. En 1847 se dieron los primeros casos de perforación de pozos y posteriormente la construcción de grandes presas de agua. Para 1937 en México se dieron los primeros apoyos del gobierno a la pequeña irrigación, aunque los Distritos de Riego ya estaban definidos siete años antes, la atención solo había sido justamente para la obra de gran irrigación.

Como venimos diciendo en México existen institucionalmente desde los años 1920 los sistemas de grande irrigación, los llamados Distritos de riego, y la pequeña irrigación, conformada por las unidades de riego. La diferencia entre ambos tipos no solo es de tamaño, sino también obedecen a distintas tendencias tecnológicas en cuanto al riego y principalmente en las formas de organización en torno al reparto de agua y su gestión. La grande irrigación ha sido controlada y construida por el gobierno federal desde 1926, cuando fuera creada la Comisión Nacional de Irrigación por el Gobierno Federal, siendo posteriormente absorbida alternativamente por la Secretaría de Recursos Hidráulicos o por la Secretaría de Agricultura. En los distritos predomina el riego organizado en sistemas de presas, canales principales, presas derivadoras, canales secundarios y distribución por medio de obras de control; aunque existen sistemas conformados por pozos, o

combinaciones de pozos y agua de gravedad, pero manejados con base en una burocracia hidráulica que implica un ingeniero en jefe y canaleros y jefes de áreas. En cambio, el pequeño riego son obras construidas por sus propios usuarios, con o sin apoyo gubernamental, dominando el uso de agua subterránea con pozos, pero también sistemas de almacenamiento o captación pequeños, que son auto gestionados. En Metepec las hoyas de agua consisten en una estructura subterránea para el aprovechamiento del agua pluvial, que, gracias al desnivel orográfico del lugar, se aprovecharía con mangueras. En un inicio eran abastecidas únicamente por los temporales de lluvia, pero hacia el año 2001 se comenzaron a llenar con agua de las barrancas transportada a las hoyas mediante mangueras, fenómeno que dio paso al riego en las parcelas entre los que poseían hoyas de agua.

Como forma de organización en torno al agua para riego, estas hoyas de agua se encuentran en la categoría de pequeño riego, tanto por su extensión como por las formas de gestión que prevalecen.

Los distritos de riego, actualmente son identificados en nuestro país, con un número de acuerdo a la fecha en la que fueron creados, para el 2012 CONAGUA reporta 88 Distritos de riego que permanecen activos bajo su supervisión. González y Cuellar (2014:10) definieron bajo el siguiente esquema las principales diferencias de los Distritos de riego (gran irrigación) y la Unidades de riego (pequeño riego) (ver tabla 1).

No obstante, es preciso señalar que existen algunas acepciones, estos datos parten de lo general pero no generalizan, dado que en México podemos encontrar Distritos de riego menores a 1000 ha como el DR 028 en Tulancingo Hidalgo y Unidades de riego mayores a 4,000, como la Unidad de riego Río Blanco, municipio de Hidalgo, Tamaulipas (González y Cuellar, 20014, p. 10), otra unidad cercana a los 10 mil ha es Tepetitlán en valle de Ixtlahuaca. Estos sistemas hacen la diferencia, no solo en tamaño como ya hemos mencionado, sino en la autogestión que mantienen.

Palerm y Wolf (1972), en sus estudios documentan la observancia de la correlación que existe entre el regadío y la organización social. De acuerdo con los autores, los sistemas de riego en México han sido fundamentales para la producción agrícola

desde tiempos antiguos. Estos sistemas no solo implicaban la ingeniería hidráulica necesaria para distribuir el agua de manera eficiente, sino que también estaban intrínsecamente ligados a la organización social de las comunidades que los utilizaban. En otras palabras, el regadío no era simplemente una cuestión técnica, sino que tenía implicaciones profundas en la estructura social y en las relaciones de poder dentro de la sociedad.

Tabla 1. Principales características de Distritos y Unidades de riego

<i>Característica</i>	<i>Distrito de Riego</i>	<i>Unidad de Riego</i>
Superficie (ha)	Mayor a 2,000	Menor a 500
Propiedad infraestructura	Federal	Particular y/o ejidal
Propiedad de la tierra	Particular y/o ejidal	Particular y/o ejidal
Cantidad	88	39, 0000 con registro, aproximadamente
Organización de usuarios	Asociación civil de usuarios	Sociedades no formales, organizadas para la concesión
Título de concesión	Agua, infraestructura y maquinaria	Agua
Supervisión de la operación	Permanente por CONAGUA	Eventual
Planificación del riego	Plan de riego autorizado por la CONAGUA	Indefinido
Entorno económico	Influencia regional, Estatal	Influencia local
Cuotas de riego	Se enteran parcialmente a la SHCP, y para uso de la ACU ¿qué es?	Son de uso particular
Régimen legal de asociación	Código civil del estado	Usos y costumbres

Fuente: González y Cuellar 2014:10

Desde el periodo prehispánico, los pueblos indígenas en México desarrollaron sistemas de riego sofisticados que requerían una colaboración estrecha y una organización comunitaria para su funcionamiento. Estos sistemas no solo permitían el cultivo de una variedad de cultivos en regiones áridas o semiáridas, sino que también contribuían a la cohesión social y al desarrollo cultural de las comunidades. Luego entonces, Palerm y Wolf enfatizan que, a lo largo de la historia de México, los sistemas de riego han sido objeto de disputas y conflictos, ya que el control sobre

el agua implicaba poder económico y político. Además, señalan que la colonización española trajo consigo cambios significativos en los sistemas de riego, ya que se introdujeron nuevas tecnologías y se reorganizó la propiedad de la tierra, lo que tuvo repercusiones en la estructura social de las comunidades indígenas.

Por su parte Escamilla y Palerm (2008), en su estudio “Jagüeyes: organización social para su uso y manejo en los llanos de Apan Hidalgo, México, afirman que:

“A pesar de la existencia y uso de tecnologías tradicionales hay mucho desconocimiento de cómo funcionan; de su ubicación y distribución territorial; del número de ellas y la situación en que se encuentran; si es importante o no la presencia de estas para los pobladores locales, y su posible impacto ecológico para el lugar en que se encuentran. Igualmente, hay desconocimiento, y las estrategias que garantizan mediante la conservación de estas el acceso al agua a los pobladores rurales” (p.183).

Guzmán (2015: 10), en su estudio Jagüeyes, patrimonio morelense para la Sustentabilidad define al jagüey como “embalses que captan agua de lluvias y que funcionan como sistemas comunicantes de acumulación de este vital líquido”. Aquí las ollas de agua podrían caber de principio, pues su origen tenía que ver con la captación de agua de lluvia, pero justo la falta de seguimiento y desconocimiento de los actores locales de este sistema marca la diferencia entre el jagüey y las ollas de agua, puesto que estas, no son llenadas con escurrimiento de lluvias, sino con agua entubada con mangueras de los ríos y manantiales de la cuenca del Amatzinac. Al ser un sistema que, si bien por sus características debía ser tratado como un recurso común, la forma en que estas son abastecidas nos lleva al tema principal de este estudio: la lucha por tener más agua para beneficio propio de cada agricultor, lo que da lugar al mercado de agua campesino.

Resulta entonces, importante e interesante en estos estudios de pequeños riegos, los procesos innovadores implantados en las zonas rurales, para reconocer y valorar las dinámicas sociales que se generan en torno a estas. Estos autores en su estudio reconocen a los jagüeyes, como estos espacios tradicionales de captación.

1.4 Metepec, entre el campesinado y la gestión común del agua

A lo largo de este apartado se ha analizado cómo el agua, en contextos rurales campesinos, constituye mucho más que un insumo productivo. Se trata de un elemento central en la reproducción de la vida, en las formas de organización colectiva y las nuevas formas de vida campesina. En este marco, las experiencias de pequeño riego como es el caso de las hoyas de agua y otras formas tradicionales de captación en los altos de Morelos, deben ser comprendidas no solo como tecnologías hidráulicas, sino como expresiones materiales de saberes campesinos, estructuras de gobernanza comunitaria y estrategias de resistencia frente a la escasez, la marginación institucional y la mercantilización del agua.

Los autores hasta aquí abordados, en sus diversos estudios, reconocen que, en torno al pequeño riego y sus nuevas formas, como estas captaciones (hoyas de agua), no solo permiten el almacenamiento de agua para la producción agrícola, sino que también fomentan prácticas de cooperación, organización vecinal y reconstrucción del tejido social (Boelens, 2009). En ellos se materializa la creatividad y capacidad de adaptación de las comunidades campesinas para enfrentar las limitaciones estructurales y climáticas, al tiempo que reafirman su control local sobre los recursos hídricos.

Estos sistemas de pequeño riego revelan una forma de habitar el territorio que no se ajusta necesariamente a los modelos tecnocráticos del desarrollo hídrico ni a las lógicas de eficiencia del recurso. Por el contrario, expresan una relación desarticulada con el medio ambiente, donde el agua, como RUC es parte de un patrimonio común, se identifica en casos de estudio como éste, que el agua, aunque, sigue siendo gestionado colectivamente bajo normas locales, los mecanismos para su uso se transforman y adquieren nuevos matices en la gestión del agua.

En este sentido, el estudio de la relación del pequeño riego y las hoyas de agua, aporta una clave fundamental para comprender cómo las comunidades campesinas construyen alternativas en el uso del agua. Estas prácticas, lejos de ser “atrasadas” o marginales, son innovaciones sociales, que permiten sostener formas de vida campesina. El sistema de riego en Metepec constituye un caso ejemplar de Recurso

de Uso Común (RUC), sostenido por una base territorial ejidal, una organización social campesina y una infraestructura de pequeño riego. A diferencia de los grandes distritos hidráulicos, aquí la gestión del agua depende de acuerdos locales, normas internas y prácticas de cooperación que permiten el acceso al recurso. En este contexto, el campesinado no solo reproduce su actividad agrícola, sino también una forma de gobernanza del agua basada en la participación, la organización y la vigilancia mutua. Este modelo, aunque tensionado por transformaciones económicas y sociales, permite observar cómo las condiciones propuestas por Ostrom para la gestión sustentable de los RUC se actualizan en una realidad concreta y campesina.

El estudio de caso en Metepec revela que, a través de estos sistemas de hoyas, el riego campesino, ha pasado de ser más que solo una técnica, es un proceso donde se ha dado paso a la compra-venta de agua. El agricultor es principal actor de este mercadeo de agua, en donde por tener el recurso, la cantidad que se paga por hora no importa; además de esto, cada agricultor está colocando sus mangueras cada vez más arriba de donde el otro la colocó, para tener antes el recurso, estableciéndose una lucha de poder por tener el agua, que se está convirtiendo en un bien individual y privado, por lo que, puede venderlo al precio que el disponga a quienes no tienen acceso, mientras que aquellos productores que no tienen la solvencia económica, la posición social o política para tener el recurso, pagan sin medida un precio por algo que tendría que ser una oportunidad para todos, por el hecho de ser un bien común.

No obstante, el acercamiento a una forma de vida campesina específica de los campesinos de Metepec, que desde finales del siglo XIX estuvo orientada a la pluriactividad nos permite destacar que dicha persistencia se fundamenta en la inserción de estos mercados, sin perder su relación con la producción agraria, en palabras de Kroeber (1948), las pautas de modernización en el mundo agrario que estos establecen, son unas de las condiciones no esperadas y que además supondrían la erradicación de las formas de vida tradicionales del campesino. Se detalla en la tabla 2 un resumen de las posiciones del debate y la correspondencia de las categorías teóricas propuestas.

Tabla 2. Principales posicionamientos de Campesinistas vs Descampesinistas

Categoría	Campesinistas	Descampesinistas
Autores	A. Chayanov, E. Wolf, T. Shanin, H. Feder (matizado), J. Edelman, J.D. van der Ploeg, J. Boltvinik y M. Mann	Feder (1977), Concheiro (2022), Bartra (2008), corrientes marxistas clásicas, estructuralistas y neoclásicas
Principal argumento	El campesinado es una categoría social persistente, adaptativa y con agencia económica, política y cultural. Se transforma, pero no desaparece.	El campesinado es una forma social en proceso de extinción inevitable frente al avance del capitalismo agrícola y la modernización.
Migración	Es parte de las estrategias de vida campesinas (migración temporal o combinada con otras actividades); no implica desaparición del campesinado, sino reconfiguración.	La migración es un indicio del agotamiento de la economía campesina, y señal de su proletarianización o disolución.
Pluriactividad	Constituye una estrategia central para la subsistencia; el campesinado se adapta diversificando sus fuentes de ingreso (trabajo agrícola, no agrícola, migración, comercio local, etc.).	Se interpreta como señal de descomposición de la lógica campesina original y como paso hacia la integración plena al sistema capitalista.
Cambio tecnológico	El campesino incorpora tecnología según sus necesidades y capacidades, sin perder su lógica de autosuficiencia o control del proceso productivo. La tecnología puede ser apropiada selectivamente (Palerm, van der Ploeg).	La incapacidad para adoptar tecnología avanzada los condena a la ineficiencia y desaparición; se les ve como barrera para el desarrollo agroindustrial.
Relación con el mercado capitalista	Relación ambivalente y adaptativa: el campesino participa del mercado, pero mantiene formas propias de producción (subsistencia, uso familiar del trabajo, control local del agua y tierra). Puede articularse al mercado sin perder su identidad campesina.	El mercado capitalista terminará subordinando o eliminando al campesino, incapaz de competir o integrarse eficientemente. Su rol es funcional solo como reserva de fuerza de trabajo barata o proveedor de excedentes para el capital.
Tierra y recursos	La tenencia de la tierra, la gestión del agua (como RUC) y los arreglos comunitarios (Palerm, Ostrom, Oré) son centrales para entender la persistencia campesina.	La tierra se ve como un recurso que será absorbido por capitales mayores. La gestión colectiva es vista como transitoria o ineficiente.
Identidad y cultura	El campesinado no es una entidad estática, sino una identidad política, cultural y económica en constante reinención (Edelman, Shanin).	Se niega la utilidad del concepto campesino en un mundo globalizado. Se diluye en otras categorías como proletariado rural o trabajador informal.
Posición frente al capitalismo	Funcional y crítica: el campesinado sostiene al capitalismo agrícola (Boltvinik y Mann), pero también representa una alternativa ecológica, sustentable y autogestionaria.	El capitalismo absorberá al campesinado, que es estructuralmente subordinado y obsoleto. No puede mantenerse en competencia sin transformarse completamente en empresario o asalariado.

Fuente: Elaboración Propia.

Sin embargo, como ya hemos visto aquí, en la actualidad no puede hablarse del campesino solo desde la noción tradicional de campesinado, sino en el reconocimiento de las múltiples formas en las que estos subsisten insertos en estas economías de mercado, que les diversifican y transforman de tal forma que la apropiación de los recursos naturales tiende a tomar también un camino distinto. Por ello, más que asumir su desaparición o su persistencia como categorías cerradas, es necesario analizar al campesinado desde una mirada dinámica que atienda sus transformaciones, su diversidad interna y sus vínculos con los procesos locales de gestión de recursos como el agua. En el caso de Metepec, por ejemplo, estas tensiones se hacen visibles en la coexistencia de prácticas tradicionales y nuevas formas organizativas, que evidencian la capacidad de los actores rurales para adaptarse, reinventarse y seguir jugando un papel central en la gestión territorial.

Capítulo 2. Metepec y su Contexto

El presente capítulo tiene como objetivo situar el fenómeno de estudio en su contexto territorial, social, histórico y cultural, a fin de comprender las condiciones estructurales que hacen posible la persistencia y transformación de una forma de vida campesina en la localidad de Metepec, municipio de Ocuilco, Morelos. Retomando los planteamientos teóricos desarrollados en el capítulo anterior, donde se abordó al campesinado como una categoría social históricamente situada, caracterizada por su relación específica con la tierra, el trabajo familiar, los recursos de uso común y formas particulares de organización social (Shanin, 1983; Bartra, 1992), este capítulo busca mostrar cómo dichas dimensiones se expresan concretamente en el espacio local.

Más que presentar una descripción monográfica del territorio, la población o los recursos naturales, el contexto se analiza aquí como parte de la explicación del carácter campesino de Metepec. En este sentido, se parte de la premisa de que el campesinado no puede comprenderse únicamente a partir de indicadores económicos o productivos, sino como una forma de vida que articula dimensiones materiales, organizativas, simbólicas y políticas. El contexto territorial del ejido de Metepec, marcado por la ubicación en una zona de fuerte pendiente en las laderas del Popocatepetl, el acceso limitado a tierras planas y el uso desproporcionado de agua entre los campesinos, que ha sido históricamente un factor que ha favorecido la reproducción de estrategias campesinas de subsistencia, adaptación tecnológica y organización comunitaria; propias de lo que diversos autores han señalado que la persistencia del campesinado suele localizarse en espacios ecológica y territorialmente marginales, caracterizados por fuertes pendientes, suelos de menor calidad y menor interés histórico para la expansión del capital agrario. Aguirre Beltrán (1958) denominó a estos espacios regiones de refugio, aludiendo a territorios donde comunidades campesinas e indígenas lograron reproducir sus formas de vida al margen de los procesos de despojo más intensos. En una línea similar, Wolf (1971; 1987) y Palerm (1980) muestran cómo estas condiciones ecológicas no solo limitan, sino que estructuran formas específicas de organización social, tecnologías adaptativas y manejo colectivo de recursos, permitiendo la

continuidad de sociedades campesinas en contextos de presión externa.

Desde esta perspectiva, Metepec se inscribe en la región de los Altos de Morelos, un espacio históricamente identificado por la persistencia de comunidades campesinas, la centralidad del ejido como forma de acceso a la tierra y la importancia del agua como recurso estratégico para la reproducción social. La relación con localidades vecinas, como Tetela del Volcán, así como los conflictos intercomunitarios en torno al acceso y control del agua, forman parte de un entramado regional que permite comprender las dinámicas locales más allá de sus límites administrativos.

El capítulo se organiza a partir de diversas dimensiones que permiten caracterizar a Metepec como una sociedad local campesina: la dinámica sociodemográfica y migratoria; la historia agraria y la organización del ejido; las unidades domésticas y su vínculo con la tierra; las estrategias de vida basadas en la pluriactividad y el uso de huertos de traspatio; la gestión comunitaria del agua potable y los sistemas de riego; así como el ciclo ritual, las creencias y las formas de vida comunitaria que regulan los asuntos colectivos. Estas dimensiones no se presentan de manera aislada, sino como elementos interrelacionados que configuran un trasfondo campesino en rápida transformación, particularmente a partir de la expansión del pequeño riego y la introducción de cultivos comerciales.

De este modo, el contexto de Metepec no se entiende únicamente como un escenario donde ocurre el fenómeno del pequeño riego, sino como una estructura social viva que condiciona, moldea y resignifica las formas de acceso, gestión y apropiación del agua. Esta lectura contextual resulta fundamental para comprender, en los capítulos siguientes, cómo el riego campesino y las hoyas de agua se convierten en ejes centrales de reorganización social, diferenciación interna y disputa política dentro de la comunidad.

2.1. Ubicación y dinámica sociodemográfica en Metepec

El municipio al cual pertenece esta localidad es Ocuilco Morelos, que se encuentra ubicado en la parte noreste del estado de Morelos, en la región conocida como Los Altos de Morelos. (Mapa 3).

La localidad de *Metepec* se encuentra al norte del estado de Morelos, en el municipio de **Ocuituco**, dentro de la región conocida como *Los Altos de Morelos*. Geográficamente forma parte del Eje Neovolcánico transversal, en las laderas del volcán Popocatepetl, caracterizándose por un relieve accidentado con altitudes cercanas a los 2 050 metros sobre el nivel del mar (Coespo, 2021). Esta condición topográfica, con pendientes pronunciadas y suelos volcánicos, ha tenido implicaciones directas en las posibilidades productivas y modos de vida de la población local, favoreciendo formas tradicionales de uso y manejo de la tierra. La ubicación de Metepec en una región de pendientes pronunciadas, junto con su estructura demográfica, ofrece un contexto particular para las relaciones con la tierra, con el agua y con las estrategias productivas. Estas condiciones han sido históricamente vinculadas a zonas donde prevalece la agricultura familiar, la pluriactividad, el uso mixto del territorio y una organización social comunitaria centrada en el trabajo colectivo y en el acceso a recursos comunes, rasgos que se desarrollarán en los apartados siguientes.

Desde la perspectiva demográfica, el Censo de Población y Vivienda 2020 realizado por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) reporta que Metepec tenía 2 942 habitantes, con una distribución por sexo equilibrada (1 451 hombres y 1 491 mujeres) y predominio de población en edades productivas y jóvenes, lo que evidencia una estructura demográfica relevante para la reproducción social y económica local (INEGI, 2020). Estos datos muestran un crecimiento sostenido de la población en las últimas décadas: por ejemplo, en 2000 la localidad tenía 2 222 habitantes, y para 2010 ya contaba con 2 581, lo que implica un proceso de incremento constante en el largo plazo (INEGI, 2020).

Estas cifras contrastan con las del municipio de Ocuituco, entidad administrativa a la que pertenece Metepec, el cual en 2020 registró 19 219 habitantes, de los cuales aproximadamente 51% eran mujeres y 49% hombres (INEGI, 2020). La configuración demográfica municipal también muestra una población mayoritariamente joven, con una mediana de edad de 27 años, y una proporción importante de personas en edad productiva, lo que tiene implicaciones para la

dinámica familiar, las prácticas productivas campesinas y los procesos migratorios (COESPO, 2021).

En términos de composición poblacional, es relevante señalar que el porcentaje de hablantes de lengua indígena en el municipio es relativamente bajo (aproximadamente 0.38% de la población total), aunque esta variable no agota las identidades y prácticas culturales presentes en la localidad (INEGI, 2020; COESPO, 2021). No obstante, estos indicadores sociodemográficos tales como crecimiento demográfico sostenido, predominio de población joven y estructuras familiares extendidas deben leerse en conjunto con las condiciones territoriales y productivas para comprender las formas de reproducción social de la comunidad campesina de Metepec.

Esta expansión en Metepec, se asociase a una etapa de relativa estabilidad agraria. Esta tendencia se explica en términos de que el crecimiento demográfico en todo el país, también significó una tendencia en espacios pequeños como estos, el acceso a programas de apoyo como PROGRESA y luego OPORTUNIDADES, donde se otorgaba recurso a las familias más extensa y se asignaba un recurso por miembro de familia, la intención de que las familias fueran grandes para tener “más becas”, fue un discurso común entre los pobladores.

El crecimiento continuó entre 1990 y 2000, cuando la población ascendió a 2,264 habitantes, con una TMCA de 2.85%, manteniéndose en niveles altos. Sin embargo, entre 2000 y 2010, se observa una desaceleración significativa del crecimiento poblacional. En ese periodo, la población pasó de 2,432 habitantes en 2005 a 2,625 en 2010, lo que representa una TMCA de solo 1.49%.

Esta tendencia según datos recopilados mediante entrevistas se asocia a:

- Migración de jóvenes hacia centros urbanos en busca de educación media y superior.
- Reducción de oportunidades laborales en el ámbito rural, en especial en el sector agropecuario.
- Fragmentación del tejido social campesino y pérdida de tierras de cultivo, debido al abandono del campo por los altos costos de producción de maíz y frijol y falta de mercado y rentabilidad de la producción.

Este patrón de desaceleración demográfica es consistente con lo observado en muchos municipios rurales del país, donde el envejecimiento de la población, la migración juvenil y la transformación del modelo económico agrario están generando nuevas presiones sociales y territoriales. En el caso de Metepec, estos cambios demográficos deben analizarse en relación con la capacidad de las comunidades para gestionar recursos estratégicos como el agua, sostener prácticas de cultivo tradicionales y garantizar condiciones mínimas para la reproducción social campesina.

La evolución demográfica también plantea desafíos importantes para la infraestructura comunitaria, los sistemas de riego y la gobernanza del agua, dado que la presión sobre estos bienes puede variar según el número de usuarios, su edad, su rol en la comunidad y su grado de permanencia en el territorio.

El análisis demográfico de la comunidad permite identificar importantes transformaciones en su estructura poblacional durante las últimas décadas, lo cual incide directamente en las formas de ocupación del territorio, la presión sobre los recursos naturales particularmente el agua y las dinámicas sociales en torno a la vida campesina.

2.2. Metepec en la región campesina de los Altos de Morelos

A nivel productivo, Metepec enfrenta condiciones semiáridas que han hecho del agua un recurso estratégico para la subsistencia campesina. En entrevistas sostenidas con los habitantes, sostienen que en el periodo de secas (comprendido de enero a julio) la comunidad ya enfrenta serias condiciones de escases de agua e incluso alguno de sus habitantes permanecen esa temporada contratando pipas de agua para la subsistencia diaria.

Ante el uso desmedido de la extracción de aguas arriba (Tetela del Volcán), Metepec ha transitado en la adaptación de sus sistemas productivos, nuevas tecnologías y transición de cultivos. Estos mecanismos son fundamentales no solo para la producción agrícola, sino también para la reproducción de las formas de vida campesina, que son peculiares y a su vez similares en la región de los Altos.

Es importante considerar que la disponibilidad y el acceso al agua en los Altos de

Morelos han sido elementos estructurales de conflicto social y reorganización comunitaria, especialmente en torno a la cuenca del río Amatzinac. Investigaciones etnográficas realizadas en comunidades de la cuenca media del Amatzinac, como Huazulco y Amilcingo (Municipio de Temoac), documentan que la escasez de agua para riego ha generado tensiones persistentes en la distribución del recurso, afectando tanto la superficie potencialmente irrigable como las estrategias productivas de la agricultura local, y llevando a las comunidades a desarrollar estrategias organizativas de adaptación frente a dicha escasez. Estas estrategias se articulan en torno a prácticas colectivas y demandas dirigidas a las autoridades para garantizar un acceso equitativo al agua para el riego, frente a obras hidráulicas insuficientes y presiones externas (Navarrete Galindo & Guzmán Ramírez, 2023; Amélica, 2020).

Este contexto de disputa por el recurso hídrico no es exclusivo de Tetela del Volcán, Temoac o Hueyapan, sino que se extiende a otras localidades del entorno del río Amatzinac. Por ejemplo, la disputa por el agua y el territorio entre comunidades de Alpanocan (Puebla) y Tetela del Volcán (Morelos) ha escalado en las últimas décadas como un conflicto histórico que combina cuestiones limítrofes con la posesión y uso de los manantiales y cauces que alimentan el río. Este conflicto, de más de 30 años de antigüedad, ha llevado incluso a la intervención de autoridades para tratar de resolver el acceso y control del agua compartida, así como otras demandas de servicios básicos que las comunidades han planteado durante años (La Jornada de Oriente, 2025; La Jornada de Oriente, 2025).

Estas comunidades en conflicto y sus usuarios, han hecho entre el campesinado local que la zona genere nuevas formas de diferenciación socioeconómica, lo que convierte al municipio en un caso empírico adecuado para observar cómo el acceso, control y gestión del agua reconfiguran las relaciones sociales, económicas y políticas al interior de las comunidades.

Asimismo, la elección de Metepec responde a la viabilidad del trabajo de campo, ya que existen vínculos previos con actores comunitarios y organizaciones locales que han permitido el acceso directo a testimonios, archivos, asambleas ejidales y recorridos territoriales. Esta cercanía favorece una perspectiva etnográfica profunda

y contextualizada, indispensable para analizar con detalle las dinámicas sociales que se tejen en torno al agua, el riego y la vida campesina.

Por tanto, Metepec no es únicamente un referente geográfico, sino un espacio socialmente vivo, donde confluyen múltiples dimensiones históricas, simbólicas, ecológicas y políticas, que hacen posible una comprensión situada y compleja de los procesos que esta investigación busca abordar.

2.3 Acceso a la tierra e historia del Ejido de Metepec

El ejido mexicano es una institución agraria que surge como resultado directo de la Revolución Mexicana (1910-1917) y representa uno de los pilares fundamentales del proyecto agrarista del nuevo Estado posrevolucionario. Su creación respondió a una larga historia de despojo de tierras comunales indígenas y campesinas durante el Porfiriato, periodo en el que se consolidaron los latifundios y se legalizó la concentración territorial en manos de unas cuantas familias y empresas extranjeras (Bartra, 1992). Estos movimientos trajeron consigo reparto agrario que reestructuraron la propiedad de la tierra y el agua. Sin embargo, en la zona del Amatzinac, aunque se reconocieron los derechos colectivos de ejidos y comunidades, la distribución del agua no fue ni es equitativa.

El artículo 27 de la Constitución de 1917 reconoció la función social de la propiedad agraria y estableció los mecanismos legales para el reparto de tierras a pueblos y comunidades campesinas. Así se institucionalizó el ejido como una forma de propiedad colectiva, en la que el usufructo de la tierra era intransferible, no hipotecable ni vendible, garantizando la seguridad territorial de millones de campesinos. Durante los gobiernos de Cárdenas (1934-1940) y décadas posteriores, el ejido se consolidó como base del modelo de desarrollo rural mexicano, promovido por el Estado a través de apoyos productivos, asistencia técnica, crédito agrícola y representación política mediante las estructuras corporativas del PRI (Calva, 1999).

El ejido, en Metepec, ha sido y es, no solo una unidad de producción agroalimentaria, sino también un espacio de vida comunitaria, organización social, gobernanza interna (mediante comisariados y asambleas ejidales) y construcción

de identidad campesina. A través de él, en Metepec se siguen reproduciendo prácticas de ayuda mutua, distribución local del agua potable, trabajo colectivo (faenas), y normas internas de control y participación comunitaria, mediante un Comisariado Ejidal y sus representantes, los cuales se eligen cada tres años, por asamblea comunitaria. En la Ayudantía de la comunidad, se encuentra un espacio asignado para el comisariado ejidal y hasta la fecha, es una figura de autoridad y decisiva para acciones comunitarias que tienen que ver con el agua y la tierra.

La extensión aproximada del ejido, según datos oficiales encontrados en el archivo de la oficina ejidal es de 925.9 ha parceladas con un registro 270 ejidatarios, que de manera formal se encuentran registrados, sin embargo para toma de decisiones se tiene una lista mayor que contempla a los dueños de cada terreno; con las reformas en el registro Agrario Parcelario, aunque más de uno sea el dueño de la parcela, solo puede parecer un nombre, por lo que la comunidad optó por nombrar al hermano mayor, aunque en varias parcelas, el caso es, que se encuentran divididas, aquí, es donde la lista de ejidatarios que participan en asambleas, faenas y cooperaciones asciende a 350 ejidatarios.

La tierra en Metepec no constituye únicamente un medio de producción, sino que representa un elemento central de identidad social y pertenencia comunitaria. Desde una perspectiva social y antropológica, la relación de los campesinos con la tierra se encuentra profundamente vinculada a los lazos familiares y a la memoria colectiva, ya que la mayoría de ellos se reconoce como campesino por herencia. Las tierras, en este sentido, son transmitidas de generación en generación y se conciben como una prolongación de la historia familiar, asociadas a la figura de los padres y antepasados, más que como un bien estrictamente económico.

Los datos obtenidos a través de entrevistas muestran que únicamente alrededor del 20 % de las tierras han sido adquiridas por compra, mientras que el resto corresponde a terrenos heredados. Esta situación refuerza la comprensión de la tierra como un patrimonio simbólico, cargado de significados culturales y afectivos, que articula relaciones sociales, estructuras de parentesco y formas de organización comunitaria.

Sin embargo, el modelo ejidal, como en todo el país entró en crisis estructural en

los años ochenta y noventa, en el contexto de la reestructuración económica del país y la adopción de políticas neoliberales. En 1992, durante el gobierno de Carlos Salinas de Gortari, se reformó el artículo 27 constitucional, permitiendo la certificación individual de parcelas ejidales, la compraventa de derechos agrarios y la entrada del ejido a las reglas del mercado inmobiliario y financiero. Esta reforma marcó un cambio profundo: de una visión de la tierra como bien social, se pasó a considerarla mercancía transferible, abriendo paso a la fragmentación, privatización y desarticulación del tejido comunal ejidal (De Ita, 2001). Esta visión impacto en el apego a la tierra y la transición de cultivos, ya que, hasta antes de la reforma la gran mayoría de los campesinos sentían gran apego por la tierra y el maíz o el frijol, dejar de cosechar estos productos generaba nostalgia entre los adultos viejos, por el contrario, aquellos que habían vendido la tierra y era necesario que ésta produjera ganancias. Al menos eso expreso Agustín N, en la entrevista al referirse sobre la siembra de maíz. (Entrevista,

En cuanto a lo que se cultivaba en el ejido, que era principalmente maíz y frijol, en Metepec se observa una transformación progresiva muy marcada en las prácticas agrícolas tradicionales. Históricamente, estos cultivos, se encontraban asociados no solo a la subsistencia familiar, sino también a prácticas culturales y rituales profundamente arraigadas en la vida campesina. No obstante, en los últimos años se ha registrado una transición hacia cultivos comerciales como el aguacate, el durazno y otros frutales, esta reconversión productiva ha generado tensiones, ya que, si bien ofrece oportunidades económicas, también implica el abandono gradual de saberes agrícolas tradicionales, modificaciones en el uso del suelo y del agua.

En el caso de Morelos, y particularmente de municipios como Ocuituco-Metepec, estas transformaciones han tenido efectos mixtos. Por un lado, muchas familias ejidatarias mantienen prácticas tradicionales de cultivo, pero en su gran mayoría transitron de la producción de alimentos básicos de consumo, a la producción de frutales y sobre todo de Aguacate, las parcelas se comenzaron a vender y entonces aquellos campesinos con posibilidades económicas, como territoriales y de acceso al agua comenzaron a replantear la producción agrícola en el ejido, básicamente se estratifico el ejido en tres secciones, zona alta, media y baja. En varios casos, la

introducción de nuevas tecnologías de riego y el surgimiento de mercados de agua han agudizado la diferenciación interna entre ejidatarios, especialmente entre quienes pueden invertir en infraestructura y quienes no.

Hoy en día, el ejido sigue siendo un componente central de la estructura agraria de Metepec, aunque en constante tensión entre su función social histórica y las nuevas dinámicas de mercado, individualización y despojo. Tema que se desarrolla en el siguiente capítulo.

2.4. Vínculo de las unidades domésticas con la tierra, el agua y las hoyas

Las unidades domésticas de Metepec son el núcleo fundamental de la organización social y productiva de la comunidad. Su relación con la tierra va más allá del ámbito económico e incluye aspectos familiares, culturales y simbólicos. Su relación con la tierra va más allá del ámbito económico e incluye aspectos familiares, culturales y simbólicos. La tierra no es únicamente un recurso para la producción de cultivos, sino también un componente que conecta los vínculos de parentesco, el día a día y las tácticas de reproducción social en las familias campesinas. En esta situación, las unidades domésticas se establecen como lugares en los que se transmiten sentimiento de pertenencia y continuidad al largo de las generaciones.

Desde este punto de vista, la relación entre las unidades domésticas y el suelo en Metepec se manifiesta a través de modalidades de organización del trabajo para la siembra, cosecha, cortes, etc. donde participan miembros de la familias, que va desde los hijos o sobrinos, etc., en este sentido Las unidades domésticas en contextos rurales y ejidales adquiere un papel central no solo como medio de producción, sino también como elemento estructurante de la vida cotidiana, la reproducción social y la identidad comunitaria. La unidad doméstica puede entenderse como un conjunto de personas, generalmente vinculadas por parentesco, que comparten residencia, recursos y estrategias de subsistencia, y cuya organización interna se orienta a garantizar la reproducción material y social del grupo (Chayanov, 1986).

En la comunidad de Metepec, de acuerdo con don Agustín N. antes se sentían más

unidos, porque tanto para la siembra como para la cosecha, nadie estaba solo, entre hermanos, o familias, se turnaban el día para la siembra, la abonada o la cosecha, este pequeño grupo dice en ocasiones dormían en el campo, para cuidar , “allá se armaba la fogata y convivíamos todos, compartimos los tacos y hasta el miedo”, (Fragmento tomado en Entrevista con Agustín N), cuando regresaban a casa expresó la señora de la casa esperaba con comida, como un acto de agradecimiento y victoria por la siembra o cosecha. Esto, ya no es tan común entre los productores de aguacate, la modalidad de organización ahora gira entorno al traslado de agua para el riego.

Metepec es un espacio territorial que tiene un lugar especial considerado, por las características hidrológicas, ya que éste, esta atravesado por los escurrimientos del volcán Popocatepetl. Esta comunidad está dentro de la subprovincia de lagos y volcanes de Anáhuac, de las cuales se considera la mayor de 14 existentes, y este consta de sierras volcánicas y grandes aparatos individuales.

El agua para el uso doméstico es potable, tomada de manantiales ubicados en Tétela del Volcán, que es redistribuida mediante una red de tuberías, válvulas y cajas de agua. El poblado cuenta con una caja de agua, desde donde se distribuye este sistema de tubería y válvulas, que aprovechando los desniveles orográficos del lugar distribuyen agua potable a toda la comunidad.

Por más de 100 años el pueblo de Metepec ha obtenido el agua de sus barrancas, ya sea para consumo doméstico, los vecinos de la comunidad tomaban el agua en ánforas que trasladaban de las barrancas a sus hogares, con la ayuda de animales de carga o vehículos particulares.

Para el año de 1999, inicia un nuevo proceso del uso del agua en dos de sus barrancas (ubicadas cerca de los ejidos): para riego con uso de mangueras y hoyas de agua.

Los pequeños sistemas de riego de Metepec son posibles gracias a las mangueras que conducen el agua por gravedad aprovechando los desniveles. El agua captada en las barrancas se concentra en retenciones excavadas en el suelo y se distribuye por mangueras a los campos de cultivo a las hoyas de agua. Gracias a las mangueras, las fuertes pendientes han pasado de ser un problema para la

conducción de agua a ser un rasgo positivo. En este sentido se puede considerar a la manguera en las laderas del popo y otros lugares con fuerte pendiente una genuina revolución tecnológica que posibilita el riego de cultivos.

El agua para el uso exclusivamente doméstico, también, se toma de manantiales ubicadas en Tetela del volcán, que bajo un sistema de agua potable se entuba, hasta los hogares de cada poblador. Sin embargo, en recientes fechas se agudiza un conflicto por la tenencia de estas aguas, debido a que territorialmente estos manantiales están ubicado en otro municipio que no es el de Metepec, según narra en entrevista el Sr. Martínez, el agua de Metepec, desde hace ya muchos años es un acuerdo con los primeros pobladores de Tetela del Volcán y los de vecinos de Metepec, un “acuerdo de hombres” dijo, donde el agua no le pertenecía a nadie, “era del pueblo y para el pueblo” replicó, no obstante, estos acuerdos al pasar de los años se ha ido olvidando entre las nuevas generaciones. Esto llevó a la comunidad en el año 2000 a tener un primer conflicto entre ambas localidades (Metepec y Tetela del Volcán), los pobladores cerraron todas las entradas y salidas de Tetela y mediante un plantón que duro una semana sobre las carreteras, no hubo tránsito de entrada y salida a la comunidad, esto llevó a nuevamente a renovar los acuerdos, para que a la comunidad se le respetaran esos manantiales que surten de agua potable a toda la comunidad. Sin embargo a 24 años de dicho conflicto, en días recientes (mes de marzo), el pueblo volvió a tocar las campanas para convocar a todo el pueblo para nuevamente tratar el asunto, esto, debido a la escases del recurso para la dispersión de los hogares, según expresa el Sr. Jiménez, “el agua cada vez es menos, la caja de agua ya no se llena y los hogares ya solo tienen agua cada 15 o 20 días, pronto no tendremos agua, por lo que debemos hacer algo, no importa que tengamos que cerrar o enfrentarnos a machetes”, comentó. El problema radica justo en la apropiación de estos manantiales por algunos pobladores de Tetela, quienes argumentan que, estos Manantiales están en su territorio y les pertenecen, cabe mencionar estos problemas se agudizan por la demanda de agua potable, pero también por la demande de agua para riego, que los productores venden o compran para poder llenar sus hoyas de agua.

Las primeras hoyas de agua se realizaron, con apoyo del ayuntamiento a través de

programas federales que provienen de instituciones como SAGARPA, sin embargo, muchas otras han sido creadas por capital de los mismos campesinos.

El plan inicial del programa era solo captar agua de lluvia, para usarla en las pocas plantas de aguacate y durazno que tenían los productores. Cabe mencionar que el manejo de huertas era mínimo, ya que el riego representaba un costo elevado, puesto que era necesario contar con algún vehículo, grandes recipientes, o suficientes animales de carga para el traslado de agua, o en su caso comprar bastantes kilómetros de manguera, lo que representaba un gasto elevado y que por consecuencia nadie se había atrevido a trasladar el agua de las barrancas con mangueras. Por lo tanto, los ejidos en su mayoría eran usados únicamente para la siembra del temporal, situación que a la fecha ha cambiado considerablemente.

Los que tenían huertas fueron los que de alguna manera incitaron al ayuntamiento a que se les apoyara ya que tenían que acarrear agua desde el pueblo con ánforas en sus vehículos o animales de carga durante el periodo de mayor sequía que abarcan los meses de enero a junio. La zona cuenta con una precipitación pluvial de 2,341.63 milímetros por año y el período de lluvias es de junio a octubre. Sin embargo, aquellos que tenían algunas plantas se llegaban a mantener, pero en un mínimo de porcentaje, por ejemplo, si en la huerta se plantaban 60 plantas solo llegaban a dar fruto 40, y según comentan los productores aun las plantas de aguacate no eran tan productivas como ahora con sus hoyas de agua parcelarias.

Los llovisneros y el ciclo ritual: fiestas y diferencias religiosas

En las comunidades rurales de tradición agrícola, como lo es Metepec, así, como las asentadas en regiones ejidales del centro de México, los llamados llovisneros forman parte de un sistema simbólico y ritual estrechamente vinculado al ciclo agrícola y a la relación histórica entre la comunidad y la tierra. El término llovisneros se utiliza para referirse a personas o grupos que participan en prácticas rituales asociadas a la petición de lluvias, la protección de las cosechas y el equilibrio entre los seres humanos y las fuerzas de la naturaleza, especialmente durante el inicio del temporal agrícola (Broda, 2001). Las hoyas de agua constituyen un elemento central en la relación histórica y simbólica entre las comunidades rurales y su

territorio, particularmente en este tipo de contextos ejidales donde la disponibilidad de agua de temporal condiciona la producción agrícola y la reproducción social. Estas formaciones naturales, utilizadas tradicionalmente para la captación y conservación del agua de lluvia, no solo cumplen una función práctica, sino que adquieren un significado cultural y ritual al integrarse en la cosmovisión local sobre la tierra y los ciclos naturales (Broda, 2001).

Estas prácticas rituales se insertan dentro de un ciclo ritual agrícola, el cual articula fiestas, ceremonias y celebraciones comunitarias que marcan los momentos clave del calendario productivo, como la preparación de la tierra, la siembra y la cosecha. Dicho ciclo combina elementos de origen prehispánico con expresiones del catolicismo popular, generando formas religiosas sincréticas que continúan vigentes en muchas comunidades rurales (Broda & Báez-Jorge, 2001). Las ceremonias vinculadas a la lluvia no solo cumplen una función simbólica, sino que refuerzan la cohesión social y la participación colectiva en torno a la actividad agrícola. En este sentido, en Metepec, aún se encuentra un grupo de llovisneros que ofrecen estos rituales y manifiestan subir al volcán, cuando el agua escasea, son considerados especiales para llamar al “agua bendita”. Este grupo lo conforman al menos 5 campesinos, algunos dicen ser parte de un grupo junto con vecinos de Tetela del volcán, con quienes se pone de acuerdo para rezar y llevar la ofrenda para que caiga el agua a su tiempo.

Cabe aquí mencionar que las hoyas de agua funcionan como puntos estratégicos dentro de este sistema territorial, ya que permiten sostener la siembra en condiciones climáticas variables y refuerzan la organización colectiva en torno al trabajo agrícola. De esta manera, el manejo de la tierra, el acceso al agua y las prácticas rituales conforman un entramado inseparable que estructura la vida comunitaria (Wolf, 1971).

Las fiestas patronales y rituales asociados al ciclo de lluvias suelen incluir procesiones, ofrendas, rezos comunitarios y, en algunos casos, peregrinaciones a cerros o espacios considerados sagrados. Estos lugares son concebidos como mediadores entre la comunidad y las fuerzas naturales, lo que evidencia una cosmovisión en la que la tierra es entendida como un ente vivo y relacional, y no

únicamente como un recurso productivo (González Jácome, 2007). En este contexto, los llovisneros desempeñan un papel simbólico relevante como portadores de conocimientos rituales y tradiciones comunitarias que aún se conservan en esta región.

No obstante, en las últimas décadas se han observado transformaciones en el ciclo ritual, derivadas de la diversificación religiosa y la presencia de grupos evangélicos u otras expresiones cristianas no católicas. Estas diferencias religiosas han generado tensiones en torno a la participación en fiestas tradicionales, ya que algunos sectores consideran dichas prácticas incompatibles con sus creencias doctrinales (Hernández, 2012). Como resultado, se producen reconfiguraciones en la organización comunitaria, donde ciertas familias se distancian de los rituales colectivos sin romper completamente los vínculos sociales.

A pesar de estas diferencias, el ciclo ritual continúa siendo un referente cultural central para muchas unidades domésticas, especialmente aquellas que mantienen una relación directa con la actividad agrícola. Las fiestas y ceremonias vinculadas a la lluvia siguen funcionando como espacios de identidad, memoria colectiva y negociación simbólica entre tradición y cambio religioso. Analizar a los llovisneros y el ciclo ritual permite comprender las dinámicas culturales y religiosas que atraviesan la vida comunitaria y su relación con la tierra en contextos ejidales contemporáneos.

2.5. Comité de Agua Potable como eje organizativo del territorio en Metepec

En la comunidad de Metepec, municipio de Ocuilco, Morelos, el Comité de Agua Potable representa una de las formas más relevantes de organización comunitaria para la gestión del territorio y de los bienes comunes, particularmente del agua. Su existencia responde a la necesidad histórica de garantizar el acceso al agua potable en un contexto rural caracterizado por la dependencia del temporal, la presencia de hoyas de agua y la estrecha relación entre tierra, agua y reproducción social.

El Comité de Agua Potable de Metepec se organiza a partir de acuerdos comunitarios, generalmente definidos en asamblea, donde se designan cargos

como presidente, secretario, tesorero y vocales. Estos cargos suelen ser de carácter honorífico y rotativo, lo que refuerza la participación colectiva y la corresponsabilidad comunitaria en el manejo del sistema de agua. Esta forma de organización se inscribe en una lógica de autogestión local, en la que el agua es concebida como un bien común y no únicamente como un servicio público (Merino, 2004; Ostrom, 2011).

Desde una perspectiva territorial, el comité desempeña un papel estratégico, ya que articula el uso doméstico del agua con el manejo del espacio ejidal y comunal. Las fuentes de abastecimiento, la infraestructura hidráulica se localiza dentro del territorio comunitario, lo que implica acuerdos permanentes sobre su cuidado, mantenimiento y acceso. En este sentido, el comité no solo administra un recurso, sino que participa activamente en la construcción social del territorio, estableciendo normas, sanciones y responsabilidades colectivas (Boelens, 2009).

Las relaciones sociales que se generan en torno al Comité de Agua Potable de Metepec reflejan la estructura comunitaria y las dinámicas internas de poder, cooperación y conflicto. La participación en el comité otorga reconocimiento social, pero también expone a tensiones derivadas de la escasez del recurso, el incumplimiento de cuotas, la percepción de desigualdad en el acceso al agua o las diferencias entre familias y unidades domésticas. Estas tensiones forman parte de la vida organizativa cotidiana y evidencian que el agua es un eje central de negociación social (Barkin & Klooster, 2006). Actualmente se centran sus esfuerzos en la creación de un pozo comunitario con la finalidad de abastecer de agua en tiempo de escases. Cabe mencionar que el agua potable de la comunidad es un fuente perene que está ubicado en territorio de Tetela del volcán, esto, ha traído consigo conflictos que han marcado movimientos históricos de luchas, muertes, cierres de carretera entre otras cosas, esto, en virtud de defender lo que les corresponde solo por derecho de antigüedad a Metepec, describen los campesinos fue quienes encontraron esa fuente de agua, por lo que, los antepasados respetaban ese derecho, sin embargo, los cambios que hemos venido describiendo han llevado a los pobladores de Tetela y Metepec a mantener un conflicto latente sobre el agua potable, por ello, se buscan alternativas que favorezcan a la

comunidad, una de ellas, es la creación de este pozo, en las últimas asambleas la comunidad optó porque el comité de agua recolectara una cooperación que va desde los 300 hasta 800, por toma de agua, con la finalidad de que el proyecto del “pozo comunitario” sea una realidad para el periodo de marzo a julio, periodo en el cual se escasea el agua para todos los habitantes de Metepec.

Asimismo, el comité mantiene una relación estrecha con otras instancias organizativas locales, como el ejido y las autoridades auxiliares, especialmente cuando se requiere gestionar apoyos externos, realizar obras de mantenimiento o resolver conflictos relacionados con la tierra y el agua. Esta articulación posiciona al Comité de Agua Potable como un actor clave en el entramado organizativo comunitario, capaz de mediar entre las necesidades locales y las políticas institucionales (Barkin, 2015).

En el marco del análisis territorial, el Comité de Agua Potable de Metepec puede entenderse como un eje organizativo que articula dimensiones materiales, sociales y simbólicas del territorio. Su funcionamiento evidencia cómo el acceso al agua está profundamente ligado a la organización social, al uso de la tierra y a prácticas culturales y rituales asociadas al ciclo agrícola. De este modo, el estudio del comité permite comprender el territorio no solo como un espacio físico, sino como una construcción social sostenida por relaciones, acuerdos y significados compartidos.

Capítulo 3. La expansión del pequeño riego y organización social en Metepec

El año de 1999 se inicia con un cambio para la producción de las tierras y en el uso del agua en dos de las barrancas (ubicadas cerca de los ejidos), pues el agua dejó de ser sólo para el consumo, y pasó a ser utilizada para el riego, con el uso de mangueras y las hoyas de agua.

Las primeras hoyas de agua se realizaron siguiendo la propuesta de un ingeniero que llegó a trabajar a la comunidad, de acuerdo con entrevista sostenida con el Sr. Jiménez, identifica que el ingeniero trabajaba como técnico asesor para SAGARPA; y en un partido de fútbol trato de convencer a los pobladores de que la producción de maíz ya no era rentable. La queja de varios campesinos se unió a esta conversación, quienes ya no querían dedicarse al campo por los altos precios en el abono y fertilizante, entre otros gastos, por lo que en ese momento se comprometió este ingeniero con los pobladores para ayudarles a “bajar un recurso federal”. El único requerimiento era que se organizaran en un grupo para acceder a estos recursos, con la finalidad de que pudieran tener agua para riego en sus tierras, cambiando la producción de maíz por aguacate y/o durazno. La propuesta de inmediato captó la atención de al menos 10 campesinos, que se organizaron para formar el primer grupo y construir la primera retención de agua (en una de las barrancas), para llevarla con manguera a donde sería la primera hoyo de agua, en 1998. El Sr. Joel Jiménez, hijo de quien iniciara el “aprovechamiento” del agua de las barrancas para riego con el apoyo del ayuntamiento a través de programas federales que provienen de instituciones como SAGARPA, se beneficiaron con las primeras hoyas de agua y se construyeron tres. Desde ese momento a la fecha, la cantidad de hoyas se ha multiplicado, pasando de las primeras tres en el año de 1990 a más de 300 para el año 2005, que cubren un aproximado de 600 hectáreas de terrenos con cultivos,¹³ convirtiéndose en un fenómeno hidro-social que desemboca a muchos temas de interés para esta investigación.

¹³ Dato obtenido Ingeniero CESVEmor, comunicación personal, 20 septiembre, 2024

Aunque el plan inicial del programa y/o beneficio, era solo captar agua de lluvia para usarla en las pocas plantas de aguacate y durazno que en ese entonces tenían los productores (en ese momento el manejo de huertas era mínimo), ya que el riego representaba un costo elevado, puesto que era necesario contar con algún vehículo, grandes recipientes o suficientes animales de carga para el traslado de agua, o en su caso, comprar los kilómetros de manguera indispensables, lo que representaba un gasto individual inaccesible. Por consiguiente, nadie se había atrevido a trasladar el agua de las barrancas con mangueras hasta ese momento, por lo que la mayoría de los ejidos eran usados únicamente para la siembra de temporal.

Las Hoyas de agua, son hechas con maquinaria, a una profundidad de 2 a 5 metros, el diámetro oscila entre 2 y 6 metros excavado a pala o con máquina. Para retener el agua, las paredes se recubren con plástico o membrana, la que posee un tiempo de vida aproximado de 10 años.

Como ya mencionamos, en un inicio eran abastecidas únicamente por los temporales de lluvias, pero hacia el año 2000, se comenzaron a llenar con agua de las barrancas mediante mangueras, con la finalidad de efectuar riegos no solo en temporada de lluvias sino también en tiempo de secas. Esto hizo que la producción del aguacate y durazno se triplicara.

Cada manguera extendida en los ejidos representa un grupo organizado y cada grupo fue colocándose en el caudal de la barranca, en el orden en que se formaron, construyeron *retenciones (que son como pequeños tanques de agua)* en las barrancas que marcan así el orden de la creación de los grupos y también la regla local de acceso al agua, pues ningún, grupo puede colocarse antes del primero. El agua, una vez que ya está conducida por la manguera, puede repartirse por tandeo entre cada uno de los productores, con el fin de llenar su propia hoya de agua. Aunque un inicio no todos contaban con hoyas, actualmente aproximadamente el 98% de los productores que pertenecen a algún grupo cuentan ya con una hoya de agua en sus parcelas.

Esto en definitiva señala el incremento en la construcción de hoyas de agua, reconvirtiendo a tal grado a los campesinos de la comunidad, que ahora quienes siembran maíz son los menos, y son muchos más los que poseen huertas, las que

van desde las 30 a las 500 plantas de aguacate, definiendo una marcada diferenciación productiva y social.

Actualmente el riego a través de hoyas de agua, se ha vuelto muy común y accesible para los productores. Aunque el costo sigue siendo un tanto elevado, la manera de organizarse les permite aminorar los costos, principalmente en las hoyas grupales. Siendo lo más común que quienes tienen terrenos cercanos se asocien para la captación, almacenamiento y distribución del agua.

3.1 El sistema de hoyas y mangueras

Los pequeños sistemas inician con la captación de agua en el cauce de las barrancas y en los sitios donde hay pequeños manantiales, de las dos barrancas principales: La Toma e Ixtla, estas a su vez son abastecidas de forma parcial por algunos escurrimientos de las barrancas de Méndez, y la del Amatzinac ubicadas en el poblado de Tetela del Volcán, en el caso de esta última, se traslada con mangueras hasta los campos de Metepec.

Los primeros en tener hoyas de agua se organizaron para realizar retenciones en las barrancas, para después trasladar con manguera a los ejidos. Las retenciones consisten en una pequeña una caja con paredes de concreto de 50 cm de ancho por 65 cm de largo 45 cm de alto, con compuertas que no estancan el agua solo la retienen para que la manguera principal tenga la suficiente fuerza para llegar hasta las hoyas, esto permite que el agua en el río o manantial siga corriendo.

Una vez conectada la manguera principal, es decir la que conducirá el agua de ahí hasta las hoyas de agua, la manguera es extendida, por tierra o por lo alto, si esta es enterrada, los productores rascan a una profundidad de 30 cm y colocan la manguera, para evitar que esta se rompa fácilmente, además la ubican por los lugares más boscosos, en un inicio una de las reglas era que estas no atravesarían caminos en donde no hay paso de peatones ni de carros que puedan interferir en la conducción del agua. Sin embargo, con el tiempo, esto ha venido cambiando por la cantidad de mangueras que existen. Este comportamiento del uso y manejo de mangueras coincide con lo escrito por Arango (1998), ya que menciona como en los sistemas de riego en ladera, la red de riego se encuentra constituida normalmente

por una o dos tuberías principales, y varias tuberías secundarias o ramales, tal como se muestra en las imágenes 1 y 2.

Imagen 1. Resurgencia y toman de manguera principal



Fuente: Propia, 2025.

Imagen 2. Hoya de agua y manguera con válvula para reparto



Fuente: Propia, 2025.

3.2 Casos sin hoyas

En los casos de los productores que no cuentan con hoyas de agua, pero si poseen alguna huerta, la manguera principal llega a una hoya parcelaria de algún productor del grupo, para después tandearla. Si el campesino pertenece al grupo no tendrá ningún costo, pero si el productor no pertenece al grupo, entonces el tendrá que pagar el agua por horas, para poder tener el agua y regar con manguera directa a sus plantas. Esto es posible, ya que las mangueras cuando entran a los terrenos tienen válvulas, lo que le permite al productor controlar el agua que llega a su terreno. Arango (1998) en su manual de operación y mantenimiento de riego, las denomina válvulas de control de cierre manual, y están destinadas a sectorizar el riego permitiendo el paso de agua por las diferentes mangueras.

Tabla 3. Tamaño y Costo por Hoya

Costo de construcción de la hoya	CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO DE LA HOYA DE AGUA				Total
	MAS DE 100 MIL LITROS	DE 100 MIL A 50 MIL LITROS	DE 50 MIL A 10,000 MIL LITROS	MENOS DE 10 MIL LITROS	
10000	1	1	0	0	2
40000	0	0	2	1	3
45000	0	0	0	2	2
50000	0	6	0	1	7
55000	0	1	0	0	1
60000	0	7	0	0	7
65000	0	1	0	0	1
70000	1	5	0	0	6
75000	0	3	0	0	3
80000	4	1	1	0	6
85000	1	0	1	0	2
90000	3	1	0	0	4
95000	2	0	0	0	2
100000	5	0	0	0	5
Total	17	26	4	4	51

Fuente de elaboración propia con encuesta a productores 2024.

Lo cierto es que existe una desventaja entre los productores que tienen hoyas construidas bajo el proyecto inicial, ya que las primeras se forraron de un plástico especial de geomembrana, y las hoyas más recientes son construidas por los

propios productores y algunas solo son forradas por plástico normal. Los costos estimados de acuerdo con la entrevista del Coordinador de CESVEMor, van desde 50 a 70 mil pesos. La siguiente tabla muestra los resultados de las encuestas y señala de manera más precisa el costo de acuerdo al tamaño de la hoya.

Aquí se aprecia una tendencia general: Las hoyas de mayor capacidad (más de 100,000 litros) suelen presentar costos más altos, especialmente entre \$80,000 y \$100,000. Las hoyas de menor capacidad (menos de 10,000 litros) aparecen asociadas a costos más bajos, principalmente entre \$40,000 y \$50,000.

3.3 Sistemas de barrancas abastecedoras

En este apartado se describen los sistemas de las barrancas abastecedoras, para poder distinguir diferentes condiciones en la construcción y uso de las hoyas de agua, las cuales están relacionadas con las características geográficas y topográficas del poblado. Aunque todas las hoyas cumplen la misma función de captación y almacenamiento de agua, existen diferencias en su funcionamiento y en los recursos necesarios para su aprovechamiento, lo que hace necesario analizarlas de manera diferenciada.

Por un lado, se identifican hoyas ubicadas en una zona del poblado donde la captación y distribución del agua requiere el uso de sistemas de bombeo con motor, debido a que el terreno no permite que el agua fluya de manera natural hacia las áreas de uso o cultivo. En estos casos, los productores deben invertir no solo en la construcción de la hoya, sino también en equipos de bombeo, combustible y mantenimiento, lo que puede incrementar los costos de operación.

Por otro lado, existen hoyas situadas en el lado opuesto del poblado donde la pendiente natural del terreno facilita el desplazamiento del agua por gravedad. Esta condición permite que el agua almacenada pueda distribuirse sin necesidad de bombas, reduciendo significativamente los costos de uso y mantenimiento.

Por esta razón, es importante exponer estas tipologías de manera separada, ya que reflejan condiciones técnicas, económicas y geográficas distintas que influyen en el funcionamiento de las hoyas de agua y en la inversión requerida por parte de los usuarios. Analizarlas de forma diferenciada permite comprender mejor las

desigualdades en el acceso y aprovechamiento del recurso hídrico, así como las decisiones que toman los productores en función de las características del territorio.

Sistemas barranca La Toma:

La primera captación de agua se lleva a cabo en las *retenciones* de agua (que antes describimos), que captan una pequeña cantidad de agua, estas pequeñas construcciones permiten encauzar el agua en las mangueras. De esta manera la manguera principal se conecta a la caja y de ahí se conduce hasta las hoyas de agua, por gravedad, debido a las pendientes y al caudal en los primeros años en los que se desarrolló el fenómeno, no eran necesario las bombas de motor, pero el uso desmedido del agua en las barrancas, ha derivado a que, en los últimos cinco años, sea necesario el uso de bombas de motor.

Sistema barranca Ixtla:

El agua de la barranca de Ixtla, llega hasta los terrenos sólo por bombas de motor, mediante dos actividades:

- a) En unos casos la bombean únicamente de la barranca a la hoyá,
- b) Algunos otros tienen que hacer las dos actividades, es decir, de la barranca a la hoyá y de esta a las huertas o parcelas.

Esto se debe a que, en este lado de los campos, el terreno es llano con poca pendiente, lo que impide que el agua llegue por gravedad y aunque las distancias son menores en comparación con los del lado de la barranca de la Toma, es necesario el uso de bombas de motor.

3.4 El Riego: Hoyas grupales y hoyas parcelarias

Una vez que la manguera llega a las hoyas grupales, o en su caso a la de algún productor, el riego es distinto, ya que los productores utilizan diversos sistemas.

Cuando el grupo tiene hoyá grupal, se conecta una manguera que pasa por todos los terrenos de los socios, es decir, hay una manguera principal a partir de la hoyá, ya sea esta grupal o de un socio. El agua en la manguera se controla con válvulas para regular el paso a las mangueras y/u hoyas de cada productor (si es que la hay).

Si el productor no tiene hoya, únicamente con válvulas desvía el agua a otra manguera que se extiende a lo largo de sus terrenos para regar por gravedad.

Actualmente son mayoría los productores con hoyas parcelarias, ya que esto evita conflictos en el reparto y mayor control de agua individualizado por el productor ya que, de esta manera, pueden captar más agua.

Tanto en hoyas parcelarias como grupales el riego con mangueras se distingue: Por aquellos productores que bombean el agua de la hoya parcelaria a las plantas con una sola manguera que arrastran de planta en planta. Los productores que tienen agua por gravedad y que sus parcelas tienen pendiente a partir de su hoya extienden manguera a lo largo de su terreno para regar de forma artesanal o arrastrando mangueras.

3.5 Distribución de Hoyas

Las hoyas están distribuidas en los diferentes terrenos de los productores, el agua de una barranca (La Toma) para un costado de los ejidos y el otro costado es abastecido por la barranca de Ixtla. El agua de la barranca de La Toma, llega hasta los terrenos por gravedad y el agua de la barranca de Ixtla, llega hasta los terrenos solo por bombas de motor.

Organización por Grupos.

Para poder llevar el agua de las barrancas hasta los campos los campesinos se organizan en grupos desde 3 hasta 10 personas. Con el dinero que cada uno aportó, fueron capaces de comprar las mangueras que trasladarían el agua hasta sus campos. Actualmente se registraron 15 grupos durante esta investigación.

La forma de trabajar de cada grupo es diferente, así como el tamaño de las hoyas en cada parcela.

Normalmente se asociaron porque sus terrenos son vecinos o porque son ejidos de familiares. Los ejidos familiares normalmente constan de grandes porciones de terreno que fueron heredadas y a su vez divididos entre los hijos o nietos, por tanto, los terrenos vecinos son de algún familiar que compartió la herencia.

Los productores denotan con frecuencia el interés de asociarse para poder efectuar el riego y tener una hoya de agua, porque su asociación reduce el costo y mantenimiento de las mismas.

3.6. Tandeo y compra-venta de agua

Un día por semana corresponde a dos productores el agua, o en el caso de los grupos de siete un productor por día. En los casos donde el grupo solo es de tres personas su hoya grupal está dispuesta para los días y el tiempo que decida el productor y depende de la cantidad de agua disponible.

Una vez que la manguera principal está conectada a la caja o manantial, cuando es el día de riego solo se abren válvulas y dejan que se llenen las hoyas parcelarias, si es que la hay, si no, se da el riego directo por gravedad durante todo el día conectando el agua a las mangueras que estén extendidas en el terreno, según le corresponda a cada productor.

Existen productores poseedores de hoya en su terreno, pero que no están en ningún grupo, a ellos les venden el agua por un día, debido a que las mangueras pasan por sus terrenos y algún miembro del grupo les ofertó el agua. El 84.3 % de los encuestados dijo saber que el precio por hora es de 299 a 100 pesos, el monto por día depende las horas que el productor requiera, algunos compran hasta 8 horas.

El uso del agua es exclusivo para riego de plantas de durazno y aguacate, que en su mayoría oscilan entre las 100 hasta 500 plantas. (datos de los primeros siete grupos identificados).

A partir de las entrevistas realizadas durante el trabajo de campo, se identificaron distintos casos relacionados con la compra, venta y control del agua, los cuales reflejan las dinámicas económicas y sociales que se generan en torno a este recurso. De manera muy específica se señalaron dos casos, que, permiten observar cómo el acceso al agua puede convertirse en un factor de poder económico, así como en un elemento que genera desigualdades entre productores.

Caso 1. Productor migrante que invierte en infraestructura y comercializa agua

Uno de los casos mencionados en las entrevistas corresponde a un productor originario de la comunidad que actualmente reside en Estados Unidos, pero

continúa invirtiendo en su lugar de origen. De acuerdo con los testimonios, este productor adquirió derechos de agua en la zona de Tetela, lo que le permitió asegurar una fuente constante del recurso. Posteriormente, invirtió en la construcción de varias hoyas de gran capacidad, con el objetivo de almacenar agua y distribuirla a diferentes productores de la región.

Gracias a esta infraestructura, el productor no solo garantiza el abastecimiento para sus propias parcelas, sino que también vende agua a otros agricultores, especialmente en temporadas de escasez. Algunos entrevistados señalaron que esta situación genera opiniones divididas: por un lado, se reconoce que su inversión ha permitido que exista mayor disponibilidad de agua en ciertos momentos; pero, por otro lado, también se percibe que el control del recurso se concentra en pocas manos, lo que puede influir en los precios y en el acceso para productores con menos recursos.

Caso 2. Apropiación de una toma de agua en la barranca

Otro caso mencionado durante las entrevistas describe la situación de un productor que instaló una toma de agua individual en una barranca, desde donde capta el recurso de manera directa para abastecer su terreno. Según los testimonios, este productor cercó el área donde se encuentra la toma, limitando el acceso de otros productores al punto de captación, a pesar de que se trata de un espacio natural que históricamente había sido utilizado por varias personas de la comunidad.

Esta situación ha generado inconformidad entre algunos agricultores, ya que el productor que controla la toma tiene acceso garantizado al agua todos los días, lo que le permite mantener su producción e incluso vender agua a otros productores cuando existe escasez. Al contar con esta ventaja, puede establecer el precio del agua según la demanda, lo que coloca a otros agricultores en una posición de dependencia, especialmente en temporadas de baja disponibilidad.

Estos casos muestran que el acceso y control del agua no depende únicamente de las condiciones naturales, sino también de factores económicos, sociales y de poder dentro de la comunidad. La compra de derechos de agua, la inversión en infraestructura de almacenamiento o la apropiación de puntos de captación pueden

generar situaciones de desigualdad, donde algunos productores cuentan con mayores ventajas para asegurar el recurso.

Por ello, el análisis de estos casos resulta central para comprender las dinámicas de mercado, las tensiones comunitarias y las percepciones de justicia o injusticia en torno al acceso al agua, elementos que constituyen un aspecto fundamental en el desarrollo de esta investigación.

3.7 Concesiones de Agua

Hasta el momento no hay ningún registro de concesión de agua ante la Conagua, los productores únicamente han tomado el agua según el orden en el que se han ido conformando los grupos, o en algunos casos de acuerdo a cuando encontraron manantiales de agua. Por lo tanto, todo es de común acuerdo entre los grupos, por lo que los principios de acceso y distribución de agua están consensuados con la organización de los grupos y son ellos quienes han establecido en algunas actas los acuerdos que regirán su comportamiento como grupos organizados, cada grupo cuenta con un representante y es este el encargado de reunir o llamar al resto de haber alguna situación urgente, ya sea por mangueras rotas o porque alguien esté tomando más agua de la establecida entre ellos.

Según la entrevista sostenida con el informante clave, en el 2015, estuvieron realizando gestiones ante CONAGUA para solicitar el agua utilizada para las hoyas de agua, fue regulada por el Instituto, esto debido a que uno de los productores que (para efectos de anonimato llamaremos X, caso 2 mencionado anteriormente) tiene su terreno muy cercano a las retenciones de la barranca, decidió unilateralmente cercar como parte de su terreno una sección de la barranca, Esto incendió los ánimos de los demás campesinos, por lo que se organizaron para solicitar a la Conagua lo obligara a retirar, ya que estaba violando las normas locales de distribución, pero además en palabras del informante “se aprovechó del agua que no es suya”. Sin embargo, sus intentos se frenaron, dado que según comenta el informante, las autoridades de la Conagua establecieron que en el momento que retiraran al Sr. X de la barranca, retirarían también todas las retenciones habidas en el lugar, al carecer todas de concesiones, por lo que todos serían sancionados. Esto

obstaculizó cualquier intento de acercamiento a las instancias regulatoria en temas de agua.

Capítulo 4. Propuesta Diseño Metodológico

En el presente capítulo se detallan los procesos fundamentales que guiaron la investigación, abordando tres aspectos primordiales: la selección del caso, el diseño, la recolección de datos y población de estudio, así como el análisis e interpretación de los resultados obtenidos. Cada uno de estos componentes contribuyó en la estructuración y desarrollo adecuado de la investigación, garantizando la consistencia de las conclusiones y su verificabilidad.

La selección del caso se erige como el primer paso, donde se establecen los parámetros y criterios para la identificación del objeto de estudio, para después definir la estrategia metodológica que orientó el proceso investigativo. Posteriormente, se aborda el proceso de recolección de datos y la delimitación de la población de estudio, aspectos cruciales que determinan la calidad y representatividad de la información recabada.

Finalmente, la aplicación de técnicas y herramientas para examinar y dar sentido a los datos obtenidos, que permitieron extraer conclusiones significativas y aportar al conocimiento científico en el área de estudio.

4.1 Selección del Caso y Diseño

Esta investigación de carácter exploratorio muestra cómo la construcción de hoyas de agua para el pequeño riego se asocia al surgimiento de un mercado de agua, a las modificaciones en la organización social y a las diferencias socioeconómicas entre los campesinos Metepec, para lo cual se identificaron las principales relaciones entre los rasgos de la organización social en torno al pequeño riego, mediante las hoyas y las relaciones de exclusión e inclusión en el control y apropiación del recurso hídrico. Se obtuvieron datos cuantitativos que se relacionaron con el nivel de producción campesina en Metepec, el mercado de agua y la diferenciación socioeconómica entre agricultores de Metepec. Para lograr esto se definió una metodología mixta, en donde la técnica cuantitativa de encuesta tiene un componente complementario mediante entrevistas a informantes clave.

El estudio de caso permite examina a profundidad un fenómeno específico, contexto o individuo en su entorno natural, con el objetivo de generar conocimiento sobre él

y, potencialmente, sobre un marco teórico más amplio. Se diferencia de otros métodos por su enfoque intensivo en un caso particular, buscando comprenderlo en su complejidad y contexto. En esta investigación, el estudio de caso resulta pertinente y necesario, ya que el fenómeno de análisis —la asociación entre el pequeño riego, las formas de vida campesina y la diferenciación social en Metepec—, requiere ser comprendido desde la experiencia concreta de los actores locales, sus prácticas. Enseguida se presentan las características de un estudio de caso contextualizado según Monge Álvarez (2011):

- Descripción intensiva, holística y un análisis de una entidad singular, un fenómeno o unidad social, enmarcado en el contexto social donde se produce. En ese sentido, las hoyas de agua son el fenómeno que se describe, implementadas para el pequeño riego en la producción agrícola de los campesinos de Metepec de los años 1990 a 2020.
- Analiza a profundidad la interacción de los factores que producen cambio crecimiento o desarrollo de los casos seleccionados. Se analizan las propiedades emergentes a partir del surgimiento de las hoyas de agua como un factor de cambio en la organización social de los campesinos para el pequeño riego.
- Los casos pueden ser grupos (familias, comunidades, etc.) o personas historias. Este es el caso de los campesinos con hoyas de agua para el pequeño riego en Metepec, a partir de una muestra representativa.
- Utiliza particularmente la observación, las entrevistas, los cuestionarios, los diarios, documentos personales o colectivos, correspondencias, informes. Este estudio se limitó a un número acotado de entrevista a profundidad y una encuesta.

Cabe mencionar que el estudio de caso, en la mayor parte de la literatura, lo ubican en el marco de la investigación cualitativa y la indagación naturalista (Pérez, 1994). Sin embargo, esto no quiere decir que no se puedan usar datos cuantitativos en un estudio de caso, sino que su sentido y su lógica se enmarca en una visión general de la investigación cualitativa donde lo que interesa es comprender el significado de una experiencia y las técnicas que ambos componentes utilizan se complementan

para un análisis mucho más profundo del fenómeno. En este sentido el estudio de caso nos permite indagar con profundidad desde diversas fuentes de información un fenómeno, sobre todo cuando el objetivo de la investigación es comprenderlo o explicarlo. Díaz, Mendoza y Porras (2011: 21) nos citan de manera textual que “la esencia del estudio de caso es la descripción, explicación o comprensión de un inter/sujeto/objeto, una institución, un entorno o una situación única y de una manera lo más intensa y detallada posible”, en este marco definitorio, nuestro estudio de caso pretende explicar cómo la construcción de hoyas de agua para el pequeño riego se asocia al surgimiento de un mercado de agua, a las modificaciones en la organización social y a las diferencias socioeconómicas entre los campesinos Metepec. Para ello hemos partido de la construcción de tres categorías de análisis definidas por Sierra (2001: 291) como “cada uno de los elementos singulares que vamos a buscar en la investigación”, esta es la base de la construcción del marco teórico y así mismo indican la dirección que tomó, la recolección de datos y la clasificación de la información final.

Las tres categorías: campesino, el agua para riego como RUC, y la organización social en el pequeño riego, nos aportaran descripciones con el propósito de interpretar y teorizar sobre el caso de las hoyas de agua en los campesinos de Metepec; el modelo de análisis sigue un proceso de investigación cualitativa donde el marco teórico orienta la construcción de categorías de análisis y la interpretación de la información obtenida en campo para poder desarrollar estas tres categorías conceptuales que ilustren y/o ratifiquen los presupuestos teóricos descritos en el marco teórico.

4.2 Recolección de datos y Población

Para la recolección de datos se obtuvo un primer acercamiento con un informante clave, quien es representante de los grupos organizados de los campesinos con hoyas de agua en la comunidad de Metepec. el antes mencionado, fungirá como informante clave y portero en esta investigación. En palabras de Taylor y Bogdan (1986) el informante es una persona que aporta información sobre el fenómeno de estudio y el portero además de ello, desde el campo de la investigación, aporta al

proceso de selección de quienes se entrevistarán; en este sentido nuestro informante clave y portero brindó los elementos necesarios, así como los nombres de las personas claves para la recolección de los datos.

Para la aplicación de la encuesta a productores se estimó una muestra intencional por cuotas, integrada por 5 cuestionarios aplicados a campesinos que cuentan con hoyas de agua, clasificados por la unidad de producción tal como se muestra en el cuadro:

Tabla 4. Muestra por cuotas según tamaño de la unidad de producción

Tamaño de superficie	Población total	Muestra	%
Menos de 0.5 Ha	49	8	15.7
De 0.5 a menos de 1 Ha	131	21	41.9
De 1 a menos de 2 Ha	111	18	35.5
De 2 Ha o más	22	4	7.0
Total	313	50	100.0

Fuente: Elaboración propia, con base de datos CESVEmor.

La unidad de registro fue la unidad de producción campesina, de acuerdo al tamaño en superficie, para después distribuir las entre los aproximadamente 313 Productores, lo que representa un 17%, para observar las diferencias en cuanto al uso, acceso y gestión del recurso según la unidad productiva. Se llevaron a cabo cuatro entrevistas semiestructuradas como técnica cualitativa complementaria, entendida esta última como una herramienta que, según Rodríguez, Gil y García (1999), consiste en «una técnica en la que una persona (entrevistador) solicita información de otra o de un grupo (entrevistados), para obtener datos sobre un problema determinado» (p. 197). Las entrevistas fueron realizadas al Sr. Jiménez, al Sr. Agustín, quien es el campesino más longevo de la comunidad, al ingeniero representante del Comité Estatal de Sanidad Vegetal del Estado de Morelos (CESVMor¹⁴) y al Sr. Jesús N. un importante y destacado productor de la zona,

¹⁴ Responsable y Coordinador del Comité Estatal de Sanidad Vegetal del Estado de Morelos A.C. (CESVMor) Ubicada en Metepec.

todos ellos actores claves directos o indirectamente involucrados en el fenómeno de estudio. La selección de estos informantes permitió profundizar en el conocimiento de las dinámicas locales en torno al pequeño riego, la gestión comunitaria del agua y los procesos de diferenciación socioeconómica en las formas de vida campesina en Metepec.

Es importante señalar que esta investigación se desarrolla desde una posición situada, ya que el investigador es originario de la localidad de Metepec y su familia posee una parcela dentro de la comunidad. Esta condición permitió un conocimiento previo del contexto social, productivo y cultural en el que se inscribe el estudio, así como un acceso más cercano a los productores y a sus experiencias relacionadas con el uso del agua y la construcción de hoyas. Al mismo tiempo, esta cercanía implicó un ejercicio constante de reflexión para mantener una mirada analítica sobre la información obtenida. En este sentido, la investigación situada reconoce que el conocimiento no se produce desde una posición completamente externa o neutral, sino desde la experiencia y la interacción directa con el territorio y los actores que forman parte de él. Esta perspectiva contribuyó a comprender con mayor profundidad las prácticas campesinas, las formas de organización y las dinámicas sociales vinculadas al manejo del agua en la comunidad.

Estructura del cuestionario

El cuestionario se estructuró en 6 bloques. El bloque 1 presenta preguntas de identificación: número de hoyá, nombre del productor, edad, años produciendo, y superficie de producción.

Los cuatro bloques siguientes fueron estructurados con la finalidad de caracterizar:

- 1) El uso de agua con hoyas de agua.
- 2) la asociación de los fenómenos de organización social y autogestión en el pequeño riego.
- 3) La productividad de las unidades campesinas y su diferenciación
- 4) La presencia de un mercado de agua campesino en torno a estos sistemas.

De la variable uso de agua con hoyas se categorizan tres aspectos:

1. frecuencia y eficiencia de la captación: extensión de mangueras, infraestructura
2. Capacidad de almacenamiento: medida de las hoyas, almacenamiento en litros
3. Capacidad de riego: Regularidad de riego, Criterios que siguen para repartir el agua y costos (superficie, horas de riego, primeros en derecho ripario-, etc..) horas de riego por hectárea o árbol o tarea

De la variable organización social y autogestión se categorizan tres aspectos:

1. Existencia de estructuras formales de organización: Organización en torno al agua potable, en torno al pequeño riego, Representantes ante conflictos por agua
2. Participación en la toma de decisiones en grupo: quienes citan o toman las decisiones, quienes fueron los iniciadores.
3. Gestión de recursos para la distribución: Reglas de exclusión/inclusión para el acceso

De la variable Productividad de las Unidades campesinas se categorizan cuatro aspectos:

1. Producción agrícola de aguacate: unidad de producción, capacidad productiva, comercialización del aguacate
2. Tipo de recursos tecnológicos: tipo de riego, equipo y maquinaria
3. Capacidad económica campesina: pluriactividad, nivel de vida y migración
4. Capacidad social campesina: nivel educativo, tipo de vivienda, composición familiar,

De la variable de mercado de agua se categorizan dos aspectos:

1. La compra de agua: costos, quien la compra
2. La venta de agua: costos, quien la vende

Cabe mencionar, aquí, que, la selección de los encuestados se realizó mediante una muestra intencional por cuotas, tomando como criterio principal el tamaño de la

unidad de producción y la presencia de hoyas de agua utilizadas para pequeño riego. Este proceso se llevó a cabo de manera grupal, con el apoyo de informantes locales y productores de la comunidad que participaron en la identificación de agricultores que cumplieran con las características previamente definidas para el estudio. A partir de esta dinámica colectiva se fueron seleccionando los participantes hasta completar las cuotas establecidas para cada rango de tamaño de superficie, con el propósito de asegurar la representación de distintos tipos de productores dentro del universo de estudio.

No obstante, este tipo de selección puede implicar algunos posibles sesgos o tendencias. En primer lugar, puede existir un sesgo de selección, ya que la identificación de los participantes depende en parte del conocimiento y las redes sociales de los informantes locales, lo que puede favorecer la inclusión de productores más visibles o conocidos en la comunidad. En segundo lugar, podría presentarse un sesgo de accesibilidad, dado que es más probable que los que participaron son productores disponibles o cercanos a los espacios donde se realizaron las reuniones o contactos iniciales. En tercer lugar, existe la posibilidad de un sesgo de homogeneidad social, en el que los propios participantes fueron quienes sugieren a otros productores con características similares dentro de sus grupos y actividades de mercadeo y acceso al agua. Finalmente, al tratarse de una muestra intencional, los resultados no buscan representar estadísticamente a toda la población, sino comprender las características y dinámicas de los productores que cuentan con hoyas de agua, lo cual es consistente con el enfoque cualitativo y exploratorio de la investigación.

4.3 Análisis e interpretación de los datos

Para efecto de esta investigación con enfoque cuantitativo y cualitativo, se pretende hacer uso de herramientas en la interpretación de datos de ambos enfoques; por un lado, se procesó la información recolectada de los 51 cuestionarios en el programa estadístico SPSS, para obtener los estadísticos descriptivos. Se decidió por cuestiones de tiempo elaborar tablas de doble entrada para elaborar una caracterización descriptiva de las relaciones entre variables. Se considera que en

otro momento, con fines de una publicación o ampliación del estudio, se podrá realizar un análisis correlacional o multivariado.

Por otro lado, se realizaron las entrevistas semiestructuradas a profundidad, que por cuestiones de ética y consentimiento de los entrevistados sugieren no poner solo el nombre, sin apellidos, o en algunos casos seudónimos, que consistieron en alguno de sus apellidos

La transcripción se realizó con dos de herramientas tecnológicas: <https://journaliststudio.google.com/pinpoint/collections> y con Transcriptor de Microsoft Word.

Las cuatro entrevistas fueron realizadas bajo las siguientes características:

Entrevista 1. Señor Don Agustín, el campesino más longevo de la comunidad con 97 años de edad, toda su vida ha cultivado maíz, pero sus hijos ya transitaron al cultivo de aguacate, aun en la actualidad sigue trabajando en el campo.

Entrevista 2. Señor Jiménez, 58 años de edad, el representante e iniciador de los grupos organizados para llevar agua a las parcelas, precursor de la construcción de hoyas de agua. Pertenece a 5 grupos organizados. Productor de aguacate desde hace 20 años.

Entrevista 3. Ingeniero CESVEMOR, 44 años de edad, coordinador del Comité Estatal de Sanidad Vegetal Morelos ubicada en la comunidad, responsable desde el 2007, de la sanidad de los huertos de aguacate en Metepec.

Entrevista 4. Señor Jesús N, productor de 62 años de edad, representante de Sistema Producto Aguacate en Morelos, tiene una especie de aguacate patentada y representa a los productores de aguacate en Morelos, posee una empacadora mediante la cual exportan aguacate y cultiva desde hace 22 años el aguacate.

De cada entrevista se identifican las tres categorías de análisis de la investigación: campesino, agua como recurso de uso común y la autogestión en torno a pequeños sistemas de riego mediante las hoyas de agua, con una codificación manual y un análisis sociológico de cada una, el análisis se realizó mediante el proceso de categorización y codificación de las entrevistas a profundidad, con el apoyo herramientas de la investigación cualitativa de codificación temática y

categorización, (Gibbs, 2007). Según el recuadro siguiente bajo el siguiente esquema:

Tabla 5. Categorías y códigos de análisis para el estudio

Categorías de análisis	Códigos	Descripción
Categoría 1. El campesino y su caracterización	1.1 Condiciones de vida y vivienda campesina	Descripción de viviendas de adobe, techos de teja, ausencia de electricidad, uso de velas y medios de transporte limitados.
	1.2 Agricultura de subsistencia	Producción agrícola destinada principalmente al autoconsumo (maíz, frijol) y cría de animales para consumo familiar.
	1.3 Formas de vida campesina	Prácticas comunitarias como el tequio o faena, ayuda mutua en la cosecha, trabajo familiar en el campo, dependencia de las lluvias, uso de herramientas manuales y limitado acceso a maquinaria.
Categoría 2. Hoyas de agua en el pequeño riego	2.1 Construcción de hoyas de agua	Procesos, materiales y estrategias utilizadas por los campesinos para la construcción de hoyas de captación y almacenamiento de agua.
	2.2 Organización social y autogestión	Formas de cooperación, acuerdos comunitarios y participación de los productores en la gestión y mantenimiento de las hoyas de agua.
Categoría 3. El agua como recurso de uso común	3.1 Cuidado y uso colectivo del agua	Prácticas comunitarias relacionadas con el manejo, distribución y conservación del agua.
	3.2 Cambio en las prácticas de uso	Transformaciones en la forma de aprovechar el agua a partir de la construcción de hoyas y la expansión del pequeño riego.
	3.3 Transacciones con el agua	Compra, venta o intercambio del agua entre productores y surgimiento de dinámicas de mercado local.

Fuente de elaboración propia.

Cabe mencionar aquí que el enfoque cuantitativo y cualitativo que se usó para esta investigación enriqueció de manera considerable el análisis. La presentación de resultados se presenta mediante cuadros comparativos, gráficos y tablas de análisis, en el capítulo siguiente.

En la presente investigación se utilizaron tres técnicas de recolección de información: la encuesta, la entrevista y la revisión documental, las cuales mantienen una relación complementaria y convergente. Cada una de estas técnicas aporta un tipo de información distinto, pero al mismo tiempo permite contrastar y enriquecer los datos obtenidos por las otras.

Por un lado, la encuesta permitió obtener información de carácter más sistemático y comparable sobre los productores, particularmente en aspectos como el tamaño de las unidades de producción, el número de hoyas de agua, los costos de construcción y algunas características socioeconómicas de los campesinos. Esta técnica facilitó la identificación de tendencias generales y patrones cuantificables dentro de la población estudiada.

Por otro lado, la entrevista aportó información más profunda y contextual, permitiendo conocer las experiencias, percepciones y prácticas de los productores en torno a la construcción y uso de las hoyas de agua. A través de esta técnica fue posible comprender aspectos que no siempre aparecen en los datos cuantitativos, como los acuerdos comunitarios, los conflictos por el agua o el surgimiento de transacciones entre productores.

Finalmente, la información documental —proveniente de literatura académica, documentos históricos y registros locales— permitió contextualizar el fenómeno estudiado dentro de procesos más amplios relacionados con la agricultura campesina, la gestión del agua y el desarrollo del pequeño riego.

En conjunto, estas tres técnicas establecen una relación de triangulación metodológica, en la cual la información obtenida por una fuente complementa, contrasta y en algunos casos permite validar los datos de las otras. De esta manera, la combinación de encuestas, entrevistas y fuentes documentales contribuye a fortalecer la consistencia y la profundidad del análisis, permitiendo una comprensión más integral del proceso de construcción de hoyas de agua y de las transformaciones sociales y económicas asociadas al uso del recurso hídrico en la comunidad estudiada.

El trabajo de campo se realizó mediante la aplicación de encuestas y entrevistas a 51 productores de la localidad, las cuales se llevaron a cabo en distintas jornadas durante el periodo de levantamiento de información, principalmente en las parcelas y viviendas de los agricultores, sobre todo se aprovecharon espacios de reuniones de grupos. Las encuestas permitieron recabar información estructurada sobre características de las unidades de producción, tamaño de las parcelas, construcción de hoyas de agua y costos asociados, mientras que las entrevistas se aplicaron a

algunos productores con el propósito de profundizar en las experiencias, prácticas y percepciones relacionadas con el uso del agua y las formas de organización local. Durante el proceso de levantamiento se presentaron algunas limitaciones propias del trabajo de campo, como la disponibilidad de los productores debido a sus actividades agrícolas, lo cual implicó ajustar horarios y realizar visitas en distintos momentos. El análisis de la información proveniente de las encuestas se realizó mediante estadística descriptiva, utilizando frecuencias y porcentajes para identificar tendencias generales, mientras que las entrevistas fueron analizadas a partir de un proceso de categorización temática, que permitió identificar patrones y relaciones entre las prácticas campesinas, la construcción de hoyas de agua y las dinámicas sociales vinculadas al uso del recurso hídrico. La combinación de estas técnicas permitió realizar una triangulación de la información, fortaleciendo la interpretación de los resultados.

Capítulo 5. Dinámicas y realidades: campesino, hoyas de agua y la autogestión en el pequeño riego en Metepec

En este capítulo se presentan y analizan los hallazgos obtenidos que muestran la realidad de las dinámicas de los campesinos en Metepec, en torno a la construcción de hoyas de agua para el pequeño riego y cómo estas detonan dinámicas no previstas entre los agricultores de Metepec. Esto, a partir de los cuestionarios realizados a productores de aguacates con hoyas de agua, mediante una muestra intencional por cuotas según el tamaño de la unidad de producción. Se realizan 51 cuestionarios a productores de un total de 313 productores¹⁵ y 4 entrevistas en el marco de esta investigación. Estos resultados ofrecen una visión integral sobre temas clave en la vida de la comunidad de Metepec, Morelos, abordando aspectos fundamentales como la diferenciación económica entre los campesinos, el uso y manejo del agua como recurso común, la organización social comunitaria y la autogestión en sistemas de pequeño riego, así como situaciones no previstas en estas formas de organización como la existencia de un mercado de agua, planteadas en la hipótesis de esta investigación.

Los resultados están organizados en tres secciones en el orden en que se plantearon los tres objetivos específicos. en la primera, se presentan las características socioeconómicas, políticas y organizativas de los campesinos con hoyas de agua en Metepec. en la segunda las relaciones sociales de los campesinos con hoyas de agua y su transformación en el acceso, uso y distribución del agua para el pequeño riego en Metepec. Finalmente, en la tercera, las propiedades emergentes a partir del surgimiento del mercado de agua.

Cada sección está organizada de acuerdo con estas categorías, mostrando primero los datos cuantitativos obtenidos de los cuestionarios, seguidos de las perspectivas cualitativas de los entrevistados. Esta estructura permite comparar y contrastar experiencias, identificando tanto patrones generales como particularidades significativas que enriquecen el análisis. Al final del capítulo, se presenta una

¹⁵ El total de productores es un dato obtenido mediante entrevista con el representante de Comité Estatal de Sanidad Vegetal en Morelos (CESVEMOR), ubicado en Metepec.

síntesis de los hallazgos, destacando las implicaciones de estos en el contexto de la comunidad y su aporte a la comprensión del fenómeno aquí estudiado.

5.1. Trabajo familiar y empleo de asalariados en la unidad campesina

Un tema recurrente en la discusión teórica sobre el campesinado se refiere a la relación entre la unidad doméstica y la organización del trabajo agrícola, particularmente en lo que respecta al papel del trabajo familiar y el uso ocasional de mano de obra asalariada. Desde la perspectiva de Alexander Chayanov, la economía campesina se caracteriza porque la familia constituye simultáneamente la unidad de producción y de consumo, por lo que el trabajo de los miembros del hogar organiza gran parte de las actividades agrícolas. Otros autores que han analizado el campesinado, como Teodor Shanin y Eric Wolf, señalan que las unidades campesinas pueden recurrir de manera eventual a trabajadores asalariados sin perder su carácter campesino, ya que el elemento central sigue siendo la base familiar del trabajo y la producción.

En el caso del campesinado en Metepec, estas características se observan de manera clara en la organización cotidiana del trabajo agrícola. A partir de las encuestas, entrevistas y observaciones de campo, se identificó que la mayor parte de las actividades en las parcelas —como la preparación del terreno, la siembra, el cuidado de los cultivos y parte de la cosecha— se realizan principalmente con trabajo familiar, en el que participan padres, hijos y en ocasiones otros parientes cercanos. Esta forma de organización permite a los productores mantener en funcionamiento sus unidades de producción a pesar de contar con parcelas de pequeña escala y recursos limitados.

Sin embargo, también se pudo observar que algunos productores recurren de manera ocasional a mano de obra asalariada, sobre todo en momentos del ciclo agrícola que requieren mayor cantidad de trabajo, como la siembra, la limpieza de los cultivos o la cosecha. En varios casos mencionados durante las entrevistas, los productores señalaron que la contratación de jornaleros se realiza únicamente por periodos cortos o para tareas específicas, mientras que el resto del trabajo continúa dependiendo del esfuerzo familiar. Asimismo, se identificaron prácticas de

colaboración entre vecinos o familiares, donde el trabajo se intercambia o se realiza de manera conjunta, lo que refleja la persistencia de formas tradicionales de cooperación en la comunidad.

En este sentido, la evidencia obtenida en Metepec coincide con los planteamientos teóricos sobre el campesinado: aunque existen momentos en los que se recurre al trabajo asalariado, la base de la producción continúa siendo el trabajo familiar, lo que mantiene una estrecha relación entre la unidad doméstica y la unidad productiva. Esta forma de organización no solo influye en la dinámica del trabajo agrícola, sino también en las estrategias que los productores adoptan para manejar sus recursos, incluyendo la construcción y uso de hoyas de agua para el pequeño riego, que suelen ser resultado del esfuerzo familiar y de la cooperación entre miembros de la comunidad.

5.2. Tipología del campesino: edad, grado de estudio y nivel socioeconómico

Con el propósito de comprender mejor las características sociales del campesinado en la comunidad de Metepec, en este apartado se presenta una tipología de los productores agrícolas a partir de tres variables principales: edad, nivel de estudio y nivel socioeconómico. Estas dimensiones permiten identificar rasgos generacionales, educativos y económicos que influyen en la forma en que los campesinos se relacionan con la actividad agrícola, la organización familiar y las estrategias de subsistencia. Estos elementos resultan fundamentales para comprender la estructura social del campesinado local, así como las condiciones en las que desarrollan su actividad productiva. A partir de los datos obtenidos en la encuesta y entrevistas, se busca describir las principales tendencias que caracterizan a los productores de la comunidad, permitiendo reconocer diferencias internas dentro del propio sector campesino.

En cuanto al nivel educativo, los datos muestran que el campesinado presenta principalmente niveles de escolaridad básica. En términos generales, la mayoría de los productores cuenta con estudios de primaria y secundaria, ambos con una representación del 37.3% del total. En un segundo nivel se encuentran aquellos que

cursaron bachillerato, que representan el 15.7% de los casos. Asimismo, se identificó que 5.9% de los productores no cuenta con estudios formales, mientras que únicamente 3.9% posee estudios de licenciatura o posgrado.

Al observar la distribución por grupos de edad, se identifican algunas diferencias generacionales en el acceso a la educación. Entre los productores más jóvenes (36 a 46 años) predomina el nivel de secundaria, lo que sugiere un mayor acceso a la educación básica en generaciones más recientes. En el grupo de 47 a 57 años, la escolaridad predominante corresponde a primaria, seguida por secundaria y bachillerato.

En el caso de los adultos mayores (58 a 68 años) se observa una distribución más equilibrada entre los distintos niveles educativos, aunque todavía con presencia significativa de educación básica y algunos casos sin estudios. Finalmente, entre los productores de mayor edad (69 a 79 años) predomina el nivel de primaria, sin registrarse casos con niveles educativos superiores.

En conjunto, estos datos permiten identificar que el perfil educativo del campesinado en Metepec se concentra principalmente en niveles de educación básica, lo cual refleja las condiciones históricas de acceso a la educación en contextos rurales y las trayectorias generacionales de la población campesina.

Estos resultados evidencian, un proceso gradual de cambio en el campesinado, donde las generaciones más jóvenes acceden a mayores niveles educativos y, posiblemente, a nuevas oportunidades económicas. Sin embargo, el predominio de bajos niveles educativos indica que la tradición agrícola sigue siendo fuerte y que aún persisten limitaciones estructurales que dificultan el acceso a estudios superiores. La educación, en contextos rurales como Metepec, actúa como una herramienta de resiliencia y modernización, que podrían ser factor del desarrollo en la agricultura campesina. Las pocas oportunidades educativas se vuelven una fortaleza para aprovechar sus recursos como la tierra.

En relación con la variable edad, los datos muestran que el campesinado de la comunidad se concentra principalmente en grupos de adultos y adultos maduros, lo que permite observar la presencia de una población productora con amplia experiencia en la actividad agrícola. Del total de 51 productores encuestados, el

grupo con mayor representación corresponde a los campesinos de 47 a 57 años, quienes constituyen el 39.2% de la muestra. En segundo lugar, se encuentra el grupo de 36 a 46 años, que representa el 31.4%, lo cual indica la participación de productores relativamente jóvenes dentro de la actividad agrícola local. Por su parte, el grupo de 58 a 68 años concentra el 23.5% de los productores, mientras que los campesinos de mayor edad (69 a 79 años) representan únicamente el 5.9% del total.

Con el fin de explorar posibles diferencias generacionales en la estructura productiva, se realizó una tabla cruzada entre la edad de los productores y el tamaño de la unidad de producción agrícola. Este cruce permite observar si existen tendencias que relacionen la edad con la extensión de tierra cultivada y, potencialmente, con la capacidad de adaptación a formas de producción más orientadas al mercado.

En primer lugar, se confirma el predominio de unidades de producción pequeñas, ya que la mayor concentración de productores se ubica en parcelas de 0.5 a menos de 1 hectárea (21 casos) y de 1 a menos de 2 hectáreas (17 casos). Esta situación es característica de contextos de economía campesina, donde las unidades productivas suelen ser de pequeña escala y la producción se orienta principalmente a la subsistencia familiar y al autoconsumo, combinándose en algunos casos con la venta parcial de excedentes.

Tabla 6. Edad en relación con la Unidad de Producción

Edad del productor	Menos de 0.5 ha	0.5 a menos de 1 ha	1 a menos de 2 ha	2 ha o más	Total
36 a 46 años	6	3	6	1	16
47 a 57 años	2	11	6	1	20
58 a 68 años	0	4	5	3	12
69 a 79 años	0	3	0	0	3
Total	8	21	17	5	51

Fuente: Elaboración propia con base en Encuesta a productores 2024

Al analizar la distribución por edad, se observa que los productores más jóvenes (36 a 46 años) presentan una mayor diversidad en el tamaño de sus unidades productivas, encontrándose tanto en parcelas menores a media hectárea como en

unidades cercanas a las dos hectáreas. En contraste, los productores de mayor edad (69 a 79 años) se concentran exclusivamente en unidades menores a una hectárea, lo que sugiere una mayor permanencia en esquemas tradicionales de producción de pequeña escala. Por su parte, en el grupo de 58 a 68 años se registra la mayor presencia de unidades de dos hectáreas o más, lo que podría estar relacionado con trayectorias productivas más largas o con procesos graduales de acumulación de tierra.

Esta tendencia permite formular la conjetura de que los productores de mayor edad tienden a mantener formas de organización productiva más cercanas a la lógica tradicional de la economía campesina, caracterizada por el predominio de unidades pequeñas, el trabajo familiar y una producción orientada principalmente al autoconsumo o a la venta limitada de excedentes. En contraste, las generaciones más jóvenes parecen mostrar mayor presencia en unidades de producción ligeramente más amplias, lo que podría reflejar una mayor apertura a procesos de cambio productivo y a estrategias agrícolas con mayor orientación hacia el mercado. En este sentido, la edad no solo constituye una variable demográfica, sino también un indicador de las distintas trayectorias culturales y económicas que configuran la manera en que los campesinos se relacionan con la tierra, la producción y las transformaciones de la agricultura contemporánea.

En lo que respecta al nivel socioeconómico del productor campesino en Metepec, se consideraron variables, como si la casa en donde vive es rentada, propia o aún viven con sus padres, características de construcción de la vivienda, servicios dentro de la vivienda y equipos electrónicos, se realizó un cruce de cada categoría de análisis con la Unidad de producción y esto ayudó delinear el perfil socioeconómico del campesinado en la comunidad de Metepec. Los resultados muestran que la mayoría de los productores se ubica en unidades de producción pequeñas, principalmente entre 0.5 y menos de 2 hectáreas, lo cual refleja una estructura agraria caracterizada por el minifundismo. No obstante, a pesar de la limitada extensión de las parcelas, la mayoría de los hogares cuenta con vivienda propia, construcciones de tipo básico y acceso a servicios fundamentales como agua potable, energía eléctrica y drenaje, lo que indica un nivel de estabilidad

residencial dentro de la comunidad.

Asimismo, la presencia de equipos electrónicos en la vivienda y el acceso a servicios complementarios como internet o telefonía en una parte de los hogares indica que las familias campesinas han incorporado gradualmente elementos propios de la vida moderna, aun cuando su base productiva continúa siendo de pequeña escala. Estos elementos permiten inferir que el bienestar material de los hogares no depende exclusivamente del tamaño de la parcela agrícola, sino también de la diversificación de estrategias económicas, que pueden incluir trabajo asalariado y pluriactividad.

En este sentido, el campesinado de Metepec puede caracterizarse como un sector rural con niveles socioeconómicos intermedios dentro del contexto campesino, donde persiste una estructura productiva basada en pequeñas unidades agrícolas, pero acompañada de ciertas mejoras en las condiciones de vivienda y acceso a bienes y servicios. Esta combinación refleja las dinámicas propias de la economía campesina contemporánea, en la que la producción agrícola continúa siendo un componente central de la vida familiar, aunque se articula con otras estrategias que permiten sostener la reproducción social de los hogares rurales.

5.3. De campesino a productor de aguacate: realidades y experiencias

La adopción de las hoyas de agua en Metepec, transformó significativamente las dinámicas sociales, económicas y ambientales locales entre 1990 y 2023. Esta tecnología surgida de una política pública, diseñada para el pequeño riego en la agricultura de la zona, ha permitido a los campesinos pasar de una agricultura de subsistencia a una agricultura comercial integrada al mercado regional y nacional. Sin embargo, este proceso introdujo nuevas complejidades en la gestión comunitaria del recurso hídrico, tradicionalmente autogestionado como un bien común.

Entre los resultados obtenidos se muestra como la adopción de las hoyas de agua han generado oportunidades económicas al facilitar el cultivo de aguacate, de mayor valor. Pero detonó tensiones con el surgimiento de prácticas excluyentes en el acceso al agua, un impacto ambiental derivado del sobreuso del recurso, así como

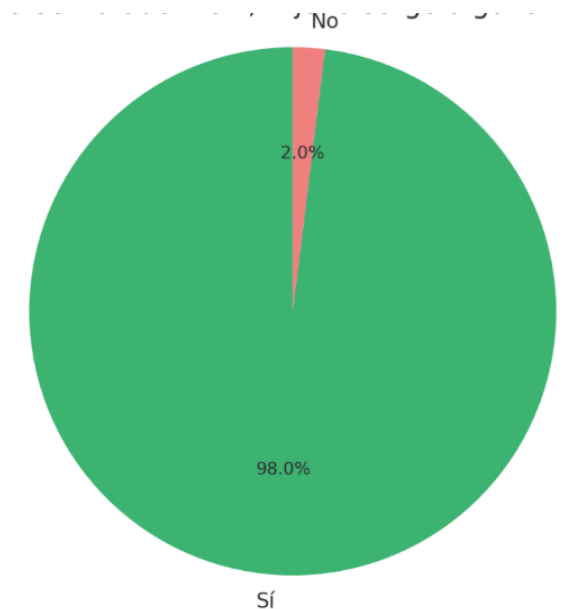
un mercado de agua entre los productores, siendo la sobreexplotación hídrica evidente.

El campesino en Metepec cambió significativamente su forma de vida a partir de los años 2000, de acuerdo con las narrativas de las entrevistas al Sr. Jesús N y el Sr. Jiménez, quienes concuerdan que las primeras hoyas se efectuaron a partir de los años 90. Sin embargo, les llevó alrededor de 10 años transitar a estas nuevas formas de producir, para cuando se obtuvieron los primeros resultados monetarios significativos en las primeras huertas en introducir los sistemas de hoyas de agua, abandonando los huertos de aguacate de traspatio a tener huertas en sus parcelas, abandonando el cultivo tradicional de maíz:

muchos con el anhelo de “progresar” como lo hacían otros. “Y pues del aguacate yo veo que si nos ayuda mucho, bueno, para tener más cositas, porque yo veo que ahora ya progresamos un poco más, ya tenemos carros o motos, para ir al campo y muchos aquí en Metepec viven del aguacate, con eso ya construyeron casitas mejorcitas y dicen que los de Metepec comemos bien, en Tetela nos han dicho que los de Metepec siempre llevan sus quinientos para su carne, yo pienso que vender aguacate si nos ayuda, muchos sus hijos ya estudian, se van a vender aguacate a Cuautla o Cuernavaca otros hasta México y yo pienso eso nos abre los ojos , y pues también ya veo que ponen otros negocitos por aquí, bueno a veces hay cosechas buenas otras no mucho, pero casi todos cultivamos todo el año, ahora que ya tenemos apoyo para saber de las fumigadas y todo eso pues ya nos ayuda.”(Sr. Jiménez, Comunicación personal, 20 de noviembre 2023).

El campesino en Metepec cambió significativamente su forma de vida a partir de los años 2000, lo cual ha sido un proceso reciente y, por el promedio de edad de los productores, la mayoría de ellos conoció el sistema de producción de maíz de temporal en ladera. En los gráficos 3 y 4, se observa que el 98% de los participantes en el estudio afirmaron haber cultivado maíz, frijol o sorgo en algún momento, mientras que solo el 2% no lo ha hecho. Estos porcentajes indican que estos cultivos eran la base de la producción en Metepec y era una práctica generalizada que seguramente otorgaba identidad como agricultores en esta comunidad.

Imagen 3. ¿Ha sembrado maíz, frijol o sorgo alguna vez?



Fuente: Elaboración propia con base en Encuesta a Productores 2024

Esto indica que existía una fuerte tradición agrícola y la importancia del autoconsumo, lo cual ha sido caracterizado como fundamento de las relaciones comunitarias (Warman, 1988), marcando un antes y un después de esta transición. En comunidades como ésta, los cultivos tradicionales se encontraban vinculados a redes de apoyo y ayuda mutua, donde la producción de alimentos básicos estaba orientada a cumplir con el bienestar colectivo a través de la ayuda mutua, y no solo de beneficios individuales. Según el relato de Don Agustín, expresa:

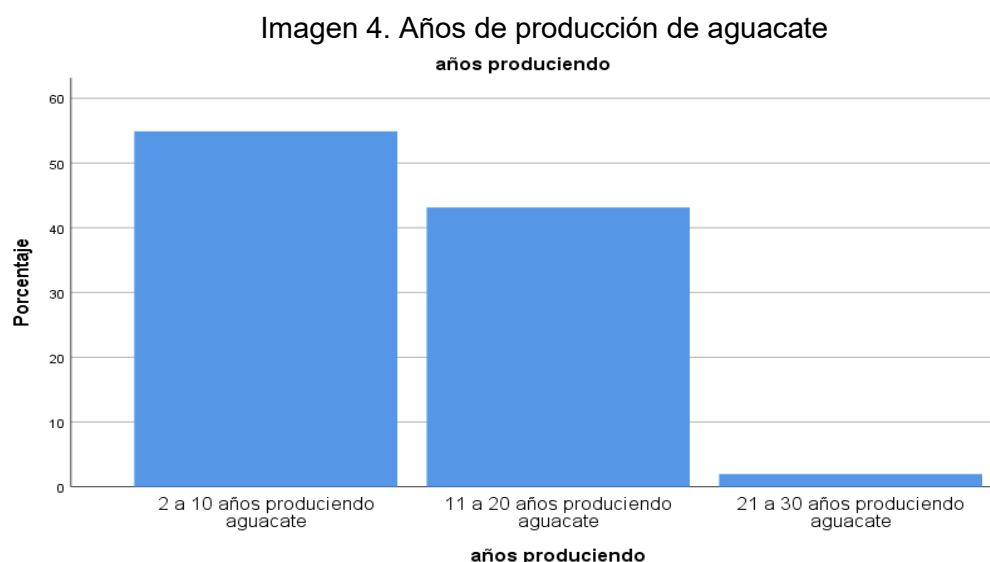
“Aquí se sembraba maíz, frijol, calabaza... lo básico para comer. Eran cosas que no solo se vendían, eran más para la casa. El maíz, sobre todo, era nuestra vida. Sin maíz, no había tortillas, y sin tortillas, pues, no había qué comer. También teníamos animales, algunas gallinas, a veces un puerquito para Navidad. Era de lo poco que podíamos, pero nos bastaba”. (Agustín N, Comunicación personal, 20 de septiembre 2024)

Al respecto de la cohesión comunitaria que representaba este tipo de cultivos agregó:

“Éramos muy unidos, fíjese. La vida nos obligaba a serlo. Si uno necesitaba ayuda para cosechar, todos iban y ayudaban. Le llamábamos tequio o

faena. A veces eran los compadres, los vecinos, o la misma familia. Y era como un trueque: hoy por ti, mañana por mí. Cuando alguien tenía un problema o alguna necesidad, no lo dejábamos solo. La gente de ahora ya casi no hace eso. Ya todo es “yo solo”, y se ha perdido mucho. No, señorita antes era diferente entre todos sacábamos las cosechas, nos prestábamos por un día y luego nos regresábamos el día, nos turnábamos para sembrar, cosechar, y levantar el rastrojo, y cuando llegábamos con la cosecha nos recibían con comida y todos nos sentábamos a la mesa, ahora cada quien sabe cómo cosechar porque ya no siembran mucho maíz, creo que hasta se pelean y se roba el aguacate” (Agustín N, comunicación personal, 20 de septiembre del 2024).

Esto, muestra un reflejo claro de lo que sucedió, de cómo las formas de vida campesina cambiaron en torno a esta transición de cultivos.



Fuente: Elaboración propia con base en Encuesta a productores 2024

En el gráfico anterior se evidencia que la producción de aguacate se registra en los últimos 20 años, siendo que el 54.9% solo tiene 10 años o menos produciéndolo, y el 43.0%, dijo tener de 11 a 20 años.

De acuerdo con los datos obtenidos, la mayoría de las unidades (41.2%) tienen entre 0.5 y menos de 1 ha. Las unidades de 1 ha a menos de 2 ha representan el

33.3%, mientras que las de menos de 0.5 ha representan el 15.7% y las de 2 ha o más el 9.8%, en seguida se muestra la ubicación geográfica de las unidades productivas en relación con la "hoya de agua" y la distribución del tamaño de las unidades de producción. (Tabla 7).

Tabla 7 Distribución de hoyas de agua por tamaño y ubicación geográfica

Ubicación geográfica de la hoya	Tamaño de unidad de producción				
	< 0.5 ha	0.5 a <1 ha	1 a <2 ha	≥ 2 ha	Total
Dentro del poblado	0	0	1	0	1
Zona alta (cercana al poblado)	2	14	7	2	25
Parte media del ejido	5	4	8	2	19
Parte baja del ejido	1	3	1	1	6
Total general	8	21	17	5	51

Fuente: Elaboración propia con base en Encuesta a productores 2024

La ubicación geográfica de las hoyas está concentrada en la parte media y alta del ejido con productores de unidad productiva de 0.5 ha a menos de 2 ha. donde los terrenos están en declive, o laderas, por lo que conviene el riego con manguera.

La zona alta cercana al poblado específicamente concentra el mayor número de unidades productivas, especialmente de 0.5 a menos de 1 ha, indicando una preferencia por esta área para el establecimiento de unidades de tamaño mediano. Esto posibilita la extracción de agua de las barrancas que rodean a la comunidad.

La parte media del ejido tiene una mayor diversidad de tamaños de unidades productivas, destacando las de 1 ha a menos de 2 ha. Y las unidades en la parte baja del ejido son principalmente de tamaño mediano (0.5 a menos de 1 ha), aunque también hay una representación de todos los tamaños en esta ubicación. Un elemento que aparece de manera constante en el análisis de las unidades productivas de la localidad es la pequeña dimensión de las parcelas, característica asociada al fenómeno del minifundismo. La mayoría de los productores cuentan con superficies reducidas, generalmente menores a dos hectáreas, lo que limita la posibilidad de ampliar la escala de producción y dificulta la acumulación de capital dentro de la unidad campesina. En este tipo de contextos, como señalan diversos

estudios sobre economía campesina, la producción suele orientarse a asegurar primero la reproducción del hogar, es decir, cubrir las necesidades básicas de la familia antes que generar excedentes significativos.

En el caso de Metepec, los datos recabados muestran que, aun cuando algunos productores incorporan cultivos de carácter comercial o utilizan infraestructura como las hoyas de agua para pequeño riego, las posibilidades de capitalización siguen siendo limitadas. Los ingresos obtenidos de la producción agrícola suelen destinarse principalmente a cubrir gastos familiares, reinvertir parcialmente en la parcela o enfrentar contingencias, lo que dificulta generar procesos sostenidos de acumulación económica. En este sentido, el pequeño tamaño de las parcelas, junto con los costos asociados a la producción —insumos, agua, mano de obra o mantenimiento de infraestructura—, contribuye a mantener a muchos productores en un nivel cercano a la subsistencia o con excedentes modestos.

Esta situación también genera ciertas presiones sobre la tierra. En algunos casos, cuando los productores enfrentan dificultades económicas, falta de mano de obra familiar o migración de los hijos hacia otras actividades, las parcelas pueden ser rentadas temporalmente a otros productores que cuentan con mayor capacidad de trabajo o recursos para cultivarlas. Aunque la venta definitiva de tierras no parece ser la práctica predominante, sí se identifican arreglos informales de renta o cesión de parcelas, lo que refleja estrategias de adaptación frente a las limitaciones productivas del minifundio. De esta manera, el acceso a la tierra continúa siendo un elemento central en la reproducción de las familias campesinas, pero al mismo tiempo se encuentra sujeto a tensiones derivadas de las condiciones económicas y de las transformaciones sociales que experimenta la comunidad.

La tabla también nos evidencia que los productores adoptaron las hoyas de agua como una mediación tecnológica útil para la producción de aguacate durante todo el año, lo que muestra que la transición de estos cultivos tradicionales como lo era el maíz, fueron reemplazados por otros de mayor valor en el mercado, en este caso de las huertas de aguacate y durazno. Estas transformaciones importantes en cómo y por qué se cultivan, se pueden considerar los siguientes puntos como causas:

- Antes de la introducción de las hoyas de agua, la producción estaba fuertemente limitada por el acceso al agua de temporal. Esto restringía los periodos de siembra y generaba inseguridad alimentaria en años de sequía.
- La construcción y uso de infraestructuras de captación hídrica (hoyas de agua) permitió ampliar la superficie sembrada, introducir nuevas temporalidades de siembra y garantizar mejores cosechas incluso fuera de la temporada de lluvias.
- En algunos casos, este cambio también ha traído una diversificación incipiente: algunos campesinos han empezado a experimentar con hortalizas, jitomate, pepino o cultivos comerciales, dependiendo de la ubicación de su unidad de producción (mayor diversificación en zonas medias y bajas).

Este cambio puede verse como una adaptación a la globalización, en la que los valores de sostenibilidad ecológica y los conocimientos tradicionales pueden ser reemplazados por prácticas que maximizan el rendimiento y la ganancia económica, a menudo a expensas de la extracción de los recursos naturales y del vínculo cultural con la tierra.

La transición de cultivos básicos hacia cultivos comerciales como el aguacate en regiones campesinas como Metepec puede entenderse como parte de una reconfiguración estructural del campo mexicano, impulsada por factores económicos, políticos, ambientales y culturales. Esta transformación no solo modifica los patrones productivos, sino que también impacta las formas de vida, las relaciones sociales y el control de los recursos naturales como la tierra y el agua.

Desde la perspectiva de Van der Ploeg (2008), estos cambios pueden interpretarse como parte de una "reconfiguración del estilo de vida campesino", en la cual coexisten estrategias orientadas a la subsistencia y otras hacia la mercantilización. El paso del maíz al aguacate refleja esta tensión: mientras el primero es cultivo de autoconsumo, identidad y autosuficiencia, el segundo se vincula a dinámicas de mercado, rentabilidad y monocultivo.

De acuerdo con Barkin (2001), el auge de cultivos comerciales responde a presiones económicas crecientes, especialmente ante la caída del precio del maíz y el retiro de apoyos estatales tras las reformas neoliberales del campo en los años 90. Muchos campesinos vieron en el aguacate una alternativa económica viable

frente a un modelo agrícola en crisis. Esta decisión, sin embargo, no fue igual para todos: solo aquellos con mayor acceso a tierra, agua, crédito o asistencia técnica pudieron migrar hacia cultivos más rentables, acentuando así la diferenciación social dentro del campesinado, como lo advierte Shanin (1973). Según la afirmación del Sr. Jiménez:

“La idea fue propuesta por SEDAGRO como una forma de captar agua de lluvia y así aumentar la producción de aguacate y otros frutales en la región, yo me anote con otros dos y nos dieron dinero, como casi nadie quería pues solo nos registramos nosotros y si salimos beneficiados con el recurso.” (Sr. Jiménez, Comunicación personal, 20 de noviembre 2023).

Además, autores como Leff (2002) y Toledo (2011) han señalado que esta transición no es únicamente económica, sino también territorial y ecológica. El cambio hacia el aguacate implica una transformación en el uso del suelo, el manejo del agua y la biodiversidad. En muchos casos, requiere mayor riego, uso de agroquímicos y conexión a redes de distribución que pueden estar fuera del control comunitario y un importante proceso de deforestación de especies nativas, incluso el cambio en la vegetación secundaria, ya que se requiere eliminar especies consideradas malezas. En regiones como Morelos, donde la tierra es ejidal y el agua gestionada por usos y costumbres, este cambio ha provocado conflictos de acceso y tensiones comunitarias. El caso más estudiado corresponde a la cuenca del río Amatzinac (Rivas, 2000), en donde la producción de durazno y aguacate generó acaparamiento de agua y un profundo cambio productivo en la cuenca alta, correspondiente a Tetela del Volcán y Hueyapan, y un conflicto de varias décadas (Rivas, 2000).

Desde una lectura crítica, Barrera-Bassols y Toledo (2005) proponen que esta transición implica una pérdida del control campesino del territorio y un avance de lo que denominan “territorialización neoliberal”: un proceso por el cual los recursos naturales (tierra, agua, biodiversidad) son reconfigurados según lógicas de mercado, debilitando las prácticas comunales y los saberes tradicionales.

En la entrevista con el Sr. Jesús N se identifica que los campesinos han cambiado sus prácticas, pasando del cultivo de maíz a frutales como el aguacate. La

tecnificación y adopción de variedades mejoradas de aguacate muestran un cambio de modelo agrícola más tradicional hacia uno tecnificado y comercial:

... pero entonces iban cosechando nada más para ir al tianguis a vender su fruta y obtener para la semana, pero ahora ya somos un poco más, que al ver que algunos productores que fuimos pioneros en el cultivo nos ha ido bien, ahora al ver los demás que algunos ya cosechamos de manera comercial y que empezamos a tener un cambio de vida, hubo quienes observaron y empezaron a seguir esos pasos y empezaron a cambiar y homogeneizar más la producción, empezaron a compactar sus huertos y empezaron a plantar más árboles de aguacate en sus terrenos y empezaron a surgir los huertos comerciales, así que pienso que también poco a poco irán transitando en estos sistemas de riego más tecnificados. (Sr. Jesús, Comunicación personal, 13 octubre 2024).

Tabla 8. Nivel de estudios por rango de edad del productor

Edad	No estudió	Primaria	Secundaria	Bachillerato	Licenciatura o posgrado	Total
36 a 46 años	0	2	11	2	1	16
47 a 57 años	0	11	5	4	0	20
58 a 68 años	3	3	3	2	1	12
69 a 79 años	0	3	0	0	0	3
Total general	3	19	19	8	2	51

Fuente: Elaboración propia con base en Encuesta a productores 2024

Finalmente, aunque el aguacate puede representar un ingreso significativo para ciertos productores, también introduce nuevas vulnerabilidades: dependencia de precios internacionales, mayor inversión inicial, riesgos sanitarios, presión hídrica y conflictos por el acceso a los recursos. Por tanto, esta transición debe ser analizada no solo como una “mejora productiva”, sino como una transformación profunda en las relaciones económicas, ecológicas y sociales en el campo. Es decir, una importante diferenciación entre campesinos.

Sin embargo, aun con las limitaciones educativas que el campesino pudiera tener la transición de cultivos en Metepec, dan evidencia de una diferenciación económica entre los productores. Lo cual puede observarse en las condiciones de vivienda y relación a las unidades de producción, tal como lo hemos dicho antes. (Tabla 9).

Tabla 9. Condiciones de vivienda según tamaño de la unidad de producción

Condición de vivienda	< 0.5 ha	0.5 a <1 ha	1 a <2 ha	≥ 2 ha	Total	%
Precarias: adobe, piso de tierra, techo de lámina o cartón	1	1	3	0	5	9.8%
Básicas: adobe, piso de concreto, techo de losa	3	18	12	4	37	72.5%
Buenas: block, piso loseta, techo de losa	4	2	2	1	9	17.6%
Total general	8	21	17	5	51	100%

Fuente: Elaboración propia con base en Encuesta a productores 2024

Datos corroborados con la vida campesina y oportunidades que refieren los entrevistados:

“Don Agustín, cuéntenos un poco sobre cómo eran las casas en aquellos tiempos. ¿Cómo vivían las familias campesinas? Don Agustín: Las casas eran bien humildes, pero nos alcanzaban. Eran de adobe, con techos de teja o de palma. Mi papá, junto con sus hermanos, construyó la nuestra, y era la misma casa en la que había vivido mi abuelo. Eran chiquitas, nomás una o dos piezas, una para dormir y otra para la cocina. La cocina siempre estaba aparte y tenía su fogón, porque en ese tiempo cocinábamos con leña, nada de estufas ni gas. Así, se podía calentar la casa en invierno, porque el adobe es fresco en verano y calentito en invierno. No había luz, usábamos velas o lámparas de petróleo. En el piso, no había nada de losetas o cemento, era pura tierra, pero bien barridito. Y con patios grandes para que los chamacos jugaran”. (Agustín N, comunicación personal, 20 de septiembre del 2024).

Esta estratificación en las condiciones de vivienda también muestra que el campesinado no es homogéneo en términos de bienestar económico, lo cual puede reflejar diferentes niveles de acceso a oportunidades en función de la edad, tamaño de la unidad productiva y acceso al recurso hídrico.

Tabla 10. Pluriactividad

Edad	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Parcialmente de acuerdo	En desacuerdo	Total
36 a 46 años	7	4	3	2	16
47 a 57 años	8	10	0	2	20
58 a 68 años	2	8	0	2	12
69 a 79 años	1	2	0	0	3
Total general	18	24	3	6	51
Tota %	35.3%	47.1%	5.9%	11.8	100%

Fuente: Elaboración propia con base en Encuesta a productores 2024

En los campesinos de Metepec, parece una estrategia comúnmente adoptada para mitigar riesgos económicos derivados de la dependencia exclusiva de la producción de aguacate:

... yo sé que no hay que poner todo en una sola cosa hay que buscar otros ingresos mínimos debe ser tres ingresos. Pues va a estar mejor, porque si alguna falla tienes en alguno, pues tienes otros. (Sr. Jesús N, Comunicación personal, 13 de octubre 2024)

La pluriactividad aquí se refiere a la práctica de mantener múltiples fuentes de ingreso simultáneamente En este sentido podemos identificar *Alta Pluriactividad* en Adultos Jóvenes y Medianos (36-57 años): La mayoría de los productores en los grupos de edad de 36 a 46 años y 47 a 57 años muestran un alto nivel de acuerdo (35.4% y 39.2%, respectivamente) en tener actividades adicionales. Esto sugiere que estas generaciones están activamente diversificando sus fuentes de ingreso, posiblemente como respuesta a incertidumbres económicas y con la necesidad de colocar su producto en otros espacios con las exigencias que el mercado de exportación requiere, tal como lo propone la hipótesis de esta investigación:

... Además ya los campesinos, también colocan en las empacadoras su aguacate, hay ya muchas empacadoras que dan trabajo, o sea, la actividad económica ha estado creciendo. Porque ya que ha crecido la comercialización el productor ya se preocupa por producir mejor calidad, o sea, ya no, no es como antes que nada más se producía así, pues a lo que la naturaleza ayudara, a la planta, no, ahora ya emplean las estrategias ya contratan, mano profesional, ya los ingenieros tienen más actividad ya también se les paga, cobran por su asesoría ya hay muchas tiendas que venden productos (Sr. Jesús, Comunicación personal, 13 de octubre 2024).

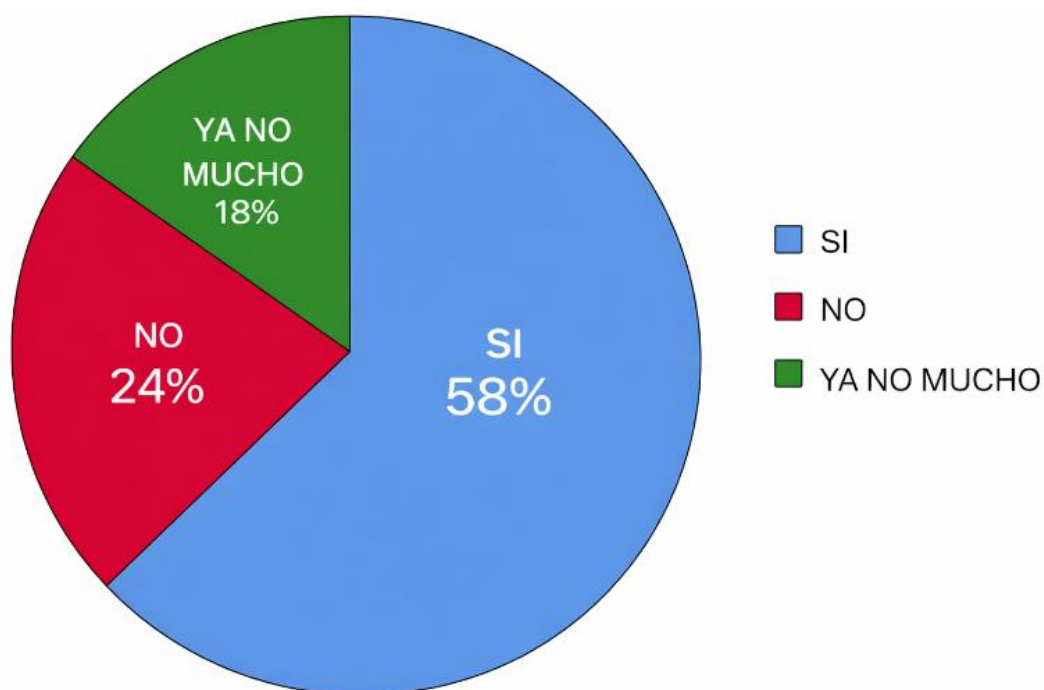
Existe una baja Pluriactividad en Mayores de 58 años: Los productores de 58 a 68 años y 69 a 79 años presentan una menor tendencia hacia la pluriactividad, con solo un 23.5% y 5.9% respectivamente. Esto podría deberse a varios factores, como la falta de acceso a nuevas oportunidades económicas y una mayor dependencia de la agricultura como única fuente de sustento.

Luego entonces de lo anterior se puede observar, que las generaciones más jóvenes (36-46 años) tienen una mayor proporción de pluriactividad, lo que puede estar vinculado al nivel educativo que alcanzaron. Esto contrasta con las generaciones mayores, que podrían haber recibido una educación más limitada y, por ende, tener menos acceso a alternativas económicas. La pluriactividad puede alterar las dinámicas familiares tradicionales, donde antes todos los miembros de la familia estaban involucrados principalmente en la agricultura, ahora la diversificación de actividades también hace que cambien las dinámicas familiares tradicionales.

De acuerdo a Armando Bartra (1985), autor que, destaca en el estudio del campesinado mexicano, analiza cómo las comunidades rurales han transitado desde una agricultura de subsistencia, como el cultivo de maíz, hacia sistemas de producción más orientados al mercado global, y en ese sentido, lo es el caso de Metepec, por tanto, este cambio a cultivos comerciales, como el aguacate, es visto tanto como una estrategia de supervivencia, como un proceso de resistencia y adaptación a las exigencias del mercado.

En este sentido, el cultivo de aguacate, al ser un producto de exportación, permite mayores ingresos económicos en comparación con el maíz; de los encuestados el 9,8% ya está exportando aguacate. Por lo que, se logra identificar lo que Bartra argumenta, respecto a que, este cambio también puede significar una mayor dependencia del mercado y de insumos externos, lo cual debilita la autonomía económica campesina. De esta manera la transición al cultivo de aguacate podría reflejar un cambio en las prácticas culturales y en la relación simbólica con la tierra y los ciclos agrícolas tradicionales. Esto genera un dilema, ya que el aguacate no tiene el mismo valor cultural que el maíz, lo cual puede llevar a la pérdida de la identidad campesina. Mismo que se reflejó en el cuestionario a la hora de preguntar si aún se sentían campesinos, 17 de los 51 encuestados respondió, ya no sentirse tan campesino. (Imagen 5).

Imagen 5. Usted se considera campesino



Fuente: Elaboración propia con base en Encuesta a productores 2024

De los cuales 66.7% de los encuestados se consideran actualmente campesinos, el 17.6% no se considera campesino y el 15.7% siente que “ya no mucho, aunque la identidad campesina sigue siendo relevante en esta comunidad. Al realizar un

análisis de esta percepción con relación a la edad y la unidad de producción se encuentran algunas tendencias relevantes en la estructura social del campesinado en Metepec. En términos generales, como se describe antes la mayoría de los productores continúa identificándose como campesino, lo que refleja la persistencia de esta identidad vinculada al trabajo agrícola y al arraigo territorial. Sin embargo, al analizar los datos según el tamaño de la unidad de producción, se observan diferencias importantes. Los productores que poseen parcelas entre 1 y menos de 2 hectáreas, así como aquellos con 2 hectáreas o más, se consideran campesinos de manera casi unánime. Este grupo podría interpretarse como un campesinado medio o relativamente consolidado, ya que mantiene una relación directa y constante con la actividad agrícola.

En contraste, entre los productores con parcelas menores a media hectárea, se observa una mayor proporción de respuestas como “ya no mucho” o “no”, especialmente entre los productores de 36 a 46 años, lo que sugiere una posible transformación en la manera en que las generaciones más jóvenes se identifican con la actividad agrícola. Este grupo podría corresponder a lo que se denomina campesinado de subsistencia, caracterizado por unidades productivas muy pequeñas que difícilmente sostienen por sí solas la reproducción económica del hogar.

Por su parte, los productores con parcelas entre 0.5 y menos de 1 hectárea presentan una situación intermedia, donde aún predomina la identidad campesina, aunque también aparecen respuestas que indican cierto distanciamiento de esta categoría. En este sentido, los datos sugieren que la identidad campesina no depende únicamente de la edad, sino también de las condiciones productivas y económicas de la unidad agrícola. Estos cambios pueden estar ligados a la comercialización de la agricultura, y el ingreso de nuevas actividades económicas, que contribuyen a una redefinición de la identidad social en la comunidad, producto en gran parte de la introducción de hoyas de agua y los sistemas de riego diversificados que se han implementado en la comunidad.

El cambio hacia el aguacate transformó sus dinámicas: ahora dependen del precio del aguacate en el mercado global, así como de la infraestructura necesaria para su

cultivo y distribución. Es decir, las parcelas que producen aguacate o durazno requieren más agua lo que en consecuencia hizo que los campesinos adoptaran las hoyas de agua como parte de una infraestructura necesaria que permita el desarrollo productivo de sus parcelas. (Tabla 11)

Tabla 11. Año de construcción y capacidad en litros de agua

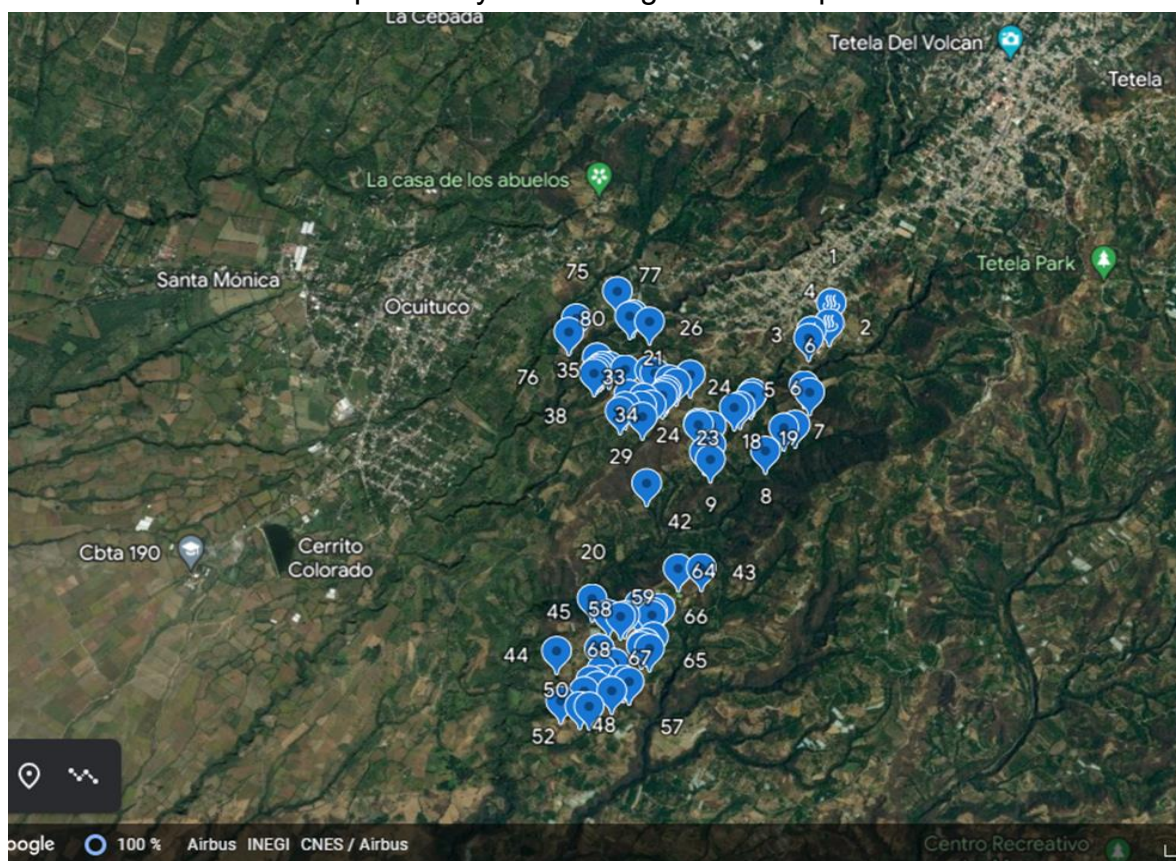
Periodo de construcción	Más de 100,000 litros	De 100,000 a 50,000 litros	De 50,000 a 10,000 litros	Menos de 10,000 litros	Total por periodo
2000–2005	7 (13.7%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	7 (13.7%)
2006–2010	6 (11.8%)	9 (17.6%)	2 (3.9%)	1 (2.0%)	18 (35.3%)
2011–2015	3 (5.9%)	13 (25.5%)	2 (3.9%)	3 (5.9%)	21 (41.2%)
2016–2020	1 (2.0%)	4 (7.8%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	5 (9.8%)
Total general	17 (33.3%)	26 (51.0%)	4 (7.8%)	4 (7.8%)	51(100.0%)

Fuente: Elaboración propia con base en Encuesta a productores 2024

A lo largo de todos los periodos, la capacidad de 100,000 a 50,000 litros es la más común (51.0% del total), seguida por las hoyas de más de 100,000 litros (33.3%). Esto sugiere una preferencia hacia capacidades que permitan un almacenamiento considerable de agua, lo cual podría reflejar una estrategia para asegurar un recurso estable y fomentar una producción más constante, permitiendo la inserción durante todo el año del aguacate al mercado regional, lo que indica la transición hacia una economía comercial de pequeña escala. La disminución en la construcción de hoyas de agua en el periodo más reciente está indicando una saturación en la demanda de recurso hídrico y el aumento del costo de la construcción de las hoyas agua. El siguiente mapa denota la saturación de hoyas de agua.

La diversificación de las capacidades en los periodos de 2006 a 2015 puede estar asociada con una experimentación y ajuste en las necesidades de almacenamiento, sugiriendo una adaptación a los cambios en las prácticas agrícolas o comerciales. La introducción de tecnología para almacenamiento de agua no solo apoya la subsistencia, sino que permite a los campesinos almacenar suficiente recurso hídrico para mantener cultivos que pueden ser comercializados, facilitando una transición hacia una economía de pequeña escala.

Mapa 4. Hoyas en de agua en Metepec



Fuente: Elaboración propia en Google Earth

Podríamos señalar al respecto que esta transición señala un cambio hacia lo que llamaría una "identidad híbrida". Los campesinos comienzan a definirse no solo por sus prácticas tradicionales, sino también por su rol dentro del mercado global, ahora se reconocen como productores, adaptando sus identidades para integrar nuevas formas de producción sin perder de vista sus raíces.

La producción de aguacate, especialmente cuando se realiza a gran escala, requiere de nuevas formas de organización y de capital, lo que introduce una diferenciación económica más marcada entre campesinos. Aquellos que tienen más recursos pueden obtener mayores beneficios, mientras que otros podrían quedar relegados, generando una jerarquización en las relaciones sociales y económicas en la comunidad.

En este sentido podemos observar las condiciones económicas de los campesinos que lograron establecer sus alcances en torno a la producción y acceso al agua para sus hoyas de agua. Es decir, se observa una diferenciación entre los

productores con hoyas de agua y parte de un grupo organizado para acceso al agua, con los productores que compran agua para producir y que no pertenecen a ningún grupo organizado, la diferenciación se observó en la infraestructura de la hoyo de agua, pero también en los medios que usan para transportarse, así como las herramientas de trabajo con las que cuentan.

Tabla 12. Características de Infraestructura de hoyo en frecuencia Total

Característica	Frecuencia (N)	% de respuestas	% de casos
La hoyo cuenta con geomembrana al 100%	45	59.2%	88.2%
La hoyo cuenta con malla alrededor	21	27.6%	41.2%
La hoyo está recubierta solo con plástico negro	6	7.9%	11.8%
La hoyo cuenta con lazo salvavidas	4	5.3%	7.8%
Total de respuestas afirmativas (múltiples por caso)	76	100.0%	149.0%

a. Grupo de dicotomía tabulado en el valor 1, que representa respuesta afirmativa a la pregunta.

Fuente: Elaboración propia con base en Encuesta a productores 2024

Tabla 13. Características deficientes en la infraestructura de las hoyas de agua

Deficiencia	Frecuencia (N)	% de respuestas	% de casos
No cuenta con geomembrana al 100%	6	4.7%	11.8%
No tiene malla alrededor	30	23.4%	58.8%
No tiene lazo salvavidas	47	36.7%	92.2%
Está recubierta solo con plástico negro	45	35.2%	88.2%
Total de respuestas afirmativas (por múltiples respuestas)	128	100.0%	251.0%

Nota: Esta tabla se basa en respuestas negativas (valor "2"), es decir, refleja la ausencia de cada característica en las hoyas. Una hoyo puede presentar varias deficiencias, por lo tanto, los porcentajes superan el 100%.

Fuente: Elaboración propia con base en Encuesta a productores 2024

De lo anterior podemos detallar lo siguiente:

- La mayoría de las hoyas cuentan con geomembrana, malla, o recubrimiento con plástico negro, aunque presentan algunas deficiencias. Por ejemplo, de las 51 hoyas de agua, 45 están cubiertas con geomembrana y 6 se encuentran recubiertas con plástico negro. Estos productores están asociados en grupos y

todos tienen hoyas de agua individuales, en comparación con productores que no están asociados a un grupo que son el 11.8%.

- Solo 4 hoyas de agua tienen lazo salvavidas, una infraestructura importante en términos de seguridad, lo que indica una necesidad en este aspecto para prevenir accidentes y asegurar la protección de los usuarios, dado que ya se registra el caso de la muerte de un productor por ahogamiento en hoyo de agua. Luego entonces podemos ver la diferenciación incluso en términos de seguridad, solo un porcentaje del 27.6 % de las ollas tiene malla de protección.

En cuanto a los medios de transporte, se observan una diferenciación entre los campesinos de Metepec, que se clasifica de la siguiente manera:

- Medios de Transporte Propios: Un 37.5% (51 casos) reporta tener algún medio de transporte para trasladarse a la parcela, lo que indica que la mayoría de los encuestados cuentan con cierta movilidad, aunque no necesariamente con el mismo tipo de vehículo.
- Vehículos Motorizados: El uso de motocicletas (30.1%) es más frecuente que el de vehículos (17.6%), lo cual podría sugerir limitaciones económicas que hacen que las motocicletas, más accesibles en costo y mantenimiento, sean una opción preferida.
- Medios Tradicionales y Alternativos: Solo el 3.7% usa animales de carga, y el 11% utiliza bicicleta. Esto puede reflejar una transición hacia medios motorizados en lugar de métodos tradicionales, aunque algunos aún dependen de medios alternativos como bicicletas o animales.

Esta situación sugiere diferencias en el acceso a recursos dentro de la comunidad, lo cual está relacionado con la posibilidad al acceso de recursos como el agua o la tierra, el tamaño de las parcelas y la producción de aguacate. Estos datos reflejan una combinación de medios de transporte tradicionales y modernos, con una preferencia por las motocicletas debido a su accesibilidad. Esta tendencia también denota una transición en los modos de vida tradicional, en la que la modernización se integra con elementos de la vida rural para responder a las necesidades de los productores.

En lo que a las herramientas y equipamiento de trabajo se identificó que, bomba de fumigación es la herramienta más común, con el 46.2% de los encuestados afirmando que cuentan con ella, esto claramente habla de la tendencia en la producción de frutos que requieren fumigación constante como el durazno, el aguacate y la granada. La tendencia del mercado para tener alimentos libres de plagas también ha exigido a los productores la posesión de estos equipos.

Tabla 14. Productores que cuentan con equipos y herramientas en la parcela

Equipo / Herramienta	Frecuencia (N)	% sobre el total de respuestas	% sobre los casos (n=49)
Tijeras de corte	32	30.2%	65.3%
Motosierra	12	11.3%	24.5%
Bomba de fumigación	49	46.2%	100.0%
Desmalezadora	13	12.3%	26.5%
Total de respuestas	106	100.0%	—

a. Grupo de dicotomía tabulado en el valor 1 que respondieron contar con el equipo.

Fuente: Elaboración propia con base en Encuesta a productores 2024

La fumigación es una práctica esencial para los productores, probablemente debido a la necesidad de control de plagas y mantenimiento de cultivos. Pero también indica la exigencia del mercado para la exportación de aguacate. Lo cual refuerza lo que el Sr. Jesús en entrevista detallo:

“pues yo también quiero tener un huerto comercial con esas características y entrarle a la inocuidad a las al manejo con productos autorizados, para poder exportar” (Jesús N, Comunicación personal, 13 de octubre del 2024).

En cuanto a las herramientas de corte y mantenimiento: las tijeras de corte (30.2%) también son una herramienta relativamente común, utilizada por el 65.3% de los productores. La desmalezadora y la motosierra son menos frecuentes, con un 12.3% y un 11.3% respectivamente, lo que indica que solo una minoría de los productores cuenta con este tipo de equipo para mantenimiento de las huertas.

En conclusión, la prevalencia de bombas sugiere que la fumigación es una práctica generalizada, impulsada por la necesidad de maximizar la producción y proteger los cultivos de plagas. En contraste, la baja posesión de equipos de mayor costo, como la desmalezadora y la motosierra, están vinculados a limitaciones económicas de los pequeños productores. Esto indica desigualdades en el acceso a herramientas

especializadas, que impactan en la eficiencia y sostenibilidad de la producción de aguacate en los diferentes niveles socioeconómicos de los productores.

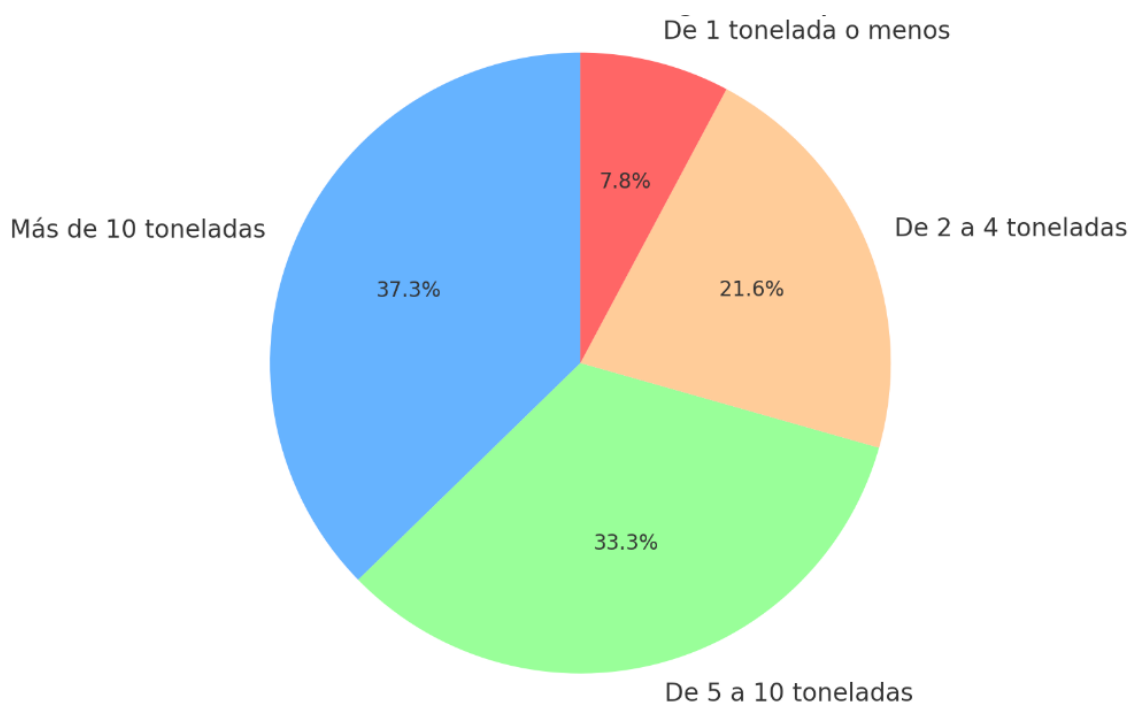
Según la teoría social sobre el campesinado, estas desigualdades pueden alterar la organización tradicional, que históricamente ha estado basada en la cooperación y el trabajo comunitario.

De acuerdo con la entrevista del Sr. Agustín N, narra de su voz:

“No, señorita antes era diferente entre todos sacábamos las cosechas, nos prestábamos por un día y luego nos regresábamos el día, nos turnábamos para sembrar, cosechar, y levantar el rastrojo, y cuando llegábamos con la cosecha nos recibían con comida y todos nos sentábamos a la mesa, ahora cada quien sabe cómo cosecha porque ya no siembran mucho maíz, creo que hasta se pelean y se roba el aguacate.” (Agustín N, comunicación personal, 20 de septiembre del 2024).

Con la adopción de cultivos comerciales, los campesinos podrían recurrir a contratos individuales, promoviendo un modelo de organización menos colectivo y más individualizado.

Imagen 6. Distribución de la producción de aguacate por Ton



Fuente: Elaboración propia con base en Encuesta a productores 2024

Según el comportamiento de la producción de acuerdo con los encuestados anualmente se producen 10 a 5 toneladas promedio por año (imagen 6). Estas realidades nos permiten observar un comportamiento comercial entre los campesinos de Metepec, aunque a una escala pequeña, es decir, los campesinos transitaron de formas de vida campesina.

El paso de una agricultura de subsistencia a una basada en cultivos comerciales, como el aguacate, representa una ruptura en la relación tradicional de los campesinos con el arraigo a la tierra, dado que también se observa un comportamiento de compra-venta del ejido. Donde antes el maíz permitía una producción cíclica y relativamente sustentable, Don Agustín N, refirió al respecto:

“ Pues mire, aquí todo dependía de las lluvias. Nosotros sembrábamos maíz y frijol al inicio de la temporada de lluvias, más o menos entre mayo y junio. Todo lo hacíamos calculando la temporada, porque si sembrábamos antes, el calor secaba las plantas, y si sembrábamos después, no alcanzaban a crecer antes de que llegara el frío. La cosecha, pues, era entre octubre y noviembre, ya cuando el maíz estaba seco. Entonces se cortaban las mazorcas, se dejaban secar, y luego venía la desgranada, que era todo un evento”. (Agustín N, comunicación personal, 20 de septiembre del 2024).

El aguacate por el contrario requiere de mayor consumo de agua y de insumos externos, lo que trae consigo la sobreexplotación de recursos hídricos y cambios significativos en el entorno ambiental.

Tabla 15. Año de Construcción de la hoyo

	Frecuencia	%	% acumulado
Del año 2000 al 2005	7	13.7	13.7
Del año 2006 al 2010	18	35.3	49.0
Del año 2011 al 2015	21	41.2	90.2
Del año 2016 al 2020	5	9.8	100.0
Total	51	100.0	

Fuente: Elaboración propia con base en Encuesta a productores 2024

Esto puede entenderse como un cambio hacia una relación extractiva con el agua, donde el valor económico inmediato se prioriza sobre la sostenibilidad a largo plazo. El año de construcción de las hoyas de agua reflejan el periodo de transición, que según los datos se identifica que son durante los años 2005 al 2020,(Tabla 15).

Tabla 16. Monto en Pesos y Año de Construcción de la Hoya de Agua

Monto en Pesos	2000–2005	2006–2010	2011–2015	2016–2020	Total
\$10,000 – \$45,000	0	1	5	1	7
\$46,000 – \$100,000	7	17	16	4	44
Total	7	18	21	5	51

Fuente: Elaboración propia con base en Encuesta a productores 2024

Estos cambios que se viene describiendo a través de los resultados encontrados, se pueden interpretar como una "mercantilización" de la vida campesina. Autores como Armando Bartra, argumentan que esto genera vulnerabilidades, ya que los campesinos quedan más expuestos a las fuerzas de mercado y a la volatilidad de precios, erosionando su autonomía económica, e incluso la organización local, transformando sus relaciones sociales, lo que nos lleva al análisis de la segunda parte de este capítulo.

5.4 Pequeño riego y autogestión, una nueva forma de vida

El riego en la zona alta de Morelos es una práctica reciente, según estudios contextuales de Warman (1970) en esta región, la agricultura, en especial la siembra de maíz, ha sido un aspecto fundamental de la vida y la identidad campesina. Sin embargo, también destaca cómo los cambios políticos, económicos y culturales han afectado a estas comunidades. La expansión de programas gubernamentales y la influencia de la economía de mercado modificaron la forma en que los campesinos gestionan sus recursos, trabajan la tierra y mantienen relaciones sociales:

... La idea fue propuesta por SEDAGRO como una forma de captar agua de lluvia y así aumentar la producción de aguacate y otros frutales en la región (Sr. Jiménez, comunicación personal, 20 de noviembre del 2023).

En este sentido la experiencia de los campesinos de Metepec deja entre ver que el

riego en las parcelas se introdujo cuando éstas transitaron de la siembra de maíz a la producción de aguacate y durazno.

Anteriormente dijimos estadísticamente que la muestra refleja que el 98% de los campesinos en Metepec hasta antes de producir aguacate las parcelas estaban dedicadas a la siembra de maíz y granos básicos para consumo.

Pero a la fecha estos mismos productores respondieron tener ahora una parcela con árboles de aguacate y practicar el riego de manera común. De ello los productores declararon 32 al menos regar cada quince días sus parcelas y solo 19 dijeron regar una vez a la semana (Tabla 17).

Tabla 17. Frecuencia de Riego

Unidad de Producción	Una vez a la semana	Cada quince días	Total
Menos de 0.5 ha	3	5	8
De 0.5 a menos de 1 ha	5	16	21
De 1 ha a menos de 2 ha	9	8	17
De 2 ha o más	2	3	5
Total	19	32	51

Fuente: Elaboración propia con base en Encuesta a productores 2024

En la obra de Warman (1970) *"Y Venimos a Contradecir: Los campesinos de Morelos y el Estado nacional"* se describe cómo la llegada del riego y las políticas agrarias del Estado mexicano afectaron a las comunidades agrícolas de la región. En Morelos, el riego fue introducido para incrementar la productividad agrícola y fomentar el cultivo de caña de azúcar, no obstante, la experiencia se extendió en todo el Estado. Metepec y la zona de los altos de Morelos vivieron este efecto, con apoyos gubernamentales para la generación de alternativas de producción:

...Se observan sistemas de riego tradicionales (mangueras sin control preciso) y tecnificados. También se incrementaron técnicas de almacenamiento de agua en "hoyas" o depósitos excavados, que han aumentado en número entre 2008 y 2012, gracias a apoyos gubernamentales- Ya el hecho de tener un almacenamiento de agua, pues obviamente te permite la producción de aguacate, Aunque no a través de un sistema de riego bien establecido, pero al menos ya te permite administrar el

agua, o sea, si tú ya tienes tu depósito de agua, pues tú ya sabes cuando vas a regar, ¿no? O sea, si vas a regresar de manera semanal de manera quincenal para ciertas, áreas o hasta dos veces por semana entonces si el hecho de tener hoy a pues favorece bastante (Ingeniero CESVEmor, comunicación personal, 16 de agosto del 2024).

La organización social en torno al riego campesino en Metepec

En torno a la producción de aguacate la autogestión y la organización productiva están fuertemente determinadas por el tamaño de la unidad de producción, lo cual influye en la cantidad de árboles sembrados y en las capacidades técnicas y organizativas de los productores (Tabla 18). Estas diferencias reflejan estructuras sociales de desigualdad agraria, donde los pequeños productores enfrentan mayores retos para sostener una producción competitiva y autónoma. La teoría propuesta de la acción colectiva (Ostrom, 1990) y la teoría de sistemas de producción (Chayanov, 1974) aportan elementos clave en la forma en que los productores organizan sus recursos, trabajo y decisiones.

Tabla 18. Número de Árboles según Tamaño de la Unidad de Producción

Unidad de Producción	30–259 Árboles	260–489 Árboles	490–719 Árboles	720–949 Árboles	950–1179 Árboles	1180–1409 Árboles	Total
Menos de 0.5 ha	8	0	0	0	0	0	8
De 0.5 a menos de 1 ha	21	0	0	0	0	0	21
De 1 ha a menos de 2 ha	0	14	1	0	2	0	17
De 2 ha o más	0	0	1	3	0	1	5
Total	29	14	2	3	2	1	51

Fuente: Elaboración propia con base en Encuesta a productores 2024

Estas teorías sugieren que el fortalecimiento de prácticas autogestivas pasa necesariamente por fomentar la organización colectiva, el acceso equitativo a recursos y la capacitación técnica, lo cual permitiría una producción más justa, sostenible y socialmente integrada. Sin embargo, justo en el encuadre que hemos

planteado en el marco teórico del campesino, se puede observar un campesinado que transforma las maneras de organizarse a partir de factores no previstos en estas nuevas formas de cultivar.

La organización social campesina en Metepec en torno a pequeños sistemas de riego ha sido fundamental para la producción de aguacate, pero también para lograr que estos sistemas de hoyas fueran esenciales y útiles para el pequeño riego, dado que el acceso al agua para trasladarla a las parcelas representa un gasto, que aminora cuando el campesino se organiza. Para su traslado usan grandes extensiones de manguera y un sistema de válvulas para el suministro. (Tabla 19).

Tabla 19. Extensión de manguera en metros para trasladar el agua a la hoyo

		Para el traslado de agua a la hoyo usa mangueras y válvulas	Total
		SI	
Mas de 50 metros	Núm.	32	32
	% del total	62.7%	62.7%
De 50 a 30 metros	Núm.	19	19
	% del total	37.3%	37.3%
Total	Núm.	51	51
	% del total	100.0%	100.0%

Fuente: Elaboración propia con base en Encuesta a productores 2024

Al menos 62.5 % tiene más de 50 metros de manguera para el traslado de agua que va desde las retenciones¹⁶ en las barrancas hasta sus hoyas de agua.

Los sistemas de riego que se implementaron en la comunidad mantienen cooperación entre sus usuarios, un manejo un tanto colectivo del recurso y mecanismos de resolución de conflictos, lo cual genera formas específicas de organización social que han permitido que la producción agrícola transitara para pasar de ser de subsistencia a una agricultura comercial, sin embargo, esto no se ha librado completamente de generar conflictos sociales e hídricos no previstos que a nivel general alteran la cohesión comunitaria. Al menos eso se logró identificar al

¹⁶ Excavaciones en las barrancas realizadas por los grupos organizados. (Fotografía 2 en Anexos)

cuestionar a los campesinos en los conflictos sociales por el agua, se realizaron dos preguntas en este sentido, y las respuestas demuestran la percepción al respecto (Tabla 20).

Tabla 20. Existen conflictos por la distribución de agua potable

Variable / Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Conoce conflictos por compra-venta de agua:		
Sí conozco	34	66.7 %
No conozco ninguno	17	33.3 %
Subtotal	51	100 %
Existen problemas o conflictos por la distribución de agua potable:		
Totalmente de acuerdo	18	35.3 %
De acuerdo	7	13.7 %
Parcialmente de acuerdo	20	39.2 %
En desacuerdo	6	11.8 %
Subtotal	51	100 %

Fuente: Elaboración propia con base en Encuesta a productores 2024

Estos resultados, evidencian que el agua constituye un recurso estratégico dentro de la dinámica social y productiva de la comunidad, generando diversas percepciones de conflicto entre los habitantes. En primer lugar, los datos muestran que 66.7% de los encuestados señala conocer conflictos relacionados con la compra-venta de agua, mientras que el 33.3% afirma no tener conocimiento de este tipo de situaciones. El agua no solo cumple una función como recurso natural indispensable para la producción agrícola y el consumo doméstico, sino que también queda demostrado que, se inserta dentro de relaciones económicas y sociales que pueden generar tensiones entre los usuarios.

Por otro lado, al analizar la percepción sobre la existencia de problemas o conflictos en la distribución del agua potable, se observa que 88.2% de los participantes reconoce, en diferentes niveles, la existencia de problemas relacionados con la distribución del agua en la comunidad, mientras que únicamente 11.8% manifiesta desacuerdo con esta afirmación. Esta tendencia revela que la problemática del agua es ampliamente percibida por la población, lo cual propone la presencia de dificultades en la gestión o acceso equitativo al recurso.

La percepción de conflictos vinculados al agua se manifiesta tanto en el ámbito productivo y se extiende al del agua de uso doméstico. Es decir, al preguntar sobre los conflictos por compra-venta de agua se deja entre ver tensiones asociadas al uso agrícola o al control del recurso como bien económico, la percepción de problemas en la distribución de agua potable evidencia que estas dificultades también impactan en la vida cotidiana de los habitantes.

La tendencia del control al acceso al agua está marcada en la tabla 21, El 70.6 % de los encuestados dice pertenecer a un grupo organizado y el 29.4 % no está en un grupo para producir aguacate, esta minoría se inclina a productores con extensiones menores a una hectárea. Los que tienen más de una hectárea pertenecen a grupos organizados para llevar agua a sus hoyas parcelarias.

Tabla 21. Pertenencia a un Grupo Organizado para Llevar Agua de Riego

Unidad de Producción	Sí (N / %)	No (N / %)	Total (N / %)
Menos de 0.5 ha	5 (9.8%)	3 (5.9%)	8 (15.7%)
De 0.5 a menos de 1 ha	9 (17.6%)	12 (23.5%)	21 (41.2%)
De 1 ha a menos de 2 ha	17 (33.3%)	0 (0.0%)	17 (33.3%)
De 2 ha o más	5 (9.8%)	0 (0.0%)	5 (9.8%)
Total general	36 (70.6%)	15 (29.4%)	51 (100.0%)

Fuente: Elaboración propia con base en Encuesta a productores 2024

En este sentido podemos decir que, por un lado, se concentran temas de conflicto por acceso al agua, pero también se reconoce que, entre los campesinos de Metepec, las hoyas de agua, como alternativa de riego, son un ejemplo de cómo, la organización social y autogestión entorno al pequeño riego sigue presente y que responden de manera adaptable a factores sociales y naturales cambiantes (Bétéille, 1993). En Metepec, la introducción de hoyas de agua trajo consigo la organización social en torno a estos pequeños sistemas de riego.

Al cambiar agricultura de subsistencia por una comercial, estos sistemas, que a menudo dependen de manantiales, arroyos o pozos comunales, requieren una estructura organizativa que garantice la distribución justa y equitativa del agua, así como el mantenimiento de la infraestructura de riego.

Conviene aquí decir que, a nivel de pequeños sistemas de riego, la gestión del agua promueve estructuras organizativas horizontales un tanto cooperativas, en el sentido de solidaridad orgánica, entendida esta desde la teoría social de Max Weber, donde la cohesión del grupo esta significada por la dependencia que generen las relaciones para la obtención del agua, es decir se organizan y unifican porque se necesitan para llevar el agua a sus parcelas. En contextos comunitarios como en Metepec el agua no es solo un recurso, sino un bien que cohesiona a las comunidades en sistemas de cooperación autogestionados. (Wittfogel, 1957). Aunque cabe mencionar lo que se dijo al principio éstas formas son alteradas, en medida que la tendencia de la producción de aguacate aumenta, la introducción de hoyas para su sostenimiento y en consecuencia la necesidad de extraer agua para el almacenamiento y riego periódico, los grupos tienden a tener reglas de extracción, pero según entrevista con el Ingeniero CESVEmor:

...La falta de regulación sobre el uso del agua ha llevado a los campesinos a crear acuerdos de palabra. Estos arreglos informales, sin embargo, no siempre son respetados, y suelen surgir conflictos cuando un grupo altera el flujo de agua, afectando a quienes están ubicados aguas abajo (Ingeniero CESVEmor, comunicación personal, 16 de agosto del 2024).

El Sr. Jiménez también agrego al respecto:

...La escasez de agua ha llevado a la formación de grupos que gestionan represas en zonas de barrancas para almacenar agua superficial. La organización es informal, ya que los acuerdos son verbales, lo que ha generado conflictos sobre los derechos de agua en ciertas épocas. (Sr. Jiménez, comunicación personal, 20 de noviembre del 2023).

De la organización social en Metepec, se identifican los siguientes criterios, de horizontalidad y cohesión, hasta antes de las nuevas formas de producción, por ejemplo, se pregunto acerca de la organización de agua potable en la comunidad, que ha prevalecido desde la conformación de esta:

1. **Existencia de Comités de Agua Potable:** La comunidad cuenta con un comité de agua potable, que gestiona la distribución del agua. Estos comités deciden cómo y cuándo se distribuye el recurso, basándose en las necesidades de los habitantes y en la disponibilidad de agua. Los miembros del comité son elegidos en asamblea, y suelen rotar periódicamente. (Tabla 22).

Tabla 22. Quien resuelve los conflictos por temas de agua potable

¿Quién resuelve los conflictos por temas de agua potable?	Frecuencia (N)	Porcentaje (%)
Los representantes del agua potable	10	19.6%
Las autoridades locales (ayudante, comisariado ejidal, etc.)	15	29.4%
El pueblo en general	26	51.0%
Total	51	100.0%

Fuente: Elaboración propia con base en Encuesta a productores 2024

De acuerdo con los entrevistados resolución de estos conflictos

La distribución de los datos muestra que, aunque el 100% de los encuestados reconoce la existencia de un organismo regulador, la resolución de conflictos en torno al agua potable no recae exclusivamente en este organismo. Solo el 19.6% considera que son los “representantes del agua potable” quienes resuelven estos conflictos, mientras que un 29.4% confía en las “autoridades locales” y la mayoría, un 51%, en la asamblea del pueblo en general. Este dato sugiere una estructura de autoridad descentralizada, donde la intervención comunitaria y la participación de actores locales son fundamentales en la gestión del agua, reflejando un sistema de gobernanza compartida y una confianza en la capacidad de la comunidad para resolver conflictos en temas de agua potable. Es decir, en el caso de Metepec, la percepción campesina indica que consideran el agua como un tema de todos y problema de todos, por esa razón es que, mediante asamblea de pueblo, se organizan cuadrillas para faenas, es en asamblea también, donde se eligen a los representantes y también se convoca a reuniones de agua potable a través del ayudante, en donde el pueblo participa de manera unificada, para tomar decisiones en lo que al agua potable respecta.

A diferencia de los grupos de regantes y representantes que surgieron a partir de las hoyas de agua, donde, aunque se rigen por normas habladas, manteniendo un esquema de organización local de autogestión para el traslado el agua, el poder sobre ella está en quien aportó más dinero, o incluso en aquel quienes fueron los pioneros de la organización.

Los sistemas de riego en Metepec, adoptaron una forma organizativa con la finalidad de llevar agua de las barrancas a las parcelas mediante mangueras que conducen el agua como ya lo mencionamos antes. Para ello se establecieron normas para funcionar de una manera más “justa”. Estas normas suelen ser establecidas colectivamente, y cada agricultor parece reconocer sus derechos y obligaciones en cuanto al uso del agua. Sin embargo, para el riego y llenado de hoyas en estos grupos, la distribución de agua se hace en turnos o tandas. La violación de estas normas puede llevar a sanciones, pero aun nos son acuerdos escritos de manera formal sino de palabra, por lo que, se vuelve complejo a medida que el número de participantes de cada grupo aumenta y la cantidad de grupos también. (Tabla 23).

Tabla 23. Tamaño del grupo organizado para llevar agua de riego a la hoya

Tamaño del grupo (número de personas)	Sí pertenece(N / %)	No pertenece(N / %)	Total general(N / %)
Más de 15 personas	14 (27.5%)	0 (0.0%)	14 (27.5%)
De 10 a 15 personas	11 (21.6%)	0 (0.0%)	11 (21.6%)
De 5 a 9 personas	9 (17.6%)	6 (11.8%)	15 (29.4%)
De 2 a 4 personas	2 (3.9%)	0 (0.0%)	2 (3.9%)
No aplica	0 (0.0%)	9 (17.6%)	9 (17.6%)
Total	36 (70.6%)	15 (29.4%)	51 (100.0%)

Fuente: Elaboración propia con base en Encuesta a productores 2024

El 70.6% de los encuestados pertenece a un grupo organizado para llevar agua de riego a su hoyo de agua, lo que indica una alta participación en la organización en estos pequeños sistemas de riego. Y el 27.5% indica pertenecer a grupos de más de 15 personas, considerando que el agua es por tandeo, autores como Mancur Olson (1965) en La lógica de la acción colectiva, sostienen que a medida que el grupo crece, la dificultad para coordinar intereses también aumenta. En grupos grandes, los individuos tienden a experimentar mayor riesgo de conflictos internos,

por visiones divergentes sobre la distribución del recurso, la carga de trabajo o las decisiones técnicas.

No obstante, 6 personas respondieron (11.8%) no pertenecer originalmente, pero se han integrado al grupo después de conformarse este, es decir, ellos le llaman pagar su derecho de agua, dan una cantidad al grupo previamente organizado, para ahora participar en el tandeo de agua. El Sr. Jesús, agregó al respecto:

... Decidimos entre nosotros cómo repartir el agua según las necesidades de cada uno y la disponibilidad, comúnmente nos toca de a un día, le ponemos válvulas a las mangueras y ya sabemos cuándo le toca al compañero, cada quien le cierra su válvula para que el agua siga (Sr. Jesús, comunicación personal, 13 de octubre del 2024). En esta misma línea el Sr. Jiménez agregó... Sin embargo, los conflictos recientes nos han hecho considerar la posibilidad de escribir algunos de estos acuerdos, a veces hacemos actas de nuestras reuniones y todos firmamos, pero no es algo que hacemos siempre, especialmente porque cada vez hay más personas involucradas, me refiero que ya hay más grupos y ya más hay interesados y necesitados de agua (Sr. Jiménez, comunicación personal, 20 noviembre del 2023).

De los productores que pertenecen a un grupo, respondieron que para resolver conflictos existe una organización interna. (Tabla 24)

Tabla 24. En conflictos quién convoca

Pertenece a un grupo organizado para llevar agua de riego a su hoyo de agua		Cuando hay conflictos, quien convoca a reunión es el representante del grupo				Total
		Totalmente de acuerdo	De acuerdo	En desacuerdo	No aplica	
Si	Recuento	13	9	14	0	36
	% del total	25.5%	17.6%	27.5%	0.0%	70.6%
No	Recuento	0	0	0	15	15
	% del total	0.0%	0.0%	0.0%	29.4%	29.4%
Total	Recuento	13	9	14	15	51
	% del total	25.5%	17.6%	27.5%	29.4%	100.0%

Fuente: Elaboración propia con base en Encuesta a productores 2024

La mayoría de los miembros de grupos organizados (70.6%) tienen opiniones diversas sobre la responsabilidad del representante en convocar reuniones en caso

de conflicto. Del total de participantes, el 25.5% está “totalmente de acuerdo” y el 17.6% “de acuerdo” en que el representante debe convocar a reunión, mientras que un 27.5% está “en desacuerdo”. Esta diversidad de respuestas sugiere que, aunque existe un reconocimiento hacia la figura del representante, no todos los miembros confían en su liderazgo, según datos de entrevista esto sugiere que en tanto se trata de control de agua existe un cierto celo por el control del recurso. Situación que detallaremos en el apartado de agua 5.3. El agua un recurso de todos, pero no para todos, donde hace unos años un representante se adueñó de un manantial por la cercanía de su terreno al lugar y puso tranca a la entrada del acceso al manantial. (Foto 7). Lo que explicaría los resultados de esta pregunta.

Imagen 7. La tranca del manantial Huilapa



Fuente Propia, noviembre 2024.

El Trabajo Colectivo. El mantenimiento de la infraestructura de riego es vital y, a menudo, se realiza de manera grupal. Es decir, en términos de mantenimiento: incluye la limpieza de canales, la reparación de mangueras y la construcción de zanjales y caminos para revisar el tránsito de las mangueras, el trabajo colectivo (o faena) es obligatorio y una responsabilidad compartida por todos los usuarios del sistema de riego. Eso indicaron los productores al cuestionar quien acude cuando existen problemas en las mangueras conductoras, pero en términos de organización esta se debilita en la credibilidad de sus representantes. (Tabla 25)

Tabla 25. Quien acude al mantenimiento de las mangueras

Grado de acuerdo con: <i>"Cuando tenemos problemas con la conducción de las mangueras a las hoyas de agua, acude todo el grupo para resolver"</i>	Sí pertenece (N / %)	No pertenece (N / %)	Total general (N / %)
Totalmente de acuerdo	19 (37.3%)	0 (0.0%)	19 (37.3%)
De acuerdo	13 (25.5%)	0 (0.0%)	13 (25.5%)
Parcialmente de acuerdo	4 (7.8%)	0 (0.0%)	4 (7.8%)
No aplica	0 (0.0%)	15 (29.4%)	15 (29.4%)
Total	36 (70.6%)	15 (29.4%)	51 (100.0%)

Fuente: Elaboración propia con base en Encuesta a productores 2024

Del 70.6% de personas que pertenecen a un grupo, un significativo 62.8% (37.3% "totalmente de acuerdo" y 25.5% "de acuerdo") afirma que todo el grupo acude cuando hay problemas en la conducción de las mangueras. Este nivel de acuerdo refleja una alta cohesión y disposición para el trabajo colaborativo, señalando que los miembros del grupo no solo dependen de los acuerdos, sino que participan activamente en la resolución de problemas comunes. La preferencia de la mayoría por resolver problemas en conjunto sugiere una estructura de organización horizontal y participativa, donde la responsabilidad de resolver problemas no recae en uno o pocos miembros, sino en todos, sin embargo, esta dinámica grupal puede estar motivada tanto por el beneficio directo de resolver problemas que afectan el riego (un recurso esencial) como por el sentido de corresponsabilidad entre ellos.

La siguiente tabla nos detalla, que, aunque las reglas para el trabajo en grupo no son escritas, estas tienen sanciones que todos los miembros intentan respetar, pues del total de los encuestados el 27.5 % dijo no haber sanciones (Tabla 26).

Tabla 26. Existen sanciones o multas en el grupo.

Grado de acuerdo con: "Cuando alguien da incumplimiento a los acuerdos del grupo, tenemos sanciones o multas"	Sí pertenece(N / %)	No pertenece(N / %)	Total general(N / %)
Totalmente de acuerdo	22 (43.1%)	0 (0.0%)	22 (43.1%)
De acuerdo	14 (27.5%)	0 (0.0%)	14 (27.5%)
No aplica	0 (0.0%)	15 (29.4%)	15 (29.4%)
Total	36 (70.6%)	15 (29.4%)	51 (100.0%)

Fuente: Elaboración propia con base en Encuesta a productores 2024

Existe Autonomía y Defensa del Recurso por grupos: Los sistemas de riego a pequeña escala presentan cierta autonomía a la comunidad campesina de Metepec, permitiéndoles gestionar sus propios recursos. Sin embargo, esto también significa que deben defender sus derechos al agua frente a posibles intervenciones externas, como empresas, e incluso de los usuarios de los otros grupos organizados. Los conflictos por el agua son comunes cuando el recurso empezó a escasear o alguno rompieron los acuerdos de palabra al colocar sus retenciones más arriba que el otro, dado que el acuerdo entre grupos es no colocar retenciones de agua antes que el primero que se estableció, sin embargo, a medida que las hoyas aumentan, los grupos también y en consecuencia algunas tensiones por el recurso hídrico...

La apropiación del agua yo veo se ha convertido en un problema serio. Cada vez hay menos agüita, y en algunos casos, los campesinos se han visto obligados a almacenar aguas de drenaje en sus hoyas para el riego de los campos. Esto no solo afecta la producción, sino también la calidad del aguacate, por las plagas. (Sr. Jiménez, comunicación personal, 20 de noviembre del 2024).

No obstante, estos sistemas de riego han permitido a las comunidades campesinas una organización social en derredor del manejo del agua. A partir del análisis de las

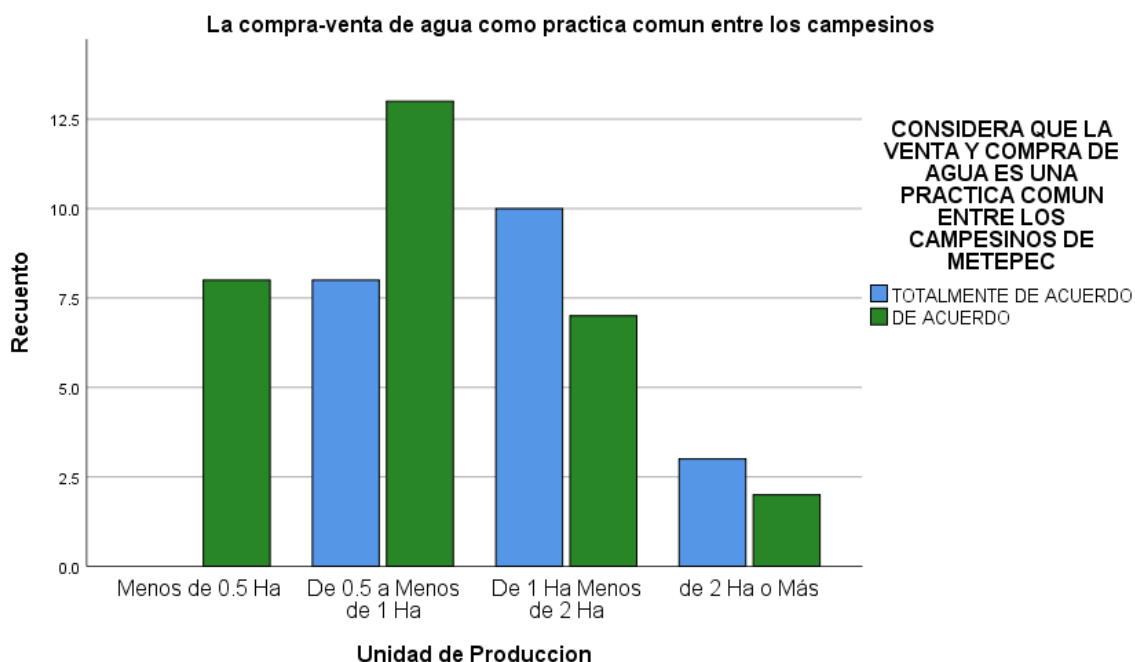
tablas proporcionadas y con base en la teoría de los bienes comunes, especialmente en el enfoque de Elinor Ostrom (1990), podemos identificar varias conclusiones relevantes que reflejan transformaciones en la organización social de las comunidades productoras de aguacate con respecto al manejo del agua de riego. Las tablas muestran una transición clara: el riego, ha sido detonante en las formas de organización local el agua para las hoyas, se gestiona ahora mediante grupos organizados, especialmente en unidades de producción de mayor tamaño y esta transformación implica un cambio hacia la gestión comunitaria del agua, según Ostrom (1990), los recursos comunes pueden ser gestionados exitosamente por las comunidades siempre que existan reglas claras, monitoreo y sanciones, elementos que se reflejan solo en algunos datos.

5.5. El agua un recurso de todos, pero no para todos

El agua en Metepec, como en muchas regiones del mundo, es un recurso esencial para la vida, no solo en términos biológicos, sino también como fundamento para el desarrollo de comunidades y economías locales (Ostrom, 1990). En muchos lugares, el agua se considera un "recurso común", lo cual significa que su acceso y uso están compartidos entre varios usuarios sin un único propietario individual, al menos esta es la propuesta generalizada, aunque esto pudiera tener sus particularidades.

El mercado de agua, por ejemplo, como uno de los hallazgos de esta investigación, refleja una de las tantas particularidades que pudiera existir en este tema. (Grafico 8).

Imagen 8. Percepción de la compra-venta de agua



Fuente: Elaboración propia con base en Encuesta a productores 2024

5.6. El mercado de agua

En los resultados de las encuestas y de las entrevistas pueden observarse alteraciones no previstas del agua como un bien común, en el caso de Metepec, la compra y venta de agua entre los campesinos se ha vuelto una práctica entre ellos. De los cuales el 47.1 % respondió que alguna vez ha vendido agua. Mientras que los productores que han comprado son solo 29 %, con una tendencia a las unidades de menor producción. (Tabla 27 y 28).

Tabla 27. Venta de Agua para riego a otros productores

Unidad de producción		Usted ha vendido agua para riego a otros productores			Total
		Rara vez	Algunas veces	Nunca	
Menos de 0.5 ha	Recuento	0	5	3	8
	% del total	0.0%	9.8%	5.9%	15.7%
De 0.5 a Menos de 1 ha	Recuento	2	7	12	21
	% del total	3.9%	13.7%	23.5%	41.2%
De 1 ha Menos de 2 ha	Recuento	9	8	0	17
	% del total	17.6%	15.7%	0.0%	33.3%
de 2 ha o Más	Recuento	1	4	0	5
	% del total	2.0%	7.8%	0.0%	9.8%
Total	Recuento	12	24	15	51
	% del total	23.5%	47.1%	29.4%	100.0%

Fuente: Elaboración propia con base en Encuesta a productores 2024

Tabla 28. Productores que compran agua durante el año

Unidad de Produccion_rec		Usted compra agua durante el año		Total
		Si	No	
Menos de 0.5 ha	Recuento	3	5	8
	% del total	5.9%	9.8%	15.7%
De 0.5 a Menos de 1 ha	Recuento	12	9	21
	% del total	23.5%	17.6%	41.2%
De 1 ha Menos de 2 ha	Recuento	0	17	17
	% del total	0.0%	33.3%	33.3%
de 2 ha o Más	Recuento	0	5	5
	% del total	0.0%	9.8%	9.8%
Total	Recuento	15	36	51
	% del total	29.4%	70.6%	100.0%

Fuente: Elaboración propia con base en Encuesta a productores 2024

Las unidades de producción entre 0.5 y menos de 1 ha conforman el grupo más numeroso (41.2%) y muestran un alto porcentaje de productores que nunca venden agua. Las unidades de producción de entre 1 ha y menos de 2 ha presentan la mayor frecuencia de ventas de agua para riego, principalmente en la categoría de "rara vez" (17.6%).

En relación con la unidad de producción, los encuestados dijeron conocer la venta de agua en Metepec, sobre todo aquellos que tiene unidades de producción más pequeñas (menos de 1 ha), lo cual podría indicar que estos productores están más involucrados en redes locales donde la compra-venta de agua es una necesidad y una práctica común. Al tener menos tierra, podrían ser más dependientes de estas transacciones para cubrir las necesidades de riego.

Esto refleja tanto una adaptación económica a la escasez como una reconfiguración cultural en la cual el agua es vista parcialmente como mercancía, reflejando una transición en la administración del recurso en Metepec.

En términos antropológicos y sociales, se observan relaciones de poder y jerarquía social, la capacidad de vender agua parece asociarse con unidades de producción más grandes (por ejemplo, las que tienen de 1 a 2 ha), las cuales tienen un margen más amplio para participar en el mercado a la venta de agua sin comprometer su propia necesidad del recurso, por su capacidad económica. La venta de agua podría estar restringida a estas unidades porque, en comparación, los pequeños productores (con menos de 0.5 ha) priorizan el uso de agua para su propia subsistencia, quienes dependen de sistemas de agua que no están sujetos al temporal.

El análisis de los resultados sugiere que la participación en un mercado de recursos comunes como el agua refleja una dinámica de poder en la que algunos actores, a menudo los poseedores de mayores extensiones de tierra o capital tienen una ventaja sobre aquellos con menos acceso y menores márgenes de subsistencia como lo es el caso de Metepec. El hecho de que un 47.1% de los productores reporten haber vendido agua "algunas veces" puede interpretarse como una señal de que el agua, al menos en este contexto, comienza a visualizarse como un recurso rentable.

Se puede vislumbrar el comienzo de una transición hacia la mercantilización del agua, en donde el recurso pasa de ser compartido o gestionado comúnmente a ser un bien que puede ser transado en el mercado. Esto, desde una perspectiva antropológica, es un cambio que esta alterando los valores comunitarios, y también sugiere una erosión de la solidaridad en favor de la monetización. La introducción

de la lógica de mercado en el agua para riego implica que los productores con mayores medios pueden aprovechar mejor este recurso, mientras que los de menor capacidad quedan más dependientes, lo cual genera una posible vulnerabilidad en la estructura social y económica local posibilitando conflictos por el acceso y distribución, por el costo que esta puede representar (Tabla 29).

Tabla 29. Costo de agua por hora en relación a Unidades de producción

Unidad de producción		Sabe del costo de agua por hora		Total
		De 299 a 100 pesos	Menos de 100 pesos	
Menos de 0.5 ha	Recuento	7	1	8
	% del total	13.7%	2.0%	15.7%
De 0.5 a Menos de 1 ha	Recuento	16	5	21
	% del total	31.4%	9.8%	41.2%
De 1 ha Menos de 2 ha	Recuento	16	1	17
	% del total	31.4%	2.0%	33.3%
de 2 ha o Más	Recuento	4	1	5
	% del total	7.8%	2.0%	9.8%
Total	Recuento	43	8	51
	% del total	84.3%	15.7%	100.0%

Fuente: Elaboración propia con base en Encuesta a productores 2024

Los costos relativamente elevados del agua (principalmente en el rango de 100 a 299 pesos) pueden representar una carga económica significativa, especialmente para los productores de menor tamaño, que tienen un menor margen de ingresos. El Sr. Jesús relató en entrevista... *"La renta de agua por horas o días es común; los costos van desde 120 hasta 500 pesos por hora dependiendo del tiempo y el volumen."* (Sr. Jesús, comunicación personal, 13 de octubre del 2024).

Esto podría seguir aumentando las desigualdades entre productores grandes y pequeños, en el sentido de que los primeros pueden absorber mejor estos costos o negociar precios más bajos debido a su mayor consumo, mientras que los pequeños se ven más afectados, limitando su competitividad y sostenibilidad.

El hecho de que la mayoría de los productores conozcan el costo del agua refleja una transición cultural en la que el agua, tradicionalmente era un bien común,

convertido en una mercancía que se comercializa activamente. Esta transformación es un indicador de cómo las prácticas tradicionales de acceso a los recursos naturales se han adaptado a una economía de mercado, donde el conocimiento de los costos se vuelve una necesidad para poder sobrevivir en un contexto de producción agrícola.

Capítulo 6. Discusión y Conclusiones

El análisis de esta investigación revela la transición de un modelo de agricultura campesina con poca incorporación de tecnología, que se realizaba en ladera en parcelas muy pequeñas, y cuyos productos estaban destinados al autoconsumo y venta de excedentes de forma local, hacia una agricultura con un nivel incipiente de tecnificación, que está fundamentado en la posibilidad del riego más o menos controlado, pero con importantes limitaciones en cuanto a la escala de la producción y el acceso a tecnologías más intensivas en capital, pero que de manera definitiva los integra a un proceso de comercialización que sale fuera de su control; y que el cambio de cultivos básicos a frutales de exportación, como el aguacate los somete a una nueva relación con otros agentes económicos externos. Este cambio no solo ha implicado adaptaciones técnicas, como el uso de variedades mejoradas y la instalación de sistemas de riego, sino también transformaciones en las relaciones sociales y económicas de los productores.

El trabajo de investigación retoma los ejes teóricos que la sostienen y que convergen con la evidencia empírica del trabajo de campo:

- La relación de las unidades de producción y el campesinado
- El campesino local: su forma de vida en la comunidad
- El nivel de incorporación de tecnologías y la transición de cultivos
- Las unidades domésticas y las instituciones locales
- El mercado de agua y sus particularidades
- Las relaciones de poder de acuerdo con las relaciones de mercado, organización por el agua y capitalización diferenciada que hace genera desigualdad campesina.
- Expectativas: Agotamiento de agua, Problemas de concentración de agua y conflictos sociales, nuevos mercados y transición de cultivos.

1. La relación de las unidades de producción y el campesinado

Los resultados de la investigación muestran que, a pesar de las transformaciones productivas y de mercado observadas en la localidad, las unidades de producción continúan manteniendo características propias del campesinado. Estas se expresan en la combinación de producción agrícola, uso intensivo del trabajo familiar y la articulación entre producción para el mercado y estrategias de subsistencia. En este sentido, el campesinado no desaparece, sino que se reconfigura en función de las condiciones del territorio, los mercados agrícolas y la disponibilidad de recursos productivos. A pesar de las transformaciones económicas, la vida en la localidad continúa organizada en torno a relaciones sociales propias de las comunidades campesinas, donde las redes familiares, la cooperación entre vecinos y las tradiciones locales siguen desempeñando un papel relevante. Estas prácticas comunitarias se manifiestan tanto en la organización del trabajo agrícola como en la gestión de recursos comunes, como el agua.

Este contexto también revela cómo los programas gubernamentales de infraestructura pueden moldear las prácticas agrícolas y sociales de una comunidad, sin que se hayan previsto. Estas se expresan en el uso predominante del trabajo familiar, la diversificación de actividades y la articulación entre producción para el mercado y estrategias de subsistencia. Esta dinámica coincide con lo planteado por Alexander Chayanov, quien señala que la economía campesina se organiza en función del equilibrio entre las necesidades de consumo del hogar y la capacidad del trabajo familiar, lo que permite la persistencia de este tipo de unidades productivas incluso en contextos de mercado.

El trabajo de campo reveló que existen diferencias importantes en el acceso a recursos productivos como tierra, agua, tecnología y capital. Si bien predomina el minifundismo, algunos productores logran acumular mayores recursos o realizar inversiones que fortalecen su capacidad productiva. Este proceso genera una diferenciación interna entre unidades campesinas, la integración al mercado trajo consigo desigualdades entre productores, dando lugar a distintos niveles de capitalización dentro del sector rural. Uno de los hallazgos más relevantes es la presencia de desigualdades en la disponibilidad y acceso a recursos productivos,

particularmente tierra, agua, tecnología y capital. La estructura agraria muestra una fuerte presencia de unidades de pequeña escala, lo que limita las posibilidades de capitalización de muchos productores. Sin embargo, también se observan procesos de diferenciación entre unidades productivas, donde algunos agricultores logran acceder a mayores recursos o invertir en cultivos comerciales, mientras que otros permanecen en condiciones de producción más limitadas.

2. El campesino local: su forma de vida en la comunidad

La forma de vida del campesino local en Metepec no puede entenderse únicamente desde la dimensión productiva o económica, sino como un entramado de relaciones sociales, culturales y simbólicas que articulan el trabajo agrícola, la vida familiar y el sentido de pertenencia comunitaria. El campesino no sólo cultiva la tierra; construye, reproduce y resignifica un modo de vida sustentado históricamente en conocimientos locales, prácticas de cooperación y vínculos estrechos con el entorno natural.

La comunidad campesina se configura como un espacio donde la agricultura trasciende su función de sustento material y se convierte en un eje organizador de las relaciones sociales. En este contexto, el agua, la tierra y el trabajo han sido históricamente comprendidos no sólo como recursos materiales, sino como elementos integrados a una lógica comunitaria y moral que regula su acceso y aprovechamiento.

Sin embargo, los procesos contemporáneos de incorporación tecnológica y transformación agrícola evidencian tensiones importantes en la reproducción de esta forma de vida campesina. Las nuevas dinámicas asociadas al acceso diferencial a tecnologías de riego, a la especialización productiva y a las exigencias del mercado han generado modificaciones en las prácticas cotidianas, las relaciones comunitarias y las formas tradicionales de organización social. Lo anterior no implica necesariamente la desaparición del campesinado, sino una reconfiguración de sus estrategias de vida frente a escenarios de cambio económico y ambiental.

Asimismo, se advierte que la identidad campesina en Metepec se encuentra en un proceso constante de negociación entre la continuidad y la transformación. Aunque persisten valores comunitarios, prácticas heredadas y formas de conocimiento local vinculadas a la agricultura, también emergen nuevas racionalidades orientadas hacia la productividad, la rentabilidad y el acceso individualizado a los recursos. Esta coexistencia de lógicas refleja la capacidad adaptativa del campesino local, pero también las tensiones derivadas de cambios estructurales que pueden debilitar formas tradicionales de cohesión social.

Los hallazgos muestran que la forma de vida campesina en Metepec permanece anclada a un fuerte sentido territorial y comunitario; sin embargo, enfrenta transformaciones que redefinen la relación entre las personas, los recursos y la comunidad. El campesino local continúa siendo un actor central en la reproducción social de la vida rural, aunque bajo condiciones que demandan nuevas estrategias de adaptación frente a la creciente tecnificación, la mercantilización de los recursos y los cambios en las relaciones sociales.

En conclusión, comprender al campesino local de Metepec, implica reconocerlo como portador de una racionalidad propia, donde las decisiones productivas no responden exclusivamente a cálculos económicos, sino también a valores culturales, obligaciones familiares, experiencias históricas y formas de organización comunitaria. Esta mirada permite entender que las transformaciones observadas en Metepec no sólo afectan la agricultura, sino el tejido social y simbólico que ha sostenido históricamente la vida campesina.

3. El nivel de incorporación de tecnologías y la transición de cultivos

Dentro de los hallazgos más relevantes en el presente trabajo, tienen que ver justamente con este apartado de conclusiones, pues el nivel de incorporación de tecnologías (en este caso hoyas de agua) y la transición de cultivos permiten concluir que el nivel diferenciado de incorporación tecnológica en torno a las hoyas de agua ha incidido de manera significativa en la transformación de las prácticas agrícolas y en la organización social de los campesinos de Metepec. La introducción

de estas tecnologías de captación y almacenamiento de agua para el pequeño riego no sólo ha ampliado las posibilidades productivas, sino que también ha generado procesos de reconfiguración en las relaciones sociales y económicas vinculadas al acceso y control del agua.

En este sentido, se observa, por un lado, que la construcción de hoyas de agua favorece una transición gradual de cultivos de temporal y de subsistencia hacia cultivos con mayor rentabilidad económica y demanda hídrica, como lo son el aguacate y el durazno, lo cual modifica las lógicas tradicionales de producción campesina, en el sentido que la práctica de siembra, cuidado y cosecha difieren a los cultivos tradicionales. Pero, por otro lado, se aprecia que esta transición no ocurre de manera homogénea, ya que depende de las capacidades económicas y técnicas de cada unidad doméstica para invertir en infraestructura, equipamiento y mantenimiento. En consecuencia, quienes cuentan con mayores recursos logran una incorporación tecnológica más amplia, obteniendo ventajas productivas y comerciales frente a otros campesinos con menores posibilidades de inversión.

Asimismo, la investigación evidencia que esta mediación tecnológica ha contribuido a transformar las relaciones comunitarias históricamente construidas alrededor del agua como recurso de uso común. El acceso desigual al agua para suministrar las hoyas y a los mecanismos de riego ha debilitado formas tradicionales de cooperación comunitaria, aunque existen grupos locales organizados, estos no siempre fomentan valores de reciprocidad y gestión colectiva, a menos de que le convenga al grupo, favoreciendo procesos más individualizados de aprovechamiento del recurso. De esta manera, el agua comienza a desvincularse de su carácter comunitario para insertarse progresivamente en dinámicas de intercambio económico, configurando un incipiente mercado de agua donde el acceso depende cada vez más de la capacidad de pago o de negociación.

Por otra parte, las diferencias en la apropiación tecnológica han acentuado procesos de diferenciación socioeconómica entre los campesinos de Metepec. Mientras algunos productores consolidan una agricultura más orientada al mercado y con mayor capacidad de adaptación productiva, otros permanecen limitados a

esquemas de subsistencia, enfrentando mayores condiciones de vulnerabilidad productiva y económica. Esto confirma que la tecnología no opera de manera neutral, sino que media y redefine relaciones de poder en torno al acceso, control y uso del agua.

En suma, los resultados hasta este punto confirman la hipótesis de investigación al mostrar que las hoyas de agua, como forma de mediación tecnológica sobre un recurso de uso común, están generando consecuencias no previstas sobre la organización social y la economía campesina. Aunque de manera inicial se presentaron como una alternativa para enfrentar la escasez hídrica y fortalecer la producción agrícola, a 20 años de su iniciación en los cultivos, también están contribuyendo a la dilución de prácticas comunitarias tradicionales, al fortalecimiento de relaciones desiguales y a la mercantilización progresiva del agua en Metepec.

4. Las unidades domésticas y las instituciones locales

En este sentido, el agua como recurso de uso común resalta la dimensión colectiva de la gestión de recursos en la comunidad de productores de Metepec. En este espacio, el agua no solo es un insumo agrícola, sino también un bien común cuyo manejo afecta las dinámicas sociales y económicas de la región. Al carecer de fuentes de agua abundantes y regulaciones estatales claras, los campesinos han desarrollado sistemas de uso común, basados en normas informales y acuerdos de palabra, lo cual fomenta un sistema de interdependencia entre productores. Sin embargo, esta organización informal también es precaria, y a menudo enfrenta conflictos cuando las represas alteran los derechos de otros grupos sobre el agua disponible.

Se observa un fenómeno que muestra cómo la dependencia en recursos escasos puede exacerbar las desigualdades entre los productores, ya que aquellos con acceso a mejores fuentes de agua o medios para construir sistemas de almacenamiento (Hoyas) pueden incrementar sus posibilidades de éxito agrícola.

5. El mercado de agua y sus particularidades

Dentro de los hallazgos más relevantes de este estudio es la existencia de prácticas de compraventa de agua en un contexto donde no existen concesiones formales entre los productores. Esto ha dado lugar a la formación de un mercado informal del agua, donde el recurso se transfiere entre agricultores como respuesta a la escasez o a las necesidades productivas. Si bien esta práctica puede funcionar como mecanismo de ajuste frente a la limitada disponibilidad del recurso, también está propiciando conductas oportunistas y tensiones entre los usuarios, especialmente cuando el acceso al agua se encuentra enmarcado por relaciones de poder que el mismo recurso genera por la capacidad adquisitiva de algunos.

La compra-venta de agua a precios variables pone de relieve una estratificación social incipiente dentro de la comunidad, que influye en la capacidad de los productores para acceder a un recurso que debería ser compartido reconfigurado a partir de relaciones de compra-venta entre grupos organizados, propietarios del recurso y productores agrícolas que requieren abastecimiento para sus cultivos.

A diferencia de sistemas formalmente regulados, este mercado opera mediante acuerdos locales donde el acceso al agua se establece principalmente a través de negociaciones directas, en las que los actores involucrados determinan el costo por hora de suministro de acuerdo con criterios variables como la disponibilidad del recurso, la temporada agrícola, la demanda y las relaciones sociales existentes entre los participantes.

Las entrevistas y encuestas muestran que el abastecimiento de agua para el pequeño riego depende, en gran medida, de estas dinámicas de intercambio económico. Los productores señalan que el agua es adquirida por tiempo de servicio —generalmente por horas— y utilizada principalmente para llenar las hoyas de agua, desde donde posteriormente se distribuye para el riego de parcelas y cultivos. En este esquema, cada grupo o proveedor establece el costo de la hora de agua, generando precios diferenciados y condiciones de acceso que no responden a mecanismos uniformes, sino a relaciones de negociación particulares y a la disponibilidad del recurso en determinados momentos del ciclo agrícola.

Un aspecto relevante identificado en los resultados es que la mayoría de los productores encuestados manifestó recurrir a la compra de agua como estrategia indispensable para sostener la actividad agrícola, lo que evidencia un cambio significativo en la forma en que históricamente se accedía al recurso hídrico. El agua, anteriormente vinculada a formas de uso comunitario o acceso más colectivo, adquiere un carácter crecientemente mercantilizado, donde la capacidad productiva se encuentra estrechamente ligada a la posibilidad económica de adquirir horas de agua suficientes para mantener los cultivos.

Este mercado de agua no sólo representa una transacción económica, sino un espacio de relaciones sociales, negociación y poder. La fijación de precios, las condiciones de acceso y la posibilidad de asegurar el suministro dependen, en muchos casos, vínculos familiares, pertenencia grupal o capacidad económica. Esto significa que el acceso al agua no ocurre bajo condiciones iguales para todos los campesinos, sino que está mediado por posiciones diferenciadas dentro de la estructura social local.

Asimismo, la compra recurrente de agua genera nuevas formas de dependencia económica entre productores, particularmente para aquellos campesinos con menor capacidad de capitalización, quienes deben destinar una parte importante de sus ingresos al pago del recurso para sostener cultivos de alta demanda hídrica, como el aguacate. Esta situación incrementa la vulnerabilidad económica de ciertos sectores campesinos y profundiza procesos de diferenciación social, favoreciendo a quienes poseen infraestructura propia, mayores recursos económicos o acceso privilegiado a redes de abastecimiento.

En conclusión, el mercado de agua en Metepec se caracteriza por ser un sistema local de compra-venta basado en acuerdos entre grupos y productores, donde el costo del agua se establece por tiempo de uso y se convierte en un insumo central para llenar las hoyas de agua y garantizar la producción agrícola. La generalización de esta práctica entre los productores evidencia una transformación sustancial en la gestión del recurso hídrico, pues el acceso al agua deja de depender exclusivamente de formas comunitarias para integrarse a dinámicas económicas

donde la capacidad de pago define, cada vez más, las posibilidades de producción y permanencia en la actividad agrícola. Este proceso confirma la transición del agua hacia una lógica de mercado, con implicaciones directas en la organización social y en las desigualdades campesinas dentro de la comunidad.

Se concluye que la situación refleja una tensión entre la necesidad de cooperación comunitaria y los intereses individuales en el acceso y uso de recursos. La falta de regulación oficial convierte el agua en un recurso sobreexplotado, cuyo acceso queda en manos de acuerdos informales que no siempre garantizan el uso equitativo ni la sostenibilidad ambiental.

6. Las relaciones de poder de acuerdo a las relaciones de mercado, organización por el agua y capitalización diferencia que hace diferenciación y desigualdad campesina.

Las dinámicas observadas en torno al acceso al agua, la tierra y el capital reflejan relaciones de poder dentro de la estructura productiva local. Aquellos productores que cuentan con mayor capacidad económica o mayor control sobre recursos estratégicos pueden fortalecer su posición dentro del sistema agrícola, mientras que los productores con menor acceso a estos recursos enfrentan mayores dificultades para sostener o ampliar sus actividades productivas. Este proceso contribuye a una diferenciación creciente entre las unidades de producción campesina.

Las relaciones de poder en Metepec concluimos se configuran y reconfiguran a partir del acceso desigual al agua, de la inserción diferenciada en las dinámicas de mercado y de las capacidades desiguales de capitalización entre los campesinos. Lejos de constituir un escenario homogéneo, la comunidad presenta relaciones sociales marcadas por posiciones diferenciadas que influyen en las posibilidades de apropiación, control y uso de recursos estratégicos para la producción agrícola.

Los hallazgos muestran que el agua, históricamente concebida como un recurso de uso común articulado a prácticas de cooperación y organización comunitaria, ha comenzado a insertarse en relaciones de mercado que modifican profundamente las formas tradicionales de gestión colectiva. La posibilidad de acceder a infraestructura como las hoyas de agua, invertir en sistemas de riego o ampliar la

producción agrícola ha generado nuevas jerarquías sociales al interior de la comunidad. En este proceso, quienes poseen mayores capacidades económicas adquieren ventajas productivas y una mayor capacidad de decisión sobre el acceso al recurso, fortaleciendo posiciones de poder frente a otros campesinos con menores recursos.

Asimismo, las formas de organización en torno al agua evidencian tensiones entre esquemas comunitarios de regulación y nuevas prácticas más individualizadas vinculadas a la rentabilidad agrícola. Aunque persisten mecanismos de colaboración y acuerdos comunitarios, éstos se ven tensionados por intereses productivos diferenciados, generando disputas, negociaciones y reacomodos en las relaciones sociales. Desde esta perspectiva, el acceso al agua no sólo representa un asunto técnico o productivo, sino un espacio donde se expresan relaciones de poder y donde se negocian derechos, legitimidades y formas de autoridad local.

7. Expectativas: Agotamiento de agua, Problemas de concentración de agua y conflictos sociales, nuevos mercados y transición de cultivos.

El fenómeno de las hoyas de agua puede analizarse en términos de modernización y adaptación al mercado global, donde el valor económico del aguacate ha generado nuevas oportunidades para los productores, lo que motivó la transición de cultivos. Sin embargo, esto trae consigo desafíos, especialmente en el ámbito de la gestión de recursos hídricos. La falta de recursos y regulaciones formales para la distribución del agua ha llevado a los productores a desarrollar acuerdos informales, generando tensiones comunitarias sobre derechos de agua, causando efectos en aguas abajo. Los testimonios obtenidos durante las entrevistas evidencian una creciente preocupación entre los campesinos respecto a la disminución y deterioro de la disponibilidad hídrica en las barrancas de la comunidad. Los entrevistados señalan que muchas de estas fuentes naturales de agua han reducido considerablemente su caudal o, en algunos casos, han dejado de contar con agua suficiente para el riego. Asimismo, advierten que parte del recurso hídrico actualmente disponible presenta signos de contaminación, llegando incluso a identificarse como aguas residuales o “aguas negras”, situación que representa una

problemática no sólo ambiental, sino también productiva y sanitaria. Esta condición genera incertidumbre sobre la viabilidad de mantener cultivos de alta demanda hídrica, como el aguacate, debido a los posibles efectos negativos en la calidad del suelo, la sanidad vegetal y la productividad agrícola.

- *Expectativas de los productores frente al futuro de la actividad agrícola*

Los productores de Metepec expresan diversas expectativas respecto al futuro de la actividad agrícola en la localidad. Al preguntar si aún se consideran campesinos o si les gustaría que alguno de sus hijos lo fueran, en la entrevista se logra ver que aunque identifican oportunidades relacionadas con la expansión de cultivos comerciales, también manifiestan preocupaciones vinculadas con la disponibilidad de agua, los costos de producción y las condiciones del mercado, por lo que no saben si alguno de la familia continuará bajo esas condiciones. Lo que es un hecho, es que la producción de maíz, frijol o algún otro grano básico, está casi fuera de las posibilidades de siembra, más bien, algunos expresaron que, si dejan de producir aguacate, migrarían a cultivos que no requieran mucha agua, como la granada o el limón.

En este contexto, los productores reconocen que el agotamiento progresivo y la contaminación del agua podrían obligarlos a replantear sus estrategias de subsistencia agrícola. Se vislumbra así una posible transición hacia cultivos menos demandantes de agua, no necesariamente como una decisión voluntaria asociada a la diversificación productiva, sino como una estrategia de adaptación frente a las limitaciones ambientales y a la creciente escasez hídrica. Este escenario refleja cómo las transformaciones ecológicas están incidiendo directamente en las decisiones productivas campesinas y en la reconfiguración de sus formas de vida, al obligar a las familias rurales a renegociar sus prácticas agrícolas en función de la disponibilidad de recursos naturales cada vez más restringidos.

- *Escenarios posibles para el futuro del sistema productivo local*

A partir de los resultados obtenidos, es posible identificar distintos escenarios potenciales para el desarrollo futuro de la actividad agrícola en la localidad. Por un lado, la expansión de cultivos comerciales como el aguacate podría generar

procesos de mayor capitalización y especialización productiva, pero también podría intensificar la presión sobre recursos naturales como el agua. Por otro lado, la persistencia de estructuras agrarias fragmentadas y el agotamiento progresivo del recurso hídrico podrían profundizar las desigualdades entre productores y limitar la sostenibilidad del sistema productivo local. En este sentido, el futuro del campesinado en la región dependerá en gran medida de las formas de gestión colectiva de los recursos, las políticas públicas agrícolas y la capacidad de organización de los propios productores.

8. Consideraciones Finales: Límites y Proyecciones

El trabajo de investigación, sobre el caso de estudio en Metepec, desarrollado a lo largo de la tesis se orientó al análisis de las transformaciones sociales, económicas y políticas asociadas a la construcción de hoyas de agua para el pequeño riego en la comunidad de Metepec, Ocuilco, durante el periodo comprendido entre 1990 y 2023. A partir de un enfoque centrado en las dinámicas locales de acceso, uso y distribución del agua, se buscó comprender cómo la tecnificación y acumulación de infraestructura hídrica incidieron en la emergencia de nuevas relaciones de poder, en la configuración de un mercado de agua y en los procesos de diferenciación socioeconómica entre los campesinos de la comunidad. Sin embargo, como toda investigación social situada, este estudio presenta una serie de limitaciones teóricas, metodológicas y contextuales que es necesario reconocer para una adecuada interpretación de sus alcances.

En primer término, el carácter territorialmente localizado de la investigación constituye una limitación importante en términos de generalización analítica. Si bien Metepec representa un caso local relevante para comprender las transformaciones contemporáneas del pequeño riego en contextos campesinos, las particularidades históricas, ecológicas, productivas y organizativas de cada región sugieren factores de análisis específicos. En este sentido, los resultados deben entenderse como una aproximación contextualizada a procesos específicos de reorganización social

vinculados al control del agua, más que como un modelo universal aplicable a todas las comunidades agrícolas.

De igual manera, la investigación enfrentó limitaciones derivadas del acceso y disponibilidad de información histórica y documental. Gran parte de la reconstrucción de los procesos sociales analizados dependió de testimonios orales, relatos comunitarios y memorias colectivas de los actores involucrados, elementos que, aunque fundamentales para el análisis cualitativo, se encuentran atravesados por interpretaciones subjetivas, silencios y disputas simbólicas en torno al territorio y los recursos hídricos. Asimismo, la ausencia de registros sistemáticos sobre la construcción de hoyas de agua, las transacciones de agua entre campesinos y los conflictos locales dificultó la posibilidad de construir series comparativas más amplias o indicadores cuantitativos de largo alcance.

Por otra parte, aunque el estudio profundizó en las dimensiones socioeconómicas, organizativas y políticas relacionadas con el pequeño riego, quedaron fuera otras variables que podrían enriquecer el análisis integral del fenómeno. Entre ellas destacan los impactos ambientales y ecológicos derivados de la proliferación de hoyas de agua, particularmente en relación con la sobreexplotación de acuíferos, las modificaciones en los ciclos hidrológicos locales y las posibles tensiones entre sostenibilidad ambiental y producción agrícola. Asimismo, no se abordó de manera exhaustiva el papel de actores externos —como dependencias gubernamentales, programas de subsidio agrícola, intermediarios comerciales o empresas privadas— en la reconfiguración de las relaciones de poder en torno al agua y la producción campesina.

Otra limitación relevante radica en que el estudio privilegió principalmente la perspectiva de los productores vinculados directamente al pequeño riego, dejando parcialmente exploradas otras experiencias sociales presentes en la comunidad, como las de mujeres campesinas, jornaleros agrícolas, jóvenes rurales o sectores con acceso limitado a infraestructura hídrica. Incorporar estas voces permitiría comprender con mayor profundidad cómo las desigualdades en el acceso al agua

también se articulan con dimensiones de género, generación, migración y precarización del trabajo rural.

En función de lo anterior, futuras líneas de investigación podrían orientarse hacia estudios comparativos entre distintas comunidades campesinas de la región oriente de Morelos, con el propósito de identificar patrones comunes y diferencias en los procesos de mercantilización del agua y reorganización del poder local. Asimismo, sería pertinente desarrollar investigaciones interdisciplinarias que integren enfoques de ecología política, antropología rural y estudios sobre gobernanza hídrica, permitiendo analizar de manera más compleja las interacciones entre infraestructura, territorio, conflicto y desigualdad social.

De igual forma, resulta necesario profundizar en el análisis de las políticas públicas relacionadas con el manejo del agua para uso agrícola, particularmente en lo referente a programas de tecnificación del riego, subsidios para infraestructura hidráulica y regulación del acceso al recurso. Esto permitiría comprender cómo las decisiones institucionales inciden en la producción de desigualdades rurales y en la transformación de las formas tradicionales de organización comunitaria. Finalmente, futuras investigaciones podrían explorar las implicaciones de largo plazo que estos procesos tienen sobre la cohesión social, la reproducción de la economía campesina y la sostenibilidad territorial en contextos marcados por el cambio climático, la escasez hídrica y la creciente presión sobre los recursos naturales.

Bibliografía General

- Aguado López, E. (1993). La reproducción campesina y las estrategias de sobrevivencia en el mundo rural. *Convergencia*, núm. 4, pp. 99-123.
- Aguirre Beltrán, G. (1958). *Regiones de refugio: El desarrollo de la comunidad y el proceso dominical en Mestizoamérica*. México: Instituto Indigenista Interamericano.
- Apollin, F., & Eberhart, C. (1998). Metodologías de análisis y diagnóstico de sistemas de riego campesino. CAMAREN.
- Apollin, F., Núñez, P., & Ruf, T. (1998). Desarrollo histórico de la equidad en el riego: cambios en la distribución del agua en Urcuquí, Ecuador. En R. Boelens & G. Dávila (Eds.), *Buscando la equidad. Concepciones sobre justicia y equidad en el riego campesino* (pp. 123-138). Van Gorcum.
- Avalos, F., & Avalos, F. (2024, 18 octubre). #Michoacán Clausuran 5 ollas aguachicoleras en la cuenca del lago de Pátzcuaro; suman 15 en 2024. Changoonga.com - Noticias de Última Hora, Con un Toque Acidito. <https://changoonga.com/2024/10/18/michoacan-clausuran-5-ollas-aguachicoleras-en-la-cuenca-del-lago-de-patzcuaro-suman-15-en-2024/>
- Bahena Reyes, J. (2022). Análisis de la problemática del río Cuautla para establecer propuestas de gestión integrada y sostenible del recurso hídrico que permitan un abastecimiento de calidad y uso apropiado del recurso con beneficios óptimos. Tesis de la Maestría en Gestión Integrada de los Recursos Hídricos, Instituto Mexicano de Tecnología del Agua. Jiutepec, Morelos
- Barkin, D. (2015). *De la protesta a la propuesta: Autogestión y construcción de alternativas*. México: Siglo XXI Editores.
- Barkin, D., & Klooster, D. (2006). *Estrategias de manejo comunitario de recursos naturales en México*. México: UNAM.
- Barkin, D. (2001). **Riqueza, pobreza y desarrollo sustentable**. México: Ediciones Era.
- Barrera-Bassols, N., & Toledo, V. M. (2005). **Territorios campesinos en la globalización: entre la conservación y el despojo**. México: Instituto de Investigaciones Sociales, UNAM.
- Bartra, A. (1985). *La milpa en tiempos del neoliberalismo*. Universidad Autónoma de Chapingo.
- Bartra, A. (2008). *El capital en su laberinto. De la renta de la tierra a la renta de la vida*. Itaca.
- Bartra, A. (1992). *Los herederos de Zapata: Movimientos campesinos posrevolucionarios*. México: Era.

- Boelens, R. (2009). *The politics of water rights*. Londres: Earthscan.
- Boelens, R. (1998). Gestión colectiva y construcción social de sistemas de riego campesino. Una introducción conceptual. En R. Boelens & G. Dávila (Eds.), *Buscando la equidad. Concepciones sobre justicia y equidad en el riego campesino* (pp. 15-33). Van Gorcum.
- Bonfil Batalla, G. (1987). *México profundo. Una civilización negada*.
- Boltvinik, J., & Mann, S. A. (2020). *Pobreza y persistencia campesina en el siglo XXI*. Siglo XXI Editores.
- Brunk, S. (2019). *La trayectoria póstuma de Emiliano Zapata. Mito y memoria en el México del siglo XX*. Grano de Sal.
- Bartra, Armando (1985). *Los Herederos de Zapata. Movimientos Campesinos Posrevolucionarios en México* (México DF: ERA).
- Broda, J. (2001). *Cosmovisión y ritualidad agrícola en Mesoamérica*. México: INAH.
- Broda, J., & Báez-Jorge, F. (2001). *Cosmovisión, ritual e identidad de los pueblos indígenas de México*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Calva, J. L. (1999). *Los límites del neoliberalismo*. México: Plaza y Janés.
- Calderón, F. (2023, 20 de octubre). Se duplican ollas de agua en un año: hay 40 mil; urge regularlas: CEAC. Agencia Quadratín. Recuperado de <https://www.quadratin.com.mx/principal/se-duplican-ollas-de-agua-en-un-ano-hay-40mil-urge-regularlas-ceac/Facebook>
- Cambio de Michoacán (2024, 23 mayo). Detectan 400 ollas de agua en la cuenca del lago de Pátzcuaro. Cambio de Michoacán. <https://cambiodemichoacan.com.mx/2024/05/23/detectan-400-ollas-de-agua-en-la-cuenca-del-lago-de-patzcuaro/>
- Castañeda-Martínez, T., & Franco-Maass, S. (2008). Evolución y uso del agua de riego en los sistemas campesinos de producción de leche del noroeste del Estado de México. *Economía, Sociedad y Territorio*, 8(28), 1021-1047.
- Chayanov, A. V. (1974). **La organización de la unidad económica campesina**. México: Siglo XXI Editores.
- COESPO. (2021). *Diagnóstico sociodemográfico del estado de Morelos*. Cuernavaca: Consejo Estatal de Población de Morelos.
- Comisión Nacional del Agua CONAGUA. (2010). *Estadísticas del Agua en la cuenca del Río Balsas, 2010*.
- Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) (s. f.) citada en Gaceta UNAM. Recuperado de <https://www.gaceta.unam.mx/en-cuatro-decadas-se-ha-acelerado-la-extraccion-de-aguas-subterranas/>
- Comisión Nacional del Agua (CONAGUA). (2023). *Anuario de estadísticas del agua*

- en México 2023. <https://www.gob.mx/conagua/documentos/anuario-estadisticas-del-agua-en-mexico-2023>.
- BBVA Research. (2024, abril). Situación hídrica en México: diagnósticos y propuestas. <https://www.bbva.com/wp-content/uploads/2024/04/2024-04-23-Situacion-hidrica-en-Mexico.pdf>
- Concheiro San Vicente, L. (2022). Descampesinistas contra campesinistas: una polémica marxista en torno al campesinado mexicano. *Inflexiones*, Núm. 10, pp.36-83.
- Delgado Campos J. (1999). La nueva ruralidad en México *Investigaciones geográficas*, no.39, pp.82-93.
- Díaz-Rosillo, J. A., & Mazabel-Domínguez, D. G. (2011). Gestión social del agua de riego en el ejido San Juan, Urireo, Salvatierra, Guanajuato. *Ra Ximhai*, 7(3), 371-380.
- Edelman, M. (2022). ¿Qué es un campesino? ¿Qué son los campesinados? Un breve documento sobre cuestiones de definición. *Revista Colombiana de Antropología*, 58(1), 153-173. DOI: 10.22380/2539472X.2130
- El Regional. (2023, 17 de julio). Basura y descargas residuales, los problemas que enfrenta el río Cuautla. <https://elregional.com.mx/basura-y-descargas-residuales-son-los-problemas-que-enfrenta-el-rio-cuautla>
- Escobedo, F., Martínez, T., & Palerm, J. (2000). Modelo de investigación: organización social de sistemas de riego en México. En T. Martínez & J. Palerm (Eds.), *Antología sobre pequeño riego* (Vol. II, pp. 37-70). Colegio de Postgraduados-Plaza y Valdés.
- Feder, E. (1977). Campesinistas y descampesinistas. Tres enfoques divergentes (no incompatibles) sobre la destrucción del campesinado. Primera parte. *Comercio Exterior*, 27(12), 1439-1446.
- Feder, E. (1978). Campesinistas y descampesinistas. Tres enfoques divergentes (no incompatibles) sobre la destrucción del campesinado. Segunda parte. *Comercio Exterior*, vol. 28, núm. 1, pp. 42-51.
- Galindo Escamilla, E., Palerm Viqueira, J., Tovar Salinas, J. L., & Rodarte García, R. (2006). Jagüeyes: organización social para su uso y manejo en los Llanos de Apan Hidalgo, México. XII Reunión Nacional y II de América Latina y el Caribe, sobre Sistemas de Captación y Aprovechamiento del Agua de Lluvia.
- Gibbs, G.R. (1920). El análisis de datos cualitativos en Investigación Cualitativa. Morata. Capítulo 4.
- Gilly, A. (1971). La revolución interrumpida. El Caballito.
- González, Y., & Cuellar, G. A. (2020). Caracterización de los módulos de los distritos de riego y presencia de organizaciones locales. *Región y Sociedad*, 32, e1206.

- Guzmán Puente, M. A., Díaz Pérez, F., & Álvarez Ramos, J. (2015). Xagüeyes, un patrimonio en riesgo de olvido. Simposio 70. Patrimonio Hidráulico: Paisajes, Memoria e Identidad en Ibero-América, 55 Congreso Internacional de Americanistas: Conflicto, Paz y Construcción de Identidades en las Américas, San Salvador.
- Guzmán, M. (2017). Jagüeyes, patrimonio morelense para la sustentabilidad. *Inventio*, 13 (30), 29-37. <http://riaa.uaem.mx/handle/20.500.12055/150>
- Guzmán-Puente, M. A. y Palerm-Viqueira, J. (2005). Los jagüeyes en la región de los Altos Centrales de Morelos. *Boletín Archivo Histórico del Agua*, 10 (29). 21–26.
https://www.researchgate.net/publication/43921044_Los_Jagueyes_en_la_region_de_los_Altos_Centrales_de_Morelos
- Guzmán Gómez, E. & N.B. Guzmán Ramírez (2017) Conocimientos y adaptaciones tecnológicas en Los Altos de Morelos. Universidad Autónoma del Estado de Morelos.
- Guzmán-Gómez, E. y Guzmán-Ramírez, N. B. (2017). Estrategias tecnológicas y organizativas para el uso del agua y el riego. En Guzmán-Gómez, E. y Guzmán-Ramírez, N. B. (eds.), Conocimientos y adaptaciones tecnológicas en Los Altos de Morelos (127-154). Universidad Autónoma del Estado de Morelos. <http://riaa.uaem.mx:8080/xmlui/handle/20.500.12055/1476>
- Hardin, G. (2007)[1968]. La tragedia de los comunes. *Revista Ambiente y Desarrollo* 23 (1): 53 - 63, Santiago de Chile.
- Hunt, R. C. (1997). Sistemas de riego por canales: tamaño del sistema y estructura de la autoridad. En J. Palerm Viqueira & T. Martínez Saldaña (Eds.), *Antología sobre pequeño riego* (pp. 185-218). Colegio de Postgraduados.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2022). Censo Agropecuario 2022. INEGI. <https://www.inegi.org.mx/programas/cagro/2022/>
- INEGI. (2013). Conjunto de datos vectoriales. México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía.
- INEGI. (2020). Censo de Población y Vivienda 2020. México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía.
- La Jornada de Oriente. (2025). Conflictos históricos por el agua entre Alpanocan y Tetela del Volcán. Puebla: Autor.
- Kearney, M. (1996). *Reconceptualizing the peasantry: Anthropology in global perspective*. Westview Press.
- La Jornada Morelos. (2024, 12 de marzo). Hormonas, medicinas y sustancias industriales contaminan el río Cuautla. <https://www.lajornadamorelos.mx/sociedad/hormonas-medicinas-y-sustancias-industriales-contaminan-el-rio-cuautla>

- Lazos, E. (2013). Resistencias de las sociedades campesinas: ¿Control sobre la agrobiodiversidad y la riqueza genética de sus maíces? En T. Padilla (Ed.), El campesinado y su persistencia en la actualidad mexicana (pp. 391-427). Fondo de Cultura Económica, CONACULTA.
- Leff, E. (2002). **Racionalidad ambiental: la reconfiguración del conocimiento y la acción social**. México: Siglo XXI Editores.
- Maass, A., & Anderson, R. L. (1978). ... And the desert shall rejoice: Conflict, growth, and justice in arid environments. The MIT Press.
- Merino, L. (2004). Conservación o deterioro: El impacto de las políticas públicas en las comunidades y en los recursos forestales
- Monge Alvarez, X. X. (2011). Libro didáctico de metodología de la investigación en ciencias sociales. Facultad de Ciencias Sociales y Humanas.
- Mazabel, D., & Romero, M. (2010). La dimensión social de la sustentabilidad en sistemas hidroagrícolas. Universidad de Guanajuato.
- Ocampo-Fletes, I., & Escobedo-Castillo, J. F. (2006). Conocimiento tradicional y estrategias campesinas para el manejo y conservación del agua de riego. *Ra Ximhai*, 2(2), 343-371.
- OEM–El Sol de Cuautla. (2023, 20 de agosto). Río Cuautla afectado por residuos industriales y contaminación. <https://oem.com.mx/elsoldecuautla/ciencia-y-salud/rio-cuautla-afectado-por-residuos-industriales-y-contaminacion-21104245>
- Configuración del territorio del Amatzinac, más allá de la cuenca, estado de Morelos
Elizabeth Navarrete Galindo¹ Nohora Beatriz Guzmán Ramírez
- De lugares y procesos productivos en Morelos: articulando cambios y arraigos rurales / Elsa Guzmán Gómez, Nohora Beatriz Guzmán Ramírez, coordinadoras. México : Universidad Autónoma del Estado de Morelos, 2023.
- Oré, T. (2005). Agua: Bien común y usos privados. Riego, Estado y conflictos en La Achirana del Inca. Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú, Universidad de Wageningen.
- Ostrom, E. (2000). El gobierno de los bienes comunes. La evolución de las instituciones de acción colectiva. Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias, CRIM UNAM, Fondo de Cultura Económica.
- Olson, M. (1965). **La lógica de la acción colectiva**. Madrid: Ediciones Ariel.
- Ostrom, E. (2000). El gobierno de los bienes comunes: la evolución de las instituciones de acción colectiva. México: UNAM–Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias / CRIM.
- Palacios Vélez, E. (1997). Las unidades de riego o pequeña irrigación. En T. Martínez & J. Palerm (Eds.), *Antología sobre pequeño riego* (Vol. II, pp. 219-236). Colegio de Postgraduados-Plaza y Valdés.
- Palerm, Á. (1980). *Antropología y marxismo*. México: Nueva Imagen.

- Palerm Viqueira, J. (1994). Riego, sociedad y territorio: la gestión del agua en las sociedades rurales. CIESAS.
- Palerm Viqueira, J. (1997). Sistemas hidráulicos y organización social: Debate teórico y el caso del Acolhuacan septentrional. En J. Palerm Viqueira & T. Martínez Saldaña (Eds.), *Antología sobre pequeño riego* (pp. 37-70). Colegio de Postgraduados.
- Palerm Viqueira, J. (2000). La autogestión del riego. Un enfoque desde la tecnología y la organización. CIESAS / Universidad Autónoma Chapingo.
- Palerm Viqueira, J. (2005). Gobierno y administración de sistemas de riego. *Región y Sociedad*, 17(34), 3-33.
- Palerm Viqueira, J., & Martínez, A. (1997). El riego en México: historia, tecnología y organización. Universidad Autónoma Chapingo / CIESAS.
- Pérez, P. P. R., Vázquez, M. R. P., Daumás, S. H., Hernández, O. B. H., & Toral, J. N. (2009). Estrategias de vida, sistemas agrícolas e innovación en el municipio de Oxchuc, Chiapas. *Revista de Geografía Agrícola*, 42, 83-106.
- Shanin, T. (1983) *La clase incómoda. sociología política del campesinado en una sociedad en desarrollo (Rusia 1910 - 1925)*. Alianza Universidad.
- Shanin, T. (1979). Definiendo al campesinado: Conceptualizaciones y desconceptualizaciones. *Pasado y presente en un debate marxista. Agricultura y sociedad*, N° 11, págs. 9-52.
- Strang, V. (2004). *The Meaning of Water*. Berg Editorial.
- Taylor, S. J., & Bogdan, R. (1986). *Introducción a los métodos cualitativos de investigación*. Ediciones Paidós.
- Toledo, V. M. & N. Barrera-Bassols (2008). La memoria biocultural. La importancia ecológica de las sabidurías tradicionales. *Icaria*.
- Vargas Velázquez, S. (2022). El uso del agua: Un enfoque crítico de la relación población-ambiente-recursos. *Papeles de Población*, 4(15), 177-192. <https://rppoblacion.uaemex.mx/article/view/18272>
- Van der Ploeg, J. D. (2008). **The new peasantries: struggles for autonomy and sustainability in an era of empire and globalization**. London: Earthscan.
- Warman, A. (1976). *Y venimos a contradecir. Los campesinos de Morelos y el estado nacional*. Ediciones de la Casa Chata.
- Warman, A. (1984). *Ensayos sobre el campesinado en México*. Editorial Nueva Imagen.
- Wolf, E. (1971)[1966]. *Los campesinos*. Editorial Labor.
- Wolf, E. R. (1987). *Europa y la gente sin historia*. México: Fondo de Cultura Económica.

Entrevistas:

1. CESVEMOR. (2024, 16 de agosto). Comunicación personal con Ingeniero de CESVEMOR.
2. Sr. Jiménez. (2023, 20 de noviembre). Comunicación personal.
3. Sr. Jesús. (2024, 13 de octubre). Comunicación personal.
4. Sr. Agustín (2024, 20 de septiembre). Comunicación personal

Anexo 1 Matriz de informantes

(IDENTIFICACIÓN SEA NOMBRE O SE MANTIENE ANONIMATO)	Ocupación	Edad
Sr. Jimenz (portero)	Campesino	58
Ing. CESVEMor	Ingeniero	45
Sr. Jesús	Ingeniero Campesino productor exportador de aguacate	
Sr. Agustín	Campesino mas longevo	98

Anexo 2 Encuesta por Unidad de Producción



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE MORELOS

Folio: _____

FESC | Facultad de
Estudios
UAEM | Superiores de
Cauhtla

Encuesta a productores de Metepec

Buenos días yo soy (diga su nombre) y vengo de la UAEM. Estamos haciendo un estudio sobre las condiciones socioeconómicas y productivas de los agricultores en Metepec. Este es un trabajo académico y le pido que nos ayude respondiendo el siguiente cuestionario. Le garantizo que sus opiniones serán absolutamente confidenciales.

1. Identificación del productor

1. Numero de Hoya: _____
2. Nombre del productor: _____
3. Edad: _____ años
4. Años produciendo: _____ años
5. Total de superficie de producción: _____ hectáreas No. Árboles: _____
6. La parcela es propia si () no ()
7. La parcela es : rentada () prestada () a medias ()
8. En su parcela en algún momento sembró maíz, frijol o sorgo. si () no ()
9. El grado de estudio es:
Licenciatura y posgrado () Terminada () No Terminada ()
Bachillerato () Años concluidos ()
Secundaria () Años concluidos ()
Primaria () Años concluidos ()
No estudie ()
10. La casa en la que vivo es propia si () no ()
11. La casa en la que vivo es: rentada () prestada () vivo con mis padres ()

12. En la casa en la que vivo contamos con los siguientes servicios:

Drenaje ()	Internet ()
Luz ()	Línea telefónica ()
Agua potable ()	Servicio de televisión y entretenimiento de paga; Netflix, Spotify entre otros ()

13. En la casa en la que vivo contamos con los siguientes equipos electrónicos:

- Radio/ Estereo ()
- Televisión ()
- Refrigerador ()
- Celular ()
- Microondas ()
- Computadora de escritorio o portátil ()
- Lavadora ()
- Secadora para ropa ()

14. La casa en la que vivo tiene las siguientes características de construcción:

- Paredes de Block o tabicón ()
- Piso de concreto ()
- loza de concreto ()
- Paredes de adobe ()
- Piso de tierra ()
- Techo lamina de asbesto, cartón, fierro ()

2. Identificación de la hoya

15. La hoya de agua esta ubicada en :

Dentro del poblado ()

Zona alta (cercana al poblado) () paraje: _____

Parte media del ejido . () paraje: _____

Parte baja del ejido () paraje: _____

16. Año de construcción de la Hoya: _____

17. La capacidad de almacenamiento de la hoya es de:

Mas de 100, 000 mil litros ()

De 100, 000 a 50 mil litros ()

De 50, 000 a 10, 000 mil litros ()

Menos de 10, mil litros ()

18. La infraestructura de mi hoya de agua es:

Esta recubierta al 100 % con geomembrana ()

La hoya cuenta con malla alrededor ()

La hoya cuenta con algún lazo salvavidas ()

Esta recubierta de Plástico Negro ()

19. El costo de construcción de la hoya según los precios actuales fue de :

De mil pesos (_____)

20. El agua que abastece a la hoya de agua proviene de:

Resurgencia de Barranca Ixtla ()

Resurgencia de Barranca la Toma ()

De aguas Negras ()

De agua limpia de Tetela del Volcán ()

21. Con que frecuencia llena su hoya de agua:

Mas de dos veces a la semana ()

Dos veces a la semana ()

Una vez al mes ()

Menos de una vez al mes ()

22. ¿Para el traslado de agua a su hoya usa manguera y válvulas Si () No ()

23. La extensión de manguera que tengo para trasladar agua hasta la hoya es de:

Mas de 50 mt. ()

De 50 mt. a 30 mt. ()

De 30 mt. a 10 mt. ()

Menos de 10 00 mt. ()

24. El riego en mi parcela es:

Con manguera aprovechando el desnivel del terreno ()

Por goteo ()

Por aspersión con motor ()

25. Cuantos metros de manguera (la que tiene extendida en su parcela) usa para regar: _____

26. ¿Usted riega durante todo el año?
 Si todo el año ()
 Solo riego en temporada de secas¹ ()
27. Con que frecuencia riega su parcela:
 Mas de 3 veces a la semana ()
 Dos veces a la semana ()
 Una vez a la semana ()
 Cada quince días ()
28. De que pulgada es la manguera con la que riega en su parcela : _____
29. El riego en su parcela ¿le representa algún costo? Si () No ()
 si responde si marque de las opciones siguientes:
 Pago por compra de agua ()
 Pago por insumos como gasolinas aceites etc. ()
 Un regador o peones ()
 Renta de bombas o equipo ()
30. ¿Cuánto tiempo (horas) le lleva realizar el riego en su terreno?
 Mas de 8 hrs ()
 De 8 hrs a 5 hrs ()
 De 5 hrs a 2 hrs ()
 Menos de 2 hrs ()
31. Tiene algún idea de la cantidad de litros de agua que le toca a cada árbol por riego
 Si () Litros aproximados por árbol _____ No ()

3. Organización de regantes

32. ¿Pertenece algún grupo organizado para llevar agua para riego a su hoyo de agua?
 Si () si contestaste que si no respondas las preguntas 40,41 y 42.
 No () si responde que no pase a la pregunta 40
33. En su grupo existe alguien que los represente si () no ()
34. ¿Cuántas personas conforman su grupo?
 Mas de 15 personas ()
 De 15 a 10 ()
 De 9 a 5 ()
 De 4 a 2 ()
35. Cuando el grupo presenta algún conflicto, quien convoca a reunión es el representante del grupo.
 Totalmente de acuerdo ()
 De acuerdo ()
 Parcialmente de acuerdo ()
 En desacuerdo ()
36. En el grupo al que pertenezco existen reglas escritas para repartirnos el agua.
 Totalmente de acuerdo ()
 De acuerdo ()
 Parcialmente de acuerdo ()
 En desacuerdo ()

¹ Corresponde al ciclo de meses donde no llueve, considerados de noviembre a junio.

37. En el grupo al que pertenezco existen acuerdos, pero solo de palabra para repartirnos el agua
 Totalmente de acuerdo ()
 De acuerdo ()
 Parcialmente de acuerdo ()
 En desacuerdo ()
38. El grupo al que pertenezco tenemos reuniones regulares para tomar acuerdos y resolver conflictos:
 Totalmente de acuerdo ()
 De acuerdo ()
 Parcialmente de acuerdo ()
 En desacuerdo ()
39. Cuando tenemos algún problema con las mangueras que conducen el agua de las retenciones a las hoyas de agua, acude todo el grupo para resolverlo.
 Totalmente de acuerdo ()
 De acuerdo ()
 Parcialmente de acuerdo ()
 En desacuerdo ()
40. Cuando alguno no acude o respeta los acuerdo del grupo , tenemos algunas sanciones o multas.
 Totalmente de acuerdo ()
 De acuerdo ()
 Parcialmente de acuerdo ()
 En desacuerdo ()
41. Te gustaría formar parte de algún grupo organizado para el acceso al agua
 Totalmente de acuerdo ()
 De acuerdo ()
 Parcialmente de acuerdo ()
 En desacuerdo ()
42. Consideras que pertenecer algún grupo organizado de acceso al agua, mejoraría la actividad agrícola en tu parcela.
 Totalmente de acuerdo ()
 De acuerdo ()
 Parcialmente de acuerdo ()
 En desacuerdo ()
43. Para Llevar agua a tu parcela, es mejor pertenecer a un grupo organizado, que hacerlo individualmente.
 Totalmente de acuerdo ()
 De acuerdo ()
 Parcialmente de acuerdo ()
 En desacuerdo ()

4. Agua potable en Metepec

44. ¿Existe algún organismo que regule la distribución de agua potable en la comunidad de Metepec? Si () No () ¿Cuál? _____
45. ¿Todos los días dispone de agua potable en su vivienda?
 Si () No () ¿Cada cuantos días tiene agua potable? _____

46. ¿El agua potable tiene algún costo o cuota?
 Si () ¿Cuánto? _____ No ()
47. De donde toma el agua para consumo humano (para tomar):
 Del agua potable que nos llega ()
 Compramos agua en garrafón ()
 Recolectamos agua de algún manantial ()
48. Existen actualmente problemas o conflictos por la distribución de agua potable en la comunidad.
 Totalmente de acuerdo ()
 De acuerdo ()
 Parcialmente de acuerdo ()
 En desacuerdo ()
49. ¿Como eligen los representantes de agua potable?
 Por asamblea de pueblo ()
 Por familias ()
 Ellos se proponen voluntariamente ()
 No lo se ()
50. En algún conflicto en temas de agua potable, lo resuelve:
 Los representantes de agua ()
 Las autoridades locales (Ayudante Municipal, Comisariado, etc.) ()
 El pueblo en general ()
 Nadie lo resuelve ()

5. Producción agrícola

51. En su parcela la producción de aguacate es de:
 Mas de 10 toneladas al año ()
 De 10 a 5 toneladas al año ()
 De 5 a 2 toneladas al año ()
 De 1 tonelada a menos al año ()
52. El mercado para comercializar el aguacate es: _____
53. Además de la producción de aguacate tengo otras actividades para generar ingreso:
 Totalmente de acuerdo ()
 De acuerdo ()
 Parcialmente de acuerdo ()
 En desacuerdo ()
54. Para el trabajo en la parcela, como riego, fumigación, plantación, etc. contrato a jornaleros.
 Nunca he contratado, el trabajo es familiar ()
 Muy rara vez ()
 Algunas veces ()
 Frecuentemente ()
55. Para trasladarme a mi parcela cuento con:
 Vehículo o Moto ()
 Animales de Carga ()
 Bicicleta ()
 No cuento con ningún medio de transporte ()

56. Para el trabajo en la parcela cuento con la siguiente maquinaria:

- Tijeras de corte ()
- Motosierra ()
- Bomba de fumigación ()
- Desmalezadora ()

57. Para mejorar la economía familiar en algún momento de mi vida emigre a otras ciudad o país (como Ciudad de México, algún otro estado o a EU). SI () NO () ¿Dónde?

6. Reparto y transacciones con el agua al interior de grupo o entre grupos

58. Para el riego parcelario ¿usted ha comprado agua?

- Frecuentemente ()
- Regularmente ()
- Algunas veces ()
- Nunca ()

59. ¿Sabe del costo de agua por hora?

- Mayor a 500 pesos ()
- Entre 500 y 300 pesos ()
- Entre 300 y 100 pesos ()
- Menor a 100 pesos ()

60. Existen productores que venden agua en Metepec: SI () NO () ¿Cuántos conoce? _____

61. Usted compra agua todo el año? SI () No ()

62. Con que frecuencia usted compra el agua para riego?

- Cada semana ()
- Cada quince días ()
- Una vez al mes ()
- Una vez cada dos meses ()

63. Considera que la venta de agua podría generar algún conflicto por el agua

- SI () NO () conozco de algunos () no conozco ninguno ()

64. Para el riego parcelario ¿usted ha vendido agua?

- Frecuentemente ()
- Regularmente ()
- Algunas veces ()
- Nunca ()

65. Considera que la venta o compra de agua es una práctica común entre los campesinos de Metepec

- Totalmente de acuerdo ()
- De acuerdo ()
- Parcialmente de acuerdo ()
- En desacuerdo ()

66. Quien define el costo de la hora de agua es:

- Los productores con más agua ()
- Los representantes de los grupos de agua ()
- Las autoridades locales ()
- No lo se ()

67. Considera usted que el tandeo de agua (reparto) entre quienes la compran o la venden es equitativo, es decir, el precio corresponde a la cantidad de agua que adquieren
- Frecuentemente ()
Regularmente ()
Algunas veces ()
Nunca ()

Bloque 6. PERSPECTIVAS RESPECTO A SU CONDICION DE CAMPESINO Y SU PRODUCCIÓN

68. Considera usted que la producción de aguacate en su parcela mejoró sus condiciones económicas
- Totalmente de acuerdo ()
De acuerdo ()
Parcialmente de acuerdo ()
En desacuerdo ()
69. Usted considera, que en algún momento podría cambiar de cultivo debido a la escases de agua.
- Sí () No () ¿Por cuál? _____
70. ¿Le gustaría que sus hijos o nietos siguieran siendo campesinos?
- Sí () No () ¿PORQUÉ? _____
- _____
71. Percibe usted algún cambio en las barrancas que abastecen el agua a las mangueras que conducen el agua para riego hasta las hoyas.
- _____
- _____
72. Usted actualmente, ¿se considera un campesino?
- Sí () No () Por qué _____



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE MORELOS



FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES DE CUAUTLA
MAESTRÍA EN CIENCIAS SOCIALES

H. H. Cuautla, Mor. A 20 de mayo 2026

DRA. TANIA GALAVIZ ARMENTA
COORDINADORA DEL PROGRAMA DE MAESTRÍA EN CIENCIAS SOCIALES
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES DE CUAUTLA, UAEM.
P R E S E N T E

Por medio del presente le comunico que he leído la tesis: HOYAS DE AGUA: PODER Y MERCADO EN EL PEQUEÑO RIEGO DEL CAMPESINO EN METEPEC, OCUITUCO (1990-2023), que presenta la estudiante:

ANABEL GONZÁLEZ PÉREZ

Para obtener el grado de Maestría en Ciencias Sociales. El sentido de mi voto es **aprobatorio**, ya que cumple con los requisitos metodológicos para el desarrollo de una investigación en ciencias sociales, en la que demuestra ha realizado el ejercicio de pasar de una formulación abstracta o teórica a los términos empíricos, mostrando que con base en un enfoque mixto de entrevistas y encuesta logra sustentar su tesis sobre los mercados de agua campesinos.

Bajo mi decisión en lo siguiente

Metodología:

Muestra que realizó el ejercicio de pasar de términos teóricos a términos empíricos, con cuyos resultados sostiene una tesis. También queda claro que tiene en cuenta los controles metodológicos para realizar la investigación.

Resultados alcanzados:

Considero que los resultados son suficientes para sustentarla como tesis de maestría.

Alcances y aspectos de mejora

Cabe señalar que como toda tesis de maestría es susceptibles de múltiples mejoras, en particular resalta el hecho de que solo realizó un análisis muy simple de la encuesta, ya que la formulación de las tablas de contingencia podría haber realizado un análisis de asociación, diseñado otros cruces, por ejemplo, una tipología sobre la identidad de campesino con otras dimensiones incluidas en las preguntas. También podría haber desarrollado un índice al respecto, aunque fuera simple. El otro punto débil corresponde a la contextualización, ya que, si bien se afirma el carácter campesino de la localidad, hace falta mostrar varias de las dimensiones de una definición estándar de campesino, sea de tipo Chayanov o más de perfil comunitario como Shanin o Wolf.





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE MORELOS



FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES DE CUAUTLA
MAESTRÍA EN CIENCIAS SOCIALES

El otro aspecto que considero como un gran área de oportunidad es que no aprovechó fue la realización de un registro de las hojas de agua y su cartografía, la cual quedó sin un análisis cuantitativo ni su asociación con las dimensiones hidrosociales relevantes.

Sin más por el momento, agradezco de antemano su atención y aprovecho la ocasión para enviarle un saludo cordial.

Atentamente

DR. SERGIO VARGAS VELÁZQUEZ
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES DE CUAUTLA, UAEM





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE MORELOS

Se expide el presente documento con firma electrónica UAEM, soportada por el certificado vigente a la fecha de su elaboración y con efectos plenos de conformidad con los LINEAMIENTOS EN MATERIA DE FIRMA ELECTRÓNICA PARA LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS PUBLICADOS en el ÓRGANO INFORMATIVO UNIVERSITARIO "ADOLFO MENÉNDEZ SAMARÁ" número 117 de fecha 20 de abril de 2021.

Sello electrónico

SERGIO VARGAS VELAZQUEZ | Fecha:2026-05-25 09:31:06 | FIRMANTE

jc3B6R XM5iObrnD9lydkha6mbR84p5DZli9Co4L+TGXSGTGKNTPFrWbuJ/yhSwkORJzu/8f1qVF8J4p7FRWklYC3eVGNBct7pBGacwbA8oCguZS2YDs9oOJAYf5EgDORpqwnh1Uc5Z92TKdx86E3kXyzJXoW43wbg0vTZ9zpcNfMr+dXkBKc3Ovetr2OgcP1TT1JTcEBPjqlJqRYZa/lrmydpRxRPLwsrkFwg68laGBPrSL8wyycPLgxZIYZwSGjKviZSJAdMMX6CvsZ96SdG9hpQ8OgXgaiJmfxH9cTWkDZlrXojpoHlx6DWaiDeLo4Yr+L05jK/FQHR//Od619OA==

Puede verificar la autenticidad del documento en la siguiente dirección electrónica o
escaneando el código QR ingresando la siguiente clave:



vqQIIR6nM

<https://efirma.uaem.mx/noRepudio/QmENnpeablYORHnmyJHqjCsYniNazRZV>



UAEM
RECTORÍA
2023-2029



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE MORELOS



FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES DE CUAUTLA
MAESTRÍA EN CIENCIAS SOCIALES

H. H. Cuautla, Mor. a 24 de mayo de 2026

DRA. TANIA GALAVIZ ARMENTA
COORDINADORA DEL PROGRAMA DE MAESTRÍA EN CIENCIAS SOCIALES
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES DE CUAUTLA, UAEM.
P R E S E N T E

Por medio del presente le comunico que he leído la tesis: HOYAS DE AGUA: PODER Y MERCADO EN EL PEQUEÑO RIEGO DEL CAMPESINO EN METEPEC, OCUITUCO (1990-2023), que presenta la estudiante:

ANABEL GONZÁLEZ PÉREZ

Para obtener el grado de Maestría en Ciencias Sociales. El sentido de mi voto es **aprobatorio**.

Bajo mi decisión en lo siguiente:

Metodología: Está claramente reseñada y argumentada. Estudio de caso es adecuado porque permite un análisis holístico y detallado de un fenómeno singular en su contexto real. Dado que la investigación busca explicar cómo una tecnología específica (hoyas) transforma las relaciones de poder y comerciales en una localidad, el estudio de caso es la herramienta ideal para captar estas interacciones.

La utilización del enfoque cuantitativo permite identificar tendencias generales, mientras que el cualitativo, consistente en cuatro entrevistas con informantes clave, permite profundizar en detalles y comprender fenómenos específicos de interés en la investigación.

Resultados alcanzados: Los resultados de esta investigación pueden evaluarse como significativos, ya que señalan cómo una innovación tecnológica (las "hoyas de agua") ha funcionado como el motor de una transformación profunda en la estructura social, económica e identitaria de la comunidad de Metepec.

La investigación documenta el paso de una agricultura de subsistencia basada en granos básicos (maíz y frijol) a una agricultura comercial de frutales (principalmente aguacate), a raíz de la llegada de las hoyas. También, una serie de cambios sociales y estratificación derivados de la llegada de las mismas

Probablemente el hallazgo más relevante es la identificación del "Mercado Informal de Agua", la mercantilización de un recurso que tradicionalmente era de uso común.





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE MORELOS



FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES DE CUAUTLA
MAESTRÍA EN CIENCIAS SOCIALES

Alcances y aspectos de mejora: Un punto a destacar es que la investigadora es originaria de Metepec, lo que facilitó el acceso a los interlocutores ("porteros") y un sólido manejo del contexto cultural y productivo. No obstante, a ratos parece que este mismo hecho le impide ver que con cierta frecuencia ofrece conclusiones e interpretaciones que no necesariamente derivan de sus datos.

Limitaciones y Sesgos Reconocidos: Reconoce que la **muestra intencional** puede tener sesgos de selección y homogeneidad social, por lo que los resultados no buscan representatividad estadística universal, sino comprender las dinámicas internas del caso específico.

Sin más por el momento, agradezco de antemano su atención y aprovecho la ocasión para enviarle un saludo cordial.

Atentamente

DRA. DUBRAVKA MINDEK JAGIC
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES DE CUAUTLA, UAEM





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE MORELOS

Se expide el presente documento con firma electrónica UAEM, soportada por el certificado vigente a la fecha de su elaboración y con efectos plenos de conformidad con los LINEAMIENTOS EN MATERIA DE FIRMA ELECTRÓNICA PARA LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS PUBLICADOS en el ÓRGANO INFORMATIVO UNIVERSITARIO "ADOLFO MENÉNDEZ SAMARÁ" número 117 de fecha 20 de abril de 2021.

Sello electrónico

DUBRAVKA MINDEK JAGIC | Fecha:2026-05-25 09:32:53 | FIRMANTE

St1gmEobWihpDrG3bkWQ4bzURV32Anu9Q9Vv1UzpFwn4ESGTQ8oVrAgjkWl+br6+yS88Qt+3GQGr3v07RMIF2t2+BuK5QzdCKvSYKF1jPt2GrtJOEeGYm6k00R98tE0SqJlGzS
Of/CadOrX4YZKTGO8maiHVfTXpbEEP4BZsyqbm3dxHoo8xp6ZiHWUCeYk7SRG8LoYyy4WUZoubvVEp8Ot0k7s0dTOjs6PS89m8V7JUyi8LFv+PMbJBpcWEbHQpdUsqUReDs
HnVtSENX4iOtQ2hzUGcrUjBpKTOfsU/XyJ5N4YoF780MxGwFrc3FjOoYB5Vc5TYGgEP3fTAGHiW5Q==

Puede verificar la autenticidad del documento en la siguiente dirección electrónica o
escaneando el código QR ingresando la siguiente clave:



I2WTBf3dz

<https://efirma.uaem.mx/noRepudio/RXNiJ0r89E2TmrhnzFMEITZiSIEbfAIV>



UAEM
RECTORÍA
2023-2029



Medio Ambiente
Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales



IMTA
INSTITUTO MEXICANO
DE TECNOLOGÍA DEL AGUA



Jiutepec, Mor. a 18 de mayo de 2026

Dra. Tania Galaviz Armenta
Coordinadora del Programa de Maestría en Ciencias Sociales
Facultad de Estudios Superiores de Cuautla, UAEM.
P R E S E N T E

Por medio del presente le comunico que he leído la tesis: **HOYAS DE AGUA: PODER Y MERCADO EN EL PEQUEÑO RIEGO DEL CAMPESINO EN METEPEC, OCUITUCO (1990-2023)**, que presenta la estudiante

ANABEL GONZÁLEZ PÉREZ

Para obtener el grado de **Maestría en Ciencias Sociales**, el sentido de mi voto es:

Aprobatorio

Bajo mi decisión en lo siguiente:

Metodología:

Presenta información empírica sólida, con base en instrumentos de análisis adecuados.

Resultados alcanzados:

Presenta resultados importantes respecto de lo planteado en la investigación.

Alcances y aspectos de mejora:

Únicamente se identifican algunos aspectos de redacción por mejorar.

Sin más por el momento, agradezco de antemano su atención y aprovecho la ocasión para enviarle un saludo cordial.

Atentamente

DRA. CIPRIANA HERNÁNDEZ ARCE
INSTITUTO MEXICANO DE TECNOLOGÍA DEL AGUA



2026
año de
Margarita
Maza



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE MORELOS

Se expide el presente documento con firma electrónica UAEM, soportada por el certificado vigente a la fecha de su elaboración y con efectos plenos de conformidad con los LINEAMIENTOS EN MATERIA DE FIRMA ELECTRÓNICA PARA LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS PUBLICADOS en el ÓRGANO INFORMATIVO UNIVERSITARIO "ADOLFO MENÉNDEZ SAMARÁ" número 117 de fecha 20 de abril de 2021.

Sello electrónico

CIPRIANA HERNÁNDEZ ARCE | Fecha:2026-05-26 11:48:19 | FIRMANTE

yGvKTYF4VKKjCzDG1m5gJ88UUHY3gOT0oqCoM6rllTcu509Mh6reZrSb7CwmngWPIpm+KT+Bm6XU9rF07PG+uSMWRS454U+Wf8lHb5PuWa6CgAw9wu8D5BaZ9hiHce786i3XbQTXEMkmYNbujioV6Qalhf8hR8OevEnL2zPIRynMDTxTB1zvsrge1XmE82p7cRbqmjt/a7JpWH+em6VW2+BSUWvd3d5LAdKFqpv+GQDBbHHAsdohQ1XhKDJgC29Bmgxa2zbzJRyctWpqGnEmONCDsnoWzituF8l5ACATSnwUtiLFFbUZ7Qt5XVO94xmRL/6kjW8jlpe/YlluYZ3u4w==

Puede verificar la autenticidad del documento en la siguiente dirección electrónica o
escaneando el código QR ingresando la siguiente clave:



oRqgQPLEt

<https://efirma.uaem.mx/noRepudio/s5plBLS06Eh1a0GyW7RmLWJ0t6t0n4kf>



UAEM
RECTORÍA
2023-2029



Medio Ambiente
Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales



IMTA
INSTITUTO MEXICANO
DE TECNOLOGÍA DEL AGUA



Jiutepec, Mor. a 15 de mayo de 2026

Dra. Tania Galaviz Armenta
Coordinadora del Programa de Maestría en Ciencias Sociales
Facultad de Estudios Superiores de Cuautla, UAEM.
P R E S E N T E

Por medio del presente le comunico que he leído la tesis: HOYAS DE AGUA: PODER Y MERCADO EN EL PEQUEÑO RIEGO DEL CAMPESINO EN METEPEC, OCUITUCO (1990-2023), que presenta la estudiante

ANABEL GONZÁLEZ PÉREZ

Para obtener el grado de Maestría en Ciencias Sociales. El sentido de mi voto es **aprobatorio.**

Bajo mi decisión en lo siguiente

Metodología:

La metodología de tipo exploratorio empleada en el desarrollo del trabajo es congruente con el tema y el diseño de la investigación; comprendió la recolección de datos en campo, contabilizando hoyas de agua por transectos, ubicando y caracterizando cada una de ellas, el levantamiento de encuestas y la realización de entrevistas. A partir de ella, se generó información relevante que mostró un panorama amplio de la situación de la gestión del agua para la producción de alimentos que ha derivado en un singular mercado de agua.

Considero que se asumieron las limitaciones de este tipo de metodología, como el riesgo de sesgo por parte de la persona investigadora, la no posibilidad de generalizaciones en sus resultados, por ejemplo, mismos que fueron sorteados de buena manera, permitiendo aportar nuevo conocimiento sobre el proceso bajo estudio.



2026
año de
Margarita
Maza



Medio Ambiente

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales



IMTA

INSTITUTO MEXICANO
DE TECNOLOGÍA DEL AGUA



Resultados alcanzados:

Los resultados de la investigación que se alcanzaron, derivados de la mirada teórico-conceptual y de la metodología seleccionada, son altamente aceptables y arroja nuevas miradas al tema del manejo comunitario del agua que se debate cotidianamente ante nuevos embates externos que trastocan la organización interna, logrando reconfigurar los medios y las estrategias de acceso al agua. Ante esta dinámica, que en la zona de estudio tiene características singulares, surgen nuevos cuestionamientos y áreas de oportunidad de nuevas investigaciones.

Los hallazgos de la investigación cumplen con los objetivos planteados y, en particular, los relativos a las relaciones de poder son muy ilustrativos, la mostrar el devenir de una estructura diferencial inicial de poder, que se instala a partir de una intervención gubernamental, que de alguna manera explica la relación actual en la que predominan procesos de concentración de agua en pocas manos. Estos resultados cuestionan hasta dónde la puede seguirse hablando del campesinado y de los valores comunitarios en torno al aprovechamiento del agua.

Alcances y aspectos de mejora.

Los alcances de esta investigación son limitados, en el sentido de explicar las particularidades de la zona bajo estudio, no obstante, aporta un conocimiento profundo del fenómeno y sus dinámicas. Las investigaciones como esta, reivindica el valor de las investigaciones situadas que al generar nuevos y profundos conocimientos, permiten explicar los fenómenos y sus procesos dentro de su contexto social, político, hídrico, económico... En este caso, una reflexión colectiva crítica podría tener el potencial de emprender acciones que puedan transformar la realidad actual en favor de las relaciones y los valores comunitarios y de la sustentabilidad del agua.

Sin más por el momento, agradezco de antemano su atención y aprovecho la ocasión para enviarle un saludo cordial.

Atentamente

DRA. ALEJANDRA PEÑA GARCÍA
INSTITUTO MEXICANO DE TECNOLOGÍA DEL AGUA



2026
año de
Margarita
Maza



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE MORELOS

Se expide el presente documento con firma electrónica UAEM, soportada por el certificado vigente a la fecha de su elaboración y con efectos plenos de conformidad con los LINEAMIENTOS EN MATERIA DE FIRMA ELECTRÓNICA PARA LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS PUBLICADOS en el ÓRGANO INFORMATIVO UNIVERSITARIO "ADOLFO MENÉNDEZ SAMARÁ" número 117 de fecha 20 de abril de 2021.

Sello electrónico

ALEJANDRA PEÑA GARCÍA | Fecha:2026-05-25 10:35:02 | FIRMANTE

L0DlrsCTfsX9I2J1VGuuLcOliqPV7PZT1tk/Yv87Q54cezD6ZICmo7G4ez/lxbQEUYJZ8zEWQsGWPqyCAO6JTF+pBsBTq6mygmeVnK5JKLoi6lsDkM1/CeVi/DpsKasULpTgVJJk26kWCgvs1VDLckEal+5XrBBRAA9000sVmp5//IO6ISC2KEYry0UFnlvvUAYEUQxQWMHxX2HcP5AmK7UamWHWsavFDh38Q04Vd9gZXURq8z31W2SEi+fCJkbkOWyzVOqjAtShM/oifJTzYijQbvJc09Lnd60gYV3BG5yIP8DO67CBZvzIVlis9T2ZDeCoWcAPkrDoBqauklg==

Puede verificar la autenticidad del documento en la siguiente dirección electrónica o
escaneando el código QR ingresando la siguiente clave:



DqFcEX2IV

<https://efirma.uaem.mx/noRepudio/MHAMA6R61ZizEhL3ZXQwFgPYghBiX07P>



UAEM
RECTORÍA
2023-2029



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE MORELOS



FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES DE CUAUTLA
MAESTRÍA EN CIENCIAS SOCIALES

H. H. Cuautla, Mor. a 18 de mayo 2026

DRA. TANIA GALAVIZ ARMENTA
COORDINADORA DEL PROGRAMA DE MAESTRÍA EN CIENCIAS SOCIALES
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES DE CUAUTLA, UAEM.
P R E S E N T E

Por medio del presente le comunico que he leído la tesis: HOYAS DE AGUA: PODER Y MERCADO EN EL PEQUEÑO RIEGO DEL CAMPESINO EN METEPEC, OCUITUCO (1990-2023), que presenta la estudiante:

ANABEL GONZÁLEZ PÉREZ

Para obtener el grado de Maestría en Ciencias Sociales. El sentido de mi voto es **aprobatorio**.

Mi decisión se fundamenta en lo siguiente:

Metodología:

Se detallan los procedimientos, las herramientas y los métodos que se emplearon. Para el alcance exploratorio del trabajo es idónea la población y muestra seleccionada. Los instrumentos que se diseñaron para la recolección de datos son claros, recuperan y miden el interés investigativo.

Resultados alcanzados:

El estudio se caracteriza por ser de alcance exploratorio, con los resultados se muestra como el agua, antes considerada como bien común, se convierte en mercancía y fuente de poder, lo que redefinirá condiciones de desigualdad, las jerarquías internas y las estrategias de supervivencia de los campesinos.





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE MORELOS



FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES DE CUAUTLA
MAESTRÍA EN CIENCIAS SOCIALES

Alcances y aspectos de mejora

- Revisar la redacción de las preguntas y objetivos para verificar la coherencia en sus planteamientos y asegurar que se alcanzaron con el desarrollo de la investigación.
- Formular de manera más clara y específica la hipótesis.
- En los distintos momentos que se enuncia la metodología, dejar claro al lector el enfoque de la investigación y mencionar por qué se consideró que era la mejor vía para abordar el objeto de estudio.
- Concluir el capítulo de discusión y conclusiones, agregar límites de la investigación y futuras vías de exploración.
- Unificar citas y referencias a un único modelo de citación.
- Revisar algunos errores ortográficos y los errores involuntarios al teclear.

Sin más por el momento, agradezco de antemano su atención y aprovecho la ocasión para enviarle un saludo cordial.

Atentamente

DRA. MIRIAM DE LA CRUZ REYES
PROFESORA INVESTIGADORA DE TIEMPO COMPLETO
CENTRO DE INVESTIGACIÓN INTERDISCIPLINAR PARA EL
DESARROLLO UNIVERSITARIO-UAEM



Carr. Fed. México - Oaxaca No. 218 Col. Plan de Ayala, Cuautla Morelos, México, 62743.
Tel. (777) 329 7000, Ext. 7932 / fesc.direccion_fesc@uaem.mx

UAEM
RECTORÍA
2023-2029



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE MORELOS

Se expide el presente documento con firma electrónica UAEM, soportada por el certificado vigente a la fecha de su elaboración y con efectos plenos de conformidad con los LINEAMIENTOS EN MATERIA DE FIRMA ELECTRÓNICA PARA LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS PUBLICADOS en el ÓRGANO INFORMATIVO UNIVERSITARIO "ADOLFO MENÉNDEZ SAMARÁ" número 117 de fecha 20 de abril de 2021.

Sello electrónico

MIRIAM DE LA CRUZ REYES | Fecha:2026-05-27 15:29:17 | FIRMANTE

YnBjsRPxJ5CeB7+7b9oAT4FbvWxGQhoYLDwg8otJBAeQxUuMgDLQGkeyLC3JUeAP4gMhd7dUm9uxUKoU3ym6SufHYF7xzldnimjvvJh4owyix+kCCzbi/LEizc92DUFVQtEiiG
MZ85gVMDwi+VU//KvTVOJxQVG6QN7C8gYKfTUj/6SGzEZIYdVunMbNP0bKh70g9nAWJK2SUC1GJS0+r/7OBb8AOICRiZE8vEkfi6DGatqnqZOBofKTM4wygz+HAWM6OHHW+
JM7Nz3a1CTorX3ogYh3F15Rn4A2qUdBNroz7tor1AljMRyekxCaja+bFNwUyqyrpgYL7apqNs6FQ==

Puede verificar la autenticidad del documento en la siguiente dirección electrónica o
escaneando el código QR ingresando la siguiente clave:



41L5hs2SP

<https://efirma.uaem.mx/noRepudio/IMmTMxlgfjiCFBEOzuGHCbw0NklAnrbB>



UAEM
RECTORÍA
2023-2029