



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE MORELOS**



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES DE CUAUTLA**

**“TRANSFORMACIONES DE LA AGRICULTURA DE RIEGO EN POPOTLÁN,
MORELOS (1998-2022)”**

TESIS

**Para obtener el grado de
LICENCIADO EN SOCIOLOGÍA**

P R E S E N T A

Rodrigo Mazón Carrillo

Director De Tesis

Dr. Sergio Vargas Velázquez

**Comité revisor: Dr. Alejandro García Garnica
Dra. Dubravka Mindek Jagic
Dra. Sonia Leticia Rodríguez Salmorán
Lic. Anabel González Pérez**

H.H. Cuautla, Morelos, marzo de 2024

Agradecimientos

Quiero expresar mi profundo agradecimiento al Dr. Sergio Vargas Velásquez por llevar a cabo esta investigación. Su experiencia, comprensión y paciencia fueron fundamentales en cada etapa del proceso.

Asimismo, deseo agradecer a mi casa de estudios, la Universidad Autónoma del Estado de Morelos y al comité revisor integrado por el Dr. Alejandro García, la Dra. Dubravka Mindek, la Dra. Sonia Rodríguez y la Lic. Anabel González. Sus valiosos comentarios y sugerencias de mejora han sido la piedra angular en el desarrollo de este trabajo.

Agradezco de corazón a mi madre, mi hermana y especialmente a mi padre por su constante apoyo y acompañamiento a lo largo de este camino. También quiero expresar mi gratitud a todas las personas de Popotlán que me recibieron con tanto cariño y afecto. Sin su ayuda y colaboración, esta investigación no habría sido posible.

A todos y cada uno de ustedes, mi más sincero agradecimiento por su invaluable contribución a este proyecto.



*Un niño dirige a su caballo a tomar agua después de una jornada en el campo. Popotlán, Morelos.
16 septiembre 2023. Elaboración propia*

Índice general

Resumen	1
Introducción	2
Planteamiento del problema	5
Problema de investigación	6
Justificación	6
Pregunta de investigación.....	7
Objetivo general.....	7
Objetivos específicos.....	7
Metodología.....	8
Capítulo 1. El territorio hidrosocial de la microcuenca del río Amatzinac	9
1.1 El espacio hidrológico	9
1.1.1 Panorama de los ríos en Morelos	11
1.1.2 Cuenca del río Nexapa	12
1.1.3 La microcuenca del Amatzinac	12
1.1.4 División de la cuenca del Amatzinac a través de zonas	14
1.1.5 Acceso y apropiación del agua: agricultura y uso consuntivo.....	15
1.2 Los pueblos de la cuenca media - baja.....	20
1.3 El reparto del agua.....	29
Capítulo 2. Aproximación teórico-metodológica: Configuración y territorio hidrosocial ..	40
2.1 Territorio, paisaje y espacio	40
2.1.1 La Configuración hidrosocial.....	42
2.1.2 Territorio hidrosocial.....	43
2.1.3 Un acercamiento a la Justicia Hídrica	47
2.2 Configuración hidrosocial en la cuenca Amatzinac	50
2.2.1 Estrategias productivas, vinculación de la vida familiar	55
2.3 Marco metodológico.....	57
2.3.1 Diseño de investigación	57
2.3.2 Población de estudio.....	58
2.3.3 Técnicas de investigación	60
2.3.4 Instrumentos de información	61
Capítulo 3. La organización en torno al agua en el pueblo de Popotlán	63

3.1 Organización social y capital social de Popotlán.....	63
3.2 El territorio hídrico de Popotlán.....	78
3.3 La distribución del agua del manantial de La Virgen.....	81
Capítulo 4. Estrategias productivas y posicionamiento de los agricultores.....	92
4.1 La pérdida del río Amatzinac en Popotlán.....	92
4.2 Estrategias productivas ante la pérdida del manantial de la Virgen.....	95
4.3 Subjetivación política y nuevos problemas en la agricultura en Popotlán.....	99
Conclusiones.....	104
Referencias bibliográficas.....	108

Índice de fotografías

Fotografía 1: Presa Socavones a la mitad de su capacidad.....	20
Fotografía 2. Paisaje hidrosocial de Tetela del Volcán, Morelos.....	37
Fotografía 3. Hoya para almacenamiento de agua y monocultivos de maíz híbrido.....	67
Fotografía 4. Cuatro trabajadores agrícolas se dirigen a comercializar el jitomate que han cortado en los invernaderos de Popotlán, Morelos.....	68
Fotografía 5: Manantial en Popotlán, localizado aguas abajo en la misma barranca de la presa de Ayoconche.	72
Fotografía 6: Informante C corta el maíz criollo de su parcela.	74
Fotografía 7: Informante C, emplea la técnica del vareo sobre un pozo de agua en construcción, para corroborar que se encuentra cerca de un venero de agua.....	75
Fotografía 8: Dos trabajadores se preparan para completar la construcción de un pozo de agua, en un domicilio de Popotlán, Morelos.....	76
Fotografía 9: Dos trabajadores se preparan para completar la construcción de un pozo de agua, en un domicilio de Popotlán, Morelos.....	77
Fotografía 10: Dos trabajadores se preparan para completar la construcción de un pozo de agua, en un domicilio de Popotlán, Morelos.....	77
Fotografía 11: “Misa religiosa dónde se bendice la creación de la presa de Ayoconche. 1985 Popotlán, Morelos”.....	89
Fotografía 12: Monocultivos de maíz híbrido en los ejidos de Popotlán, Morelos.....	94

Resumen

El presente trabajo consta de una introducción, en el que se exponen los principales elementos del proceso de investigación. El primer capítulo aborda el contexto histórico del río Amatzinac el cual, alguna vez fue una corriente permanente, pero en el porfiriato se consolidó el poder de las haciendas, para posteriormente con el reparto agrario, distribuir los ejidos y las dotaciones de agua a los pueblos.

El capítulo dos, corresponde al proceso metodológico de la investigación, así como al enfoque teórico y al abordaje de la construcción social del concepto de territorio hidrosocial. En este punto se asume que el ciclo del agua es más que una cuestión biofísica, responde a las relaciones de poder entre actores dominantes que intervienen el ciclo del agua a través de formas de propiedad de acumulación de capital, extracción de agua del subsuelo y cambios físicos en la vegetación.

El capítulo tres, consiste en la organización social en torno al manejo del agua de los agricultores de Popotlán y la reconstrucción del conflicto del manantial de la Virgen con el poblado de Tlacotepec. Finalmente, en el capítulo cuatro se clasifican las entrevistas realizadas y se describen las estrategias agrícolas, así como el panorama sociopolítico y los futuros problemas de Popotlán, para llegar a las conclusiones de esta investigación.

Introducción

Los fenómenos ambientales se pueden abordar desde distintas perspectivas disciplinarias de las ciencias sociales, las cuales no sólo se pueden orientar a la construcción de nuevo conocimiento, sino también pueden generar las capacidades necesarias para incidir en la realidad de cada región del país, al proponer interpretaciones, en las cuales se elaboran intervenciones públicas, o alternativamente, influyendo en la comprensión, significado y acciones de diversos agentes sociales, quienes a su vez pueden promover, interferir o resistirse a distintos tipos de políticas públicas, prácticas de uso y aprovechamiento de recursos.

Asimismo, desde hace ya varias décadas se están impulsando perspectivas multidisciplinarias y, principalmente, interdisciplinarias en el estudio de los recursos naturales. De esta manera, cualquier acción basada en el conocimiento que proveen las ciencias sociales implica la caracterización de las relaciones entre los actores inmersos en vínculos de mutua influencia y poder, a través de las acciones que realizan para subsistir como de las interpretaciones de la realidad que ellos mismos producen, en este caso respecto al agua y otros recursos naturales, con base en las cuales significan y actúan hacia los otros actores y se relaciona con los recursos. De igual manera es importante considerar los procesos centrales que definen, en este caso, el ciclo hidrológico a una escala conveniente que permita visualizar las consecuencias de su apropiación y uso por los seres humanos.

Este trabajo es un análisis exploratorio de las condiciones socioambientales en torno al agua, en una localidad de la cuenca del río Amatzinac, Morelos, la cual se ha caracterizado desde el siglo XIX al presente por el frecuente conflicto entre cuenca alta y cuenca baja, así como por el cambio de uso de suelo y la transformación del patrón de cultivos con riego, en el contexto de múltiples conflictos. Si bien la metodología implementada no permite un enfoque interdisciplinario, si es un inicio pertinente para su posterior desarrollo.

El estado de Morelos cuenta con una cantidad delimitada de recursos naturales en posesión de diversas comunidades campesinas, las cuales, en su mayoría buscan persistir como tales, pero sin verse excluidas del desarrollo económico-social de corte capitalista. Dicho desarrollo tiene enormes implicaciones, ya que tiende a diluir sus propias formas de vida –tradiciones, representaciones y prácticas-, así como trastocar sus territorios, alterando las relaciones de poder de agentes externos e internos que promueven diversos procesos de cambio, ya sea a través de la expansión urbana, la agroindustria o bien buscando acceder de diversas maneras a los recursos naturales disponibles. Así, se transforma el acceso y uso de los recursos con

consecuencias distintas de acuerdo a cada sector de la sociedad, siendo generalmente, por lo menos en la etapa actual, factor de diferenciación y mayor desigualdad social. Un tema importante que se resalta desde las ciencias sociales es el de la justicia ambiental, ya que en estos procesos ciertos actores sociales ganan y otros pierden, así como el ambiente y sus recursos se deterioran o conservan.

La tierra y el agua son recursos naturales estratégicos para las actividades agrícolas de las comunidades campesinas y su permanencia está ligada a los ciclos de lluvia fuertemente vinculados con procesos culturales e identitarios. La conformación de grupos organizados para la realización de las actividades cotidianas, son la base para la construcción de las identidades colectivas locales de las comunidades, algunas de ellas en torno al aprovechamiento de los recursos como la madera, la tierra y el agua. El caracterizar un fenómeno social en torno al agua implica no sólo hablar de su perfil socioproductivo o sus posiciones en una arena política, sino también visualizarlos como un grupo indentitario, en constante transformación.

Para está investigación, el área de estudio es la localidad de Popotlán, la cual pertenece al municipio de Temoac. El tiempo de esta investigación se inició a partir del 1 de junio del 2022 y culminó el 30 agosto del 2023. Esto implicó pausas con momentos de mucho compromiso para poder dar seguimiento a las entrevistas y obtener la confianza con los informantes.

Popotlán cuenta con una población de 806 personas en 2010 y 959 en 2020, de acuerdo a los respectivos censos del INEGI, siendo el sector primario su principal actividad socioeconómica. Desde formación biofísica de la cuenca, se ubica en la zona media del río Amatzinac, cuya parte alta se alimenta de los escurrimientos del Volcán Popocatepetl, a través de un sistema de barrancas de origen volcánico, se conforman varias microcuencas afluentes del río Amtazinac, de norte a sur hasta juntar sus aguas con las del río San Francisco, ambos como parte de la subcuenca del río Nexapa, dentro de la Región Hidrológica 18 del Río Balsas.

El río Amatzinac es la única corriente perteneciente al oriente de Morelos, ya que el río San Francisco, si bien alimenta las presas del sistema Carros Cayehuacan para regar terrenos de la una unidad de riego del lado de Morelos, hace frontera con el estado de Puebla, que es de donde proviene. El río Amatzinac se forma de los deshielos del volcán Popocatepetl, que descienden a lo largo de una estrecha barranca de norte a sur, atravesando los municipios de Tetela del Volcán, Zacualpan de Amilpas, Temoac, Jantetelco, Jonacatepec, abarcando una superficie aproximada de 62 km² de largo (Conagua, 2010).

Desde la reforma agraria llevada a cabo en la década de 1930, se iniciaron varias disputas por la distribución del agua para riego entre seis pueblos, lo cual, en gran medida les dio continuidad a

las tensiones por el agua existentes durante el Porfiriato, pero sustituyendo a la anterior estructura hacendaría y a partir de ese momento entre ejidos y comunidades: cuatro en la margen derecha Zacualpan, Temoac, Huazulco y Amilcingo, y dos en la izquierda, Tlacotepec y Popotlán (Valladares, 2003). Todos se encuentran unidos en un sólo sistema de canales y jagüeyes con poca capacidad de almacenamiento. Asimismo, estos reciben el agua que ya pasó por varias localidades, siendo de particular importancia Tetela del Volcán y Hueyapan, las cuales han expandido su agricultura de pequeño riego en las últimas décadas, disminuyendo sensiblemente el caudal del río y quitándoles volúmenes a estos pueblos de la cuenca media y baja.

Los conflictos por la distribución del agua entre localidades y usos ha sido parte de la dinámica sociopolítica de las últimas décadas. Para contextualizar la relación de los agricultores de Popotlán con el agua, en este trabajo se reconstruyen de manera exploratoria los conflictos por el agua desde la perspectiva de la localidad de Popotlán, el cual se mantiene latente, del período que abarca de 1998 a 2021. Se resalta el conflicto del manantial de La Virgen suscitado en el año de 2005, ubicado en la entrada de Tlacotepec, ya que los agricultores de Popotlán fueron excluidos de sus aguas. El periodo seleccionado se justifica en tanto en 1998 la Conagua inicia un proceso de ordenamiento de derechos después de múltiples conflictos, así como un plan para construir infraestructura, el cual consistió en organizarlos como una unidad de riego a regantes de varios pueblos, con un nuevo sistema de presas e infraestructuras para redistribuir el agua.

Respecto a la comunidad de Tlacotepec, se encuentra con una orografía en altitud, ubicada aguas arriba de Popotlán, la dotación de agua del Amatzinac hacia la presa de Ayoconche forzosamente proviene del caudal de esta comunidad. El año de 2003 fue trascendente, ya que implementaron el cultivo del durazno y comparten la economía del aguacate con su cabecera municipal, Zacualpan de Amilpas. Dos años después se apropiaron del escurrimiento del manantial a través de mangueras para el riego de sus huertas. El rechazo de los agricultores de Popotlán no se hizo esperar, pero se vieron forzados a implementar un esfuerzo productivo que los llevó a la innovar tecnológicamente a través de la plasticultura, ya que esta les permite cosechar cultivos más rentables con un importante ahorro de agua, sin olvidar que, desde su punto de vista, fueron despojados de un agua que les correspondía.

Al ser comunidades basadas en una economía agrícola, el agua se convierte en un recurso natural estratégico para las actividades campesinas y, para ambas comunidades (Tlacotepec y Popotlán) existe un antes y un después en su agricultura (por sus intereses del manantial de La Virgen) ya que Tlacotepec logró sostener las huertas de durazno que habían comenzado a

sembrar, en tanto que Popotlán vió reducido de una importante fuente de abastecimiento para su agricultura.

Planteamiento del problema

La geografía y la dinámica social de las localidades de los municipios de Tetela del Volcán, Ocuituco, Zacualpan de Amilpas, Temoac, Jantetelco y Jonacatepec que comparten el agua del río Amatzinac las ha llevado a sostener una larga disputa por el acceso al agua y el riego, basada en las diferencias y ubicación (Valladares, 2003; Conagua, 2009). Históricamente esta región ha tenido conflictos por la distribución del agua y el uso del territorio en las zonas que conforman la cuenca del río, clasificados como la zona alta, media y baja.

Morelos tiene una enorme gama de conflictos ambientales sobre el aprovechamiento de fuentes de abastecimiento de agua. Es el caso de la confrontación por el manantial de La Virgen entre los pueblos de Tlacotepec y Temoac, debido a la geografía y al interés de seguir desarrollando la agricultura, el conflicto se agudiza con el sistema de mangueras para riego en la parte alta sin regulación oficial (Vargas, 2001).

En lo que concierne a Temoac, el municipio pertenece a la zona media del río Amatzinac junto con sus cuatro comunidades: Temoac –cabecera municipal-, Popotlán, Huazulco y Amilcingo. Cada pueblo mantiene sus propias características y problemas particulares que, como en el caso de Popotlán se han visto involucrados en conflictos y afectaciones por el agua del Amatzinac, así como por otros problemas sociambientales.

Durante el recorrido de campo, se encontró que, en el imaginario colectivo de los agricultores de Popotlán, permanece el recuerdo sobre los cultivos que eran cosechados cuando existía una mayor dotación del agua del río Amatzinac, así como cuando contaban con el aprovechamiento del manantial de La Virgen, asociado a una etapa de su vida cotidiana y estrategias agrícolas basadas en una mayor disponibilidad de agua.

Este argumento fue mencionado por autoridades comunitarias y agrarias de Popotlán, quienes argumentaron que, después de perder el agua del manantial por la apropiación de la comunidad de Tlacotepec, se implementaron nuevas estrategias agrícolas para los cultivos y políticas para mantener su nivel socioeconómico. Una de las estrategias ha sido la creación de pozos de agua debido a la proliferación de invernaderos en Popotlán, los cuales han traído diversas alteraciones sociales, económicas, territoriales y ambientales, pero les ha permitido subsistir como agricultores, incluso, en algunos casos, mejorar su calidad de vida, pero con un importante impacto ambiental.

Problema de investigación

El problema de investigación en este trabajo se centra en la relación que han establecido los distintos actores o sujetos sociales del pueblo de Popotlán en torno al aprovechamiento del agua, analizadas como el cambio de sus prácticas productivas y uso del agua para riego, realizando un esfuerzo por seguir siendo agricultores, pero reconociendo una clara división entre distintos grupos de interés al interior del pueblo que se expresan en la confrontación con los vecinos, por la distribución del agua.

Estudiar las estrategias dialécticas por los habitantes de Popotlán ante la escasez de agua, debido a la pérdida de disponibilidad permite caracterizarlos como parte de la “productividad del conflicto”, traducido como, las consecuencias socialmente relevantes resultado de un conflicto por el agua (Azuela y Mussetta, 2009). Se examina el conflicto del manantial desde un enfoque descriptivo y se aborda el impacto hidrosocial, como resultado de la apropiación del agua por la comunidad de Tlacotepec. Además se interpretan las estrategias del manejo del agua que han implementado los campesinos en Popotlán, para comprobar cómo se reorganizan las relaciones entre agricultores en torno a la escasez del recurso hídrico, en tanto se encuentra en desventaja social frente a otras comunidades de la zona media y alta.

Justificación

Esta investigación aporta información sobre la zona media-baja del río Amatzinac, ya que las investigaciones que se han indagado para los antecedentes de esta tesis han sido limitadas. Navarrete (2021:05) afirma “El municipio de Temoac es un área poco estudiada y no hay investigaciones recientes sobre la gestión social y la organización del riego, ni de los conflictos por el acceso restringido al agua”. Caso contrario en la zona alta del río Amatzinac (Tetela del Volcán y Hueyapan) en donde existen varios trabajos que caracterizan los conflictos por el agua con la generalización del uso de mangueras para riego del aguacate.

Los conflictos por el agua han derivado en repercusiones que son evidentes desde hace dos décadas, cuando Popotlán contaba con una mayor dotación de agua del Amatzinac, la agricultura de riego era más rentable, las cosechas podían darse en temporada de estiaje. Los cultivos consistían en cebolla (ya que requieren agua en los surcos para su siembra) cacahuete, café y en el imaginario colectivo, está el recuerdo de la siembra de trigo y arroz. Actualmente los cultivos de riego en el ejido consisten en cacahuete, cebolla y en pequeña escala cebollín, sorgo y el sistema milpa; en la agricultura protegida se siembra pepino y jitomate, los cultivos de temporada

son el frijol, sorgo, maíz, cacahuete y la cebolla (Navarrete, 2021) para consumo local se siembra elote, calabazo, café y calabaza pipián. La agricultura protegida implica la técnica de la plasticultura, y ha traído nuevas oportunidades económicas para los campesinos, pero mayores costos ambientales, lo cual es un factor diferenciador sobre los productores que siembran a cielo abierto.

La cadena de afectaciones por el acaparamiento de la dotación de agua ha permeado a la comunidad de Popotlán, en la pérdida de su agricultura de riego, cambio en los territorios rurales y las rutinas cotidianas, domésticas y de trabajo agrícola, en la inconformidad de sus autoridades agrarias y representantes políticos municipales; y en la escasez de cultivos como lo fue, el trigo y el arroz, por lo que es relevante estudiar las relaciones de poder en torno al acceso a la tierra y los conflictos por el agua, así como sus repercusiones en esta comunidad agrícola de Temoac.

Pregunta de investigación

Después del aumento de las tensiones por el agua, cuando perdieron la dotación del manantial de La Virgen por acciones de los agricultores de Tlacotepec ¿Cuáles fueron los cambios en las estrategias productivas y las relaciones sociales de los agricultores de Popotlán?

Objetivo general

Identificar y describir los cambios en las estrategias agrícolas de los ejidatarios de Popotlán, como parte central de la “productividad del conflicto”, que trajo la apropiación del manantial por parte de Tlacotepec, en un contexto de tensiones y conflictos por el agua.

Objetivos específicos

- Contextualizar los conflictos por el agua en la región donde se ubica Popotlán, y presentar la situación del uso agrícola del agua después del conflicto de fines de 1990.
- Reconstruir las estrategias productivas a través de entrevistas a profundidad y relatos orales.
- Caracterizar las formas en que se han adaptado para lograr persistir como agricultores, incluyendo las estrategias del manejo del agua que desarrollaron los campesinos de la comunidad de Popotlán en sus cultivos.

Metodología

La etnografía constituye una metodología fundamental para comprender los procesos sociales y culturales, desarrollada por la antropología clásica desde diversas perspectivas teóricas, tales como el particularismo de Boas y el estructural-funcionalismo de Malinowski. Sin embargo, autores contemporáneos como Clifford Geertz la conceptualizan no solo como una herramienta, sino como un esfuerzo integral por -categorizar, ordenar e interpretar- la información proveniente de la realidad social. Implica el estudio de lugares específicos, conocidos como espacios acotados, donde se llevan a cabo las prácticas de los sujetos sociales, destacando la función simbólica y trascendiendo a los significados atribuidos por dichos actores. Para alcanzar lo que Geertz denomina "descripción densa", se requiere un compromiso profundo con la interacción continua con los sujetos sociales, lo que posibilita una interpretación enriquecida y multidimensional de la situación social analizada.

La etnografía también documenta elementos sensoriales como lo visual, auditivo, olfativo y táctil, así como las condiciones simbólicas que estructuran las relaciones de poder entre los interlocutores y participantes. Además, la integración de información proveniente de diversas fuentes, como testimonios y autobiografías, amplía las perspectivas para abordar un problema de investigación. Por ejemplo, en el caso de la "etnografía de los lugares" se concretan –lugar, territorio y espacio-, donde Vergara (2013: 23) menciona que se “requiere conectar [...] tres niveles del espacio, porque la experiencia espacial los articula constantemente, pues, por ejemplo, el lugar transforma el espacio, familiarizando sus fragmentos”. Por lo tanto, la etnografía busca descubrir los elementos que subyacen, contradiciendo apariencias y trayendo aquello que está ausente, inaprensible, desaparecido o ambiguo. La etnografía no sólo es categorial y conceptual sino también documenta figuras e imágenes que configuran el imaginario social (Vergara, 2013).

En la implementación del trabajo etnográfico en la localidad de Popotlán, se llevaron a cabo recorridos para establecer relaciones de confianza con agricultores y habitantes. Durante el ciclo agrícola del año 2023, se realizaron entrevistas semiestructuradas con los campesinos previamente conocidos, además de participar en diversas actividades locales, como festividades religiosas y reuniones familiares. Además, se contextualizó la situación de la localidad mediante fuentes secundarias, como tesis de ciencias agropecuarias y estudios rurales, así como documentación sobre la situación de la cuenca del río Amatzinac y sus conflictos históricos relacionados con el agua.

Capítulo 1. El territorio hidrosocial de la microcuenca del río Amatzinac

Esta investigación explora la relación entre las estrategias productivas en la agricultura y la disputa por las fuentes de abastecimiento, particularmente por el manantial de la Virgen ubicado en la localidad de Tlacotepec, desde la perspectiva de los agricultores de Popotlán, que los han llevado a conflictuarse con sus vecinos.

Para caracterizar los cambios en las estrategias agrícolas de Popotlán que trajo la apropiación del manantial por parte de Tlacotepec, es necesario ubicarlo en un espacio de relaciones de poder, entre distintos grupos y los recursos hídricos, a una escala espacio temporal que permita introducir los procesos que influyen en los agricultores de Popotlán. Los recursos hídricos del manantial dependen de la dinámica hidrosocial de los usuarios, de la apropiación y uso a nivel de microcuenca (hidrológica). Esto implica reconocer relaciones hidrosociales a nivel de la cuenca entre la zona alta y media, del río Amatzinac.

En este capítulo se identifican las principales características de la cuenca del río Amatzinac y se señalan los principales procesos del ciclo hidrológico que explican la fuerte variación en la disponibilidad del agua por efecto de la sobreexplotación del acuífero. Esta es la base sobre la cual se explica el escenario en el que se desarrollan distintos conflictos por el agua entre pueblos y áreas de la cuenca. Asimismo, se presenta una contextualización histórica de la distribución del agua, partiendo de la reforma agraria hasta la actual organización de riego, como un primer paso para entender la disputa actual del agua en las comunidades campesinas localizadas en la zona alta, media y baja del río Amatzinac.

1.1 El espacio hidrológico

El agua mantiene una importancia esencial en la vida para las actividades humanas, sin embargo, su sobreexplotación actual se debe al crecimiento global de la población junto con una demanda de alimentos que implican uso consuntivo y productivo, distintos fenómenos ambientales como la presión en los ecosistemas con su alteración física, la contaminación y el cambio climático influyen en la disponibilidad del recurso hídrico.

Una cuenca es una “unidad del territorio en donde funciona la combinación de un subsistema hídrico que produce agua, simultáneamente con los subsistemas ecológico, económico, social y político” (Muñoz, s/f citado en Ordoñez, 2011:7). Dentro de una cuenca se generan procesos naturales donde interactúan factores entre el agua, el suelo, clima y la vegetación, los cuales,

favorecen la circulación del agua, su infiltración al subsuelo y el abastecimiento de los cauces. La disponibilidad natural de agua en una cuenca está definida por fenómenos complejos de interacción entre clima y topografía, y cuando la lluvia se precipita la vegetación existente determina la velocidad de circulación, infiltración y evaporación de acuerdo a los ecosistemas terrestres (manglares, pastizales, bosques) y ecosistemas acuáticos (humedales, lagos, ríos) que están inmersos en una cuenca. El agua subterránea depende de la infiltración, pero esta es una relación física compleja.

Una cuenca hidrográfica está definida por la topografía, que define un contorno o límite, denominado parteaguas, a partir del cual se drena el agua hacia un punto en común. La pendiente del suelo y el tipo de material que conforman los suelos van a definir hacia donde drena el agua. La cuenca hidrológica, en cambio, es la definición hidrológica en la que no sólo se analiza la topografía, sino se incluye el subsuelo, es decir, se añade la circulación de las aguas subterráneas. La cuenca hidrológica es, en la legislación mexicana puede definirse como (Carabias y Landa, 2005 citado Ordoñez, 2011:8).

[...] las cuencas tienen un funcionamiento territorial altitudinal ya que implica la relación directa entre las partes altas, cercanas al parteaguas, la zona de tránsito o intermedia y la parte baja de deposición y desembocadura, de tal forma que la parte alta afecta de manera determinante a la parte baja (Arreola-Muñoz, s/f, citado en Ordoñez, 2011: 9).

Dentro de la cuenca hidrográfica se distinguen tres sectores: alto, medio y bajo. La cuenca alta generalmente es un área montañosa y con cabeceras de los cerros; en la cuenca media se recolecta el agua de las partes altas y el río principal, manteniendo un cauce definido; y en la cuenca baja el río desemboca a los ríos mayores, estuarios o humedales, o bien en un área de infiltración cuando son cuencas cerradas. Esta división ayuda a analizar el comportamiento del balance hídrico y la delimitación de la cuenca.

Una cuenca hidrográfica se puede presentar de muchos tamaños: grande, mediana, pequeña o micro, dependiendo de los objetivos analíticos o de gestión. Desde la capacidad natural de sus recursos y objetivos se denominan como: hidroenergética, agua para uso poblacional, agua para riego, agua para navegación, actividades ganaderas y de uso múltiple.

Dentro de una cuenca hidrográfica se encuentran una serie de ecosistemas naturales, como el aire, el clima, el subsuelo, el agua, la vegetación, la fauna, los cuales se denominan como oferta de bienes y servicios ambientales. Además, en la cuenca hidrográfica existen entradas y salidas, un ejemplo, es “el ciclo hidrológico permite cuantificar que a la cuenca ingresa una cantidad de agua, por medio de la precipitación [...] y luego existe una cantidad que sale de la cuenca, por

medio de su río principal en las desembocaduras [...]” (Ordoñez, 2011: 30). En una cuenca intervenida, la entrada o salida de agua se realiza a través de infraestructuras como presas y se les denomina transferencias o trasvases.

Finalmente, el sistema de una cuenca hidrográfica está integrado por subsistemas clasificados como biológico, físico, económico y social. El biológico integra la flora y la fauna y los cultivos por el hombre; el físico integra el suelo, subsuelo, geología, los recursos hídricos y el clima; el económico constituye las actividades económicas la agricultura, los recursos naturales, ganadería, industria y servicios ecosistémicos; y el social integra los elementos demográficos, la tenencia de la tierra, salud, educación, la vivienda y las organizaciones políticas (Ordoñez, 2011).

1.1.1 Panorama de los ríos en Morelos

El estado de Morelos “se encuentra localizado en su totalidad dentro de la gran cuenca del río Balsas (Región Hidrológica No. 18), una de las más grandes del país, que cuenta con una extensión territorial de 117, 405 kilómetros cuadrados” (IMTA – Conagua, 2007: 13). A su vez, la cuenca del río Balsas está compuesta por 3 subregiones: Alto, Medio y Bajo Balsas.

Morelos se encuentra en la subregión alta, con dos cuencas, la del río Amacuzac y la Nexapa. “La mayor parte del Estado de Morelos se encuentra dentro de la cuenca del río Amacuzac (el 87% de su territorio) y el resto en la cuenca del río Nexapa” (IMTA - Conagua, 2007: 13). Ambas corrientes descargan sus aguas en el río Balsas. La cuenca del río Amacuzac “corre en una dirección hacia el este - sureste, hasta la confluencia con el río Cuautla, a unos 62 km de las grutas; recibiendo en este tramo las aportaciones de los ríos Chalma-Tembembe, Apatlaco y Yautepec” (IMTA – Conagua, 2007: 96). Alcanzando una longitud estatal de 93 km de largo.

Desde la década de los 1960, la cuenca del río Balsas ya no cuenta con la disponibilidad de agua para nuevos usos, ya que el gobierno federal apartó volúmenes importantes para el desarrollo hidroeléctrico en su cuenca media, ubicada principalmente en Guerrero (IMTA – Conagua, 2007). Esto ha provocado una continua lucha por la redistribución de derechos de agua en la cuenca alta, principalmente Morelos y Puebla, implicando movilizaciones sociales importantes contra las presas, pugnas por la redistribución de las concesiones y la redistribución, principalmente desde la década de 1970 (Parra, 2010). Esta situación ha generado en Morelos constantes conflictos por reparto de agua entre áreas urbanas, periurbana y rurales, así como entre distintos usos, enfrentando pueblos entre sí, como es el caso del área de estudio.

1.1.2 Cuenca del río Nexapa

En el estado de Morelos, como parte de la cuenca del Nexapa, las principales corrientes son el río Tepalcingo y la barranca de Amatzinac. Sus aguas provienen principalmente del volcán Popocatepetl corriendo de norte a sur. El río Nexapa colinda al norte con el Estado de México, al oeste con los ríos Cuautla y Amacuzac, en la parte este y sur se encuentra el estado de Puebla en donde abarca una franja importante alrededor de Atlixco e Izúcar de Matamoros.

Alrededor de la cuenca habitan 102,877 personas, “lo que la convierte en la cuarta cuenca más poblada del estado de Morelos” (IMTA - Conagua, 2007:76). Son siete los municipios que abarca la subcuenca del río Nexapa, concentrando el 48% de la población sólo dos municipios: Axochiapan y Tepalcingo, aunque Zacualpan, Temoac, Jonacatepec y Jantetelco logran concentrar el 46% de la población, siendo el sector agrícola las principales actividades económicas alrededor de la cuenca.

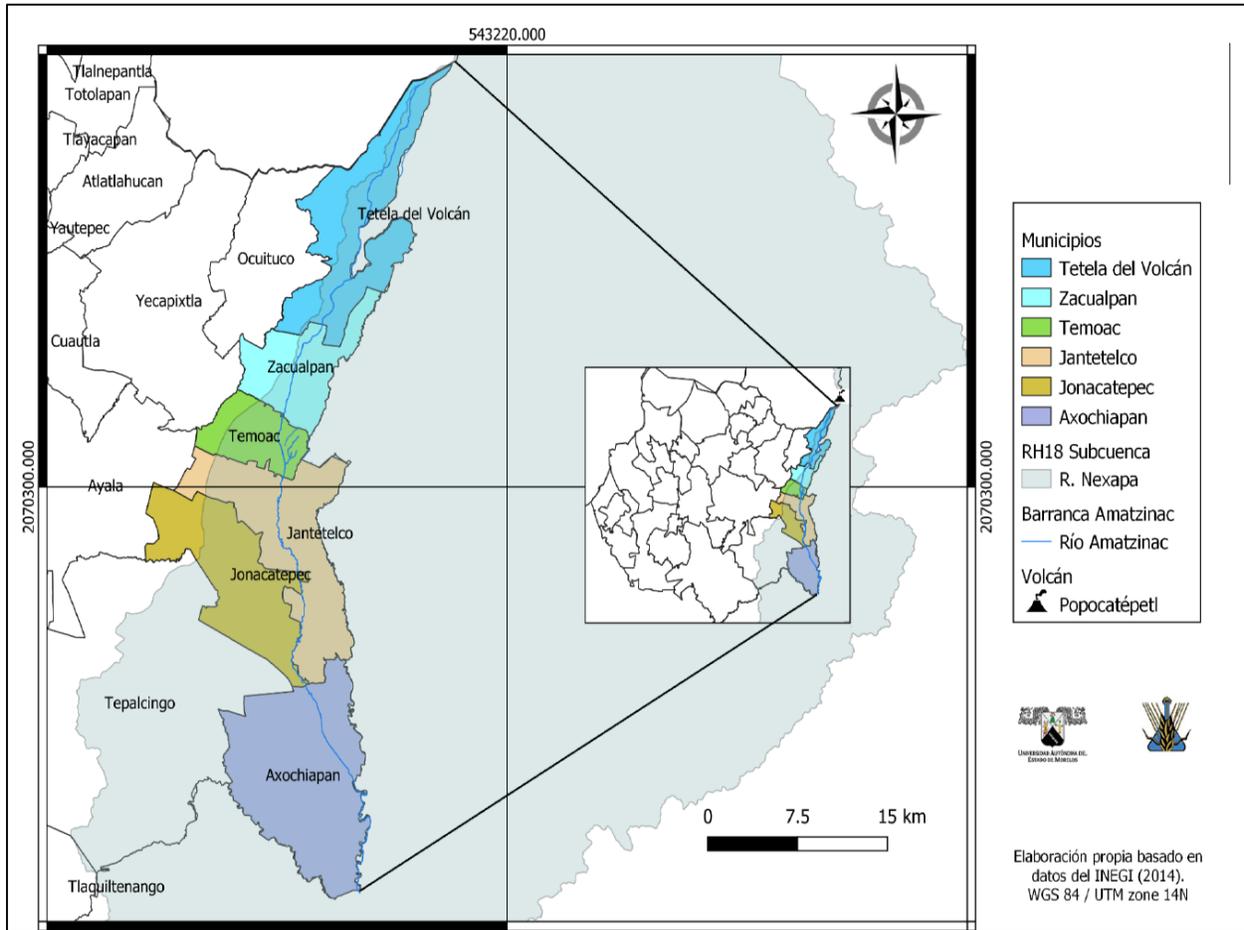
1.1.3 La microcuenca del Amatzinac

En primer lugar, hay que aclarar que la cuenca del río Amatzinac es una subcuenca del río Nexapa, de acuerdo a la clasificación Conagua, ya que se define de acuerdo a su jerarquía en términos hidrológicos, que se traduce en términos sociales también como el hecho de que sea el Amatzinac por el que escurren menores volúmenes y cuenta con menor superficie de riego. Respecto al río Amatzinac nace en las faldas del volcán Popocatepetl a 3900 msnm donde los deshielos de la nieve y los brotes de manantiales producen los primeros escurrimientos. La formación de abundantes barrancas es la principal característica geológica de la región permitiendo que el agua fluya con una afluencia de norte al sur, favoreciendo el desarrollo de la vegetación y el aprovechamiento de sus escurrimientos para uso humano (Rivas, 2000). La cuenca en su parte más ancha mide 6.77 km hacia la presa Barreto (al norte de Zacualpan) la longitud es de 62.57 km desde el nacimiento de las faldas del Popocatepetl hasta recaer al río grande (sur de Atlacahualoya) (Conagua, 2010).

El Amatzinac, es el río más importante de la región oriente (a pesar a la irregularidad de su caudal) y “[...] atraviesa los municipios de Tetela del Volcán, Zacualpan de Amilpas, Temoac, Jantetelco, Jonacatepec y Axochiapan” (Conagua, 2009: 09). De manera climática se divide en tres zonas: fría, templada y caliente. La primera se ubica al norte, está conformada por bosques de pino y oyamel, las lluvias son abundantes hasta 10 meses por año, los deshielos del Popocatepetl

mantiene la corriente del río Amatzinac, debido a la topografía de esta zona, la agricultura es complicada por el declive y el clima frío.

Mapa 1. Municipios de la cuenca del río Amatzinac



Fuente: Navarrete, 2021: 68.

En la zona templada dominan los matorrales y los pastos, las lluvias llegan a ser insuficientes para los cultivos temporales ya que se presentan con irregularidad, de diciembre a abril no llueve y de mayo a octubre, la lluvia es ocasional, manteniendo el ciclo agrícola de temporada entre los meses de junio y septiembre. En esta zona, el Amatzinac alcanza un caudal importante, el manejo del agua permite la concentración de asentamientos humanos. Desde 1930 la irrigación es el sistema dominante de la tierra templada en los pueblos de Zacualpan, Temoac, Huazulco, Tlacotepec y Popotlán que se encuentran unidos por un sistema de canales y jagüeyes que funcionan para regular el agua en las huertas vigentes.

La zona caliente mantiene un territorio árido, con follaje escaso y espinoso, las lluvias caen de forma concentrada entre junio y octubre, en ocasiones se presentan canículas, debido a las altas temperaturas y la humedad se evapora rápidamente, por lo que la corriente del Amatzinac fluye en menor medida que el caudal de la zona templada.

Actualmente la barranca del Amatzinac se ve completamente seca aguas abajo a partir de la comunidad de Tlacotepec y en la parte baja; para las comunidades de Temoac, Popotlán, Huazulco, Amilcingo, Jantetelco, Chalcatzingo y Jonacatepec requieren de bordos para el almacenamiento del agua que escurre no de la cuenca, sino, del exceso de lluvia (Conagua, 2009).

1.1.4 División de la cuenca del Amatzinac a través de zonas

Entendiendo el concepto de zona de cuenca, como un instrumento para indicar el territorio social del riego, la microcuenca del Amatzinac se divide tres zonas: la Zona Alta que inicia desde el nacimiento del río hasta la infraestructura de la presa Ferrería y la Zona Baja que parte de Ferrería hasta la presa del Abrevadero. En ambas zonas la Junta de Aguas es la máxima autoridad que representa 27 usuarios de la parte Alta y 7 de la parte Baja (Rivas, 2000).

La Zona Alta la conforman tres pueblos, los municipios de Tetela del Volcán, Hueyapan y la comunidad de San Antonio Alpanocan -perteneciente a Tochimilco, Puebla- con un área de cuenca de 66 km, la distribución del agua es través del sistema de mangueras y los depósitos de almacenamiento de agua. En esta parte el clima es frío, el río Amatzinac es abundante y su topografía irregular la vuelve una zona complicada para grandes extensiones de agricultura, aunque las lluvias son abundantes y frecuentes.

En el año de 2006 la comunidad de Tlacotepec se separó de la zona baja y se integró como una localidad de la Zona Media (Fernández, 2012 citado en Navarrete, 2021: 75). Esta zona mantiene la agricultura de riego como principal actividad socioeconómica con suma importancia para la población. La distribución del agua se da a través de -hoyas de almacenamiento de agua-¹ y bordos: Mariano Escobedo, La ampliación, La Era, Chicomocelo y el Sitio. La presa de Tlacotepec abastece a los ejidos de Tlacotepec y Popotlán –bajo un caudal de 99.3 lps- mediante una

¹ De acuerdo a la RAE - ASALE la palabra “hoya” refiere a una concavidad u hondura grande formada en la tierra. En esta investigación se utiliza la palabra “hoya de almacenamiento de agua” para referirse a los sistemas artificiales de agua.

Las autoras Guzmán y Guzmán (2017), en su libro “Conocimientos y adaptaciones tecnológicas en Los Altos de Morelos” emplean la palabra “hoya de almacenamiento de agua” para referirse a sistemas tecnológicos de agua.

longitud de 6 km (Conagua, 2009; Navarrete 2021). Paralelamente, también se hace uso de mangueras para las unidades de -agricultura protegida².

En la Zona Baja se encuentran cuatro municipios Zacualpan de Amilpas, Temoac, Jantetelco y Jonacatepec, con una cuenca de 124 km². En la parte más alta y media de la Zona Baja se encuentran los municipios de Zacualpan y Temoac -con una topografía irregular y pedregosa-complicada para la agricultura. Los municipios de Jantetelco y Jonacatepec se encuentran en la parte de la Zona Baja, donde la zona es completamente árida y se mantiene una agricultura de temporada y de riego con las aguas del canal de Tenango, en esta parte el caudal del Amatzinac fluye únicamente en temporada de lluvias (Rivas, 2000).

1.1.5 Acceso y apropiación del agua: agricultura y uso consuntivo

En este apartado revisaremos los principales cultivos de las tres zonas del Amatzinac, los derechos de agua y sus conflictos. Para entender el reparto actual es necesario comprender que la parte baja implica el aprovechamiento hídrico de los pueblos de: Tlacotepec, Zacualpan de Amilpas, Temoac, Huazulco, Popotlán, Amilcingo, Amayuca, Jantetelco, Jonacatepec, Chalcatzingo y Tenango y la parte alta; están las localidades de Tetela del Volcán, Hueyapan y Alpanocan. En la tabla 1 y 2 se mencionan los derechos de uso del agua del Amatzinac y en la tabla 3 se recopila la información demográfica de los principales pueblos del Amatzinac cercanos al área de estudio, así como la descripción de su organización política interna.

Históricamente, los derechos del uso del agua del río Amatzinac han estado en una dinámica de conflictos latente desde la reforma agraria. En 1926 se concesionaron 708.8 lps 24hrs / 365 días del año para la parte baja y en “1951, mediante otro reglamento que no anulaba al de 1926, se concesionó a la parte alta de la cuenca 154 lps durante 8 horas al día y en 150 días al año, lo cual equivale a 19.45 lps continuos, o bien, a 0.6139 Mm³/año” (Conagua, 2009: 80).

Sin embargo, estas concesiones quedaron en reglamentos que no fueron respetados tanto por los usuarios cómo por las autoridades agrarias y políticas de las comunidades de la parte baja y alta, la autoridad federal no pudo regular debidamente las concesiones que había impuesto décadas atrás. Por lo que, en 1992, la Ley de Aguas Nacionales solicitó a los usuarios de aguas nacionales registrar sus derechos –de uso previo- en el Registro Público de Derechos de Agua para mantener su vigencia. En el caso de la microcuenca del Amatzinac, muchos usuarios no

² De acuerdo a la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural la agricultura protegida “[...] es aquella donde los cultivos se resguardan con cubiertas plásticas, malla u sombra que permite controlar las condiciones ambientales”.

llevaron un registro de sus derechos de agua y este problema se vió reflejado en otras partes del país (Conagua, 2009).

Dicho registro, llevó una memoria en el que se inscribieron concesiones, volúmenes y cantidad de usuarios, por lo que el “[...] 31 de diciembre de 2007, los derechos de uso en la parte baja de la cuenca del río Amatzinac es de 9.6671 Mm³/año y en la parte alta de 1.3819 Mm³/año” (Conagua, 2009: 80). Sin embargo, como diversas investigaciones señalan, los usuarios de la cuenca alta han extraído más agua de la que tienen permitido desde la década de 1980 manteniendo conflictos vigentes con las comunidades de la parte baja. Cabe mencionar, que la Conagua estableció una negociación orientada a manejar el conflicto con base en la creación de infraestructura hidroagrícola para mejorar la distribución del agua del Amatzinac, e implicó la redistribución de agua para resolver los conflictos de hace décadas atrás.

La solución más destacable fue la construcción de cinco presas de almacenamiento, enfocadas a captar las aguas de lluvia y distribuir el recurso a la parte baja, ya que el escurrimiento es de 34.32 Mm³/ año y –se estima- 16.5 Mm³/año son desaprovechados, por lo que las presas buscan aprovechar las aguas que escurren sin control (Conagua, 2009). En la siguiente tabla se puede observar las cantidades de agua concesionada desde la década de 1920 - 2000 tanto para la parte baja y alta.

Tabla 1. Derechos de uso del agua en el río Amatzinac.

Aprovechamiento	Gasto concesionado [lps]	Gasto extraído [lps]	Volumen de referencia [Mm ³ /año]	Volumen extraído [Mm ³ /año]
Parte baja, 1926	708.80	N/D	22.3680	N/D
Parte alta, 1926	0.00	N/D	0.0000	N/D
Parte baja, 1951	708.80	N/D	22.3680	N/D
Parte alta, 1951	19.45	N/D	0.6139	N/D
Aprovechamiento	Gasto concesionado [lps]	Gasto extraído [lps]	Volumen de referencia [Mm ³ /año]	Volumen extraído [Mm ³ /año]
Parte baja, 1996	708.80	200.00	N/D	6.3115
Parte alta, 1996	19.45	657.00	N/D	20.7333
Parte baja, 2003	708.80	150.00	N/D	4.7336
Parte alta, 2003	19.45	672.00	N/D	21.2067
Parte baja, 2004	708.80	100.00	N/D	3.1558
Parte alta, 2004	19.45	772.00	N/D	24.3625
Parte baja, 2007	306.33	N/D	9.6670	N/D
Parte alta, 2007	43.79	N/D	1.3819	N/D

Nota: N/D representa no disponible.

Fuente: Adaptado de Conagua 2009, p. 81.

En la Tabla 1 se observa que con el pasar de los años, desde 1996, la -parte baja- ha extraído menor cantidad de agua, en comparación con la cantidad de lps que tiene permitido, esta dinámica se repite en el año 2003 y 2004. Respecto a la -parte alta-, desde 1996 ha extraído más de 33 veces, la cantidad de agua que tiene concesionada (19.45 lps) y para los años 2003 y 2004, su extracción de agua no disminuyó, sino aumentó con el pasar de los años respectivamente. Hay que mencionar que la Conagua no ha podido llevar un registro exacto de la extracción de la zona alta y baja a partir del año 2007, de acuerdo a la documentación disponible.

Los conflictos (sociales, económicos, ecológicos y políticos) que se presentaron en la primera década de los 2000 en la zona baja del Amatzinac tuvieron sus causas en 1985 por acciones del gobernador -Lauro Ortega Martínez-. El gobernador, dotó agua de manera irregular a los campesinos de la zona alta, quienes fueron aumentando su extracción de agua alcanzando 840 l/s en “los aprovechamientos irregulares, de la zona alta a través de mangueras, tomas directas, tomas para agua potable y viveros” (León, 1999 citado en Palerm y Rivas, 2005: 17) en lugar de los 154 l/s que tenían autorizados por la dotación presidencial de 1951.

Se provocó una severa escasez de agua en la zona baja de la barranca, ya que los usuarios de los 11 poblados afectados sólo reciben alrededor de 200 lps, en vez de los 745 lps autorizados en 1926 y, en ocasiones, no reciben nada de agua (Conagua, 1998; Rivas, 2000 citado en Palerm y Rivas, 2005: 17).

En conclusión, con la información proporcionada por la Conagua y pese a los intentos de regular a los usuarios de la barranca del Amatzinac, desde 1990 hasta 2004, las comunidades de Tetela, Hueyapan y Alpanocan (zona alta) han mantenido una extracción irregular del río, aumentando la demanda año con año. En 2004, las comunidades de Tlacotepec, Zacualpan de Amilpas, Temoac, Huazulco, Popotlán, Amilcingo, Amayuca, Jantetelco, Jonacatepec, Chalcatzingo y Tenango (zona baja) sólo recibieron un 10% de su concesión de agua que tienen permitido, por lo que el problema del uso del agua del Amatzinac es un problema vigente, sobre la administración de recursos, en seis municipios del oriente de Morelos: Tetela del Volcán, Zacualpan de Amilpas, Temoac, Jantetelco, Jonacatepec y Axochiapan.

Zona Alta

En esta zona se siembran algunos cultivos nativos como el maíz, el frijol y el jitomate, aunque existe una producción considerable de frutos como la ciruela, el higo, durazno, pera y el aguacate, donde los campesinos crían ganado bovino y caprino.

De acuerdo con un informe técnico de la Comisión del Nacional del Agua, las comunidades de Tetela, Hueyapan y Alpanocan “[...] aprovechan un volumen real de 687 lps en vez de los 154 lps que les corresponde por dotación” (Rivas, 2000: 106). Dicha dotación fue por decreto presidencial en el año de 1951 para regar 53 hectáreas.

En esta zona a mediados del 2021, los conflictos estuvieron latentes en Alpanocan, Tetela y Hueyapan, ya que “no sólo se disputan el uso del agua, también, el de la madera y un área de 1600 hectáreas, dichas comunidades alegan tener el derecho sobre el territorio disputado” (Navarrete, 2021: 47). Además, no sólo los usuarios del riego oficiales y no oficiales hacen uso del agua del Amatzinac para la economía agrícola, sino también para la actividad pecuaria y el consumo urbano (Guzmán y Guzmán 2017 citado en Navarrete, 2021: 97). El uso del agua para riego sin su debida regulación oficial ha mantenido a muchos usuarios en clandestinidad y ha dificultado la cuantificación para el Estado, manteniendo un contexto de conflictos violentos entre las comunidades de Hueyapan y Tetela, sumado por la disputa del agua, el acceso a la tierra y los recursos naturales con Alpanocan y con los pueblos aguas abajo (Navarrete, 2021).

Zona Media

En esta zona se cultiva café, cereza, sorgo, cacahuete, tomate, jitomate, cebolla, ejote, nuez, maíz de grano, granada, durazno y pepino. El principal conflicto es el acaparamiento del agua, al estar aguas arriba sobre los pueblos del municipio de Temoac, particularmente para Popotlán, Tlacotepec fue al actor principal para la perdida de una de sus fuentes de abastecimiento, el manantial de La Virgen. Rivas (2000) en sus recorridos de campo afirma, que en la región comprendida de Zacualpan y Temoac se han perdido frutales como anonas, mamey y zapotes por la falta de acceso al agua.

Zona Baja

En Zacualpan y Jantetelco los cultivos de riego corresponden a maíz, calabacita, frijol, cebolla, ejote y camote, respecto a Jantetelco y Jonacatepec su agricultura de temporada predomina el maíz, calabacita, chile y ejote, ya que desde hace 15 años no reciben agua del Amatzinac para riego (Rivas, 2000).

Presas derivadores

La Zona Baja fue dotada en 1926 con un caudal de 745 lps de agua continua para sus 365 días del año, para el riego de 743 hectáreas de tierra, distribuidas en siete presas derivadoras, ordenadas de norte a sur:

Tabla 2. Presas derivadores después de la revolución de 1910

Presas derivadoras (1926)		Dotación
1	Ferrería	260 lps
2	Tlacotepec	96 lps
3	Barreto	28 lps
4	Socavones	48 lps
5	La Quinta	253 lps
6	Jantetelco	14 lps
7	El Abrevadero	46 lps

Fuente: Adaptado de Rivas, 2000, p. 100.

A partir de la presa Ferrería, el agua del Amatzinac se distribuye por dos conducciones nombradas por la Comisión Nacional del Agua, los usuarios al margen derecho (da a un canal) y al margen izquierdo (conduce a lo largo de la barranca) (Rivas y Palerm, 2005). Aunque en la actualidad la distribución del agua es irregular, ya que las comunidades de la zona baja no reciben su dotación completa. Actualmente de la zona baja, sólo los pueblos aguas arriba reciben su dotación: Tlacotepec, Zacualpan, Temoac y Popotlán.

Los pueblos de Tlacotepec y Zacualpan reciben la dotación tanto para el ejido como para el fundo legal -ubicados al margen derecho- mientras que -los del margen izquierdo- ya no les toca nada (con excepción de Tlacotepec y Popotlán) (Rivas, 2000).

Los fenómenos más comunes que giran alrededor de la microcuenca del Amatzinac son los: problemas sociales, conflictos comunitarios intercomunitarios y organizacionales; problemas económicos que crean un bajo nivel de vida por escasos ingresos económicos en las familias; problemas ecológicos cambios climáticos en la zona y de vegetación por la falta de la cuenca y los de mayor latencia; son los problemas políticos en donde la violencia se instrumentaliza como el último recurso, derivada del cansancio, la inconformidad, la impotencia y la falta de soluciones a corto plazo entre los usuarios (Rivas, 2000 & Navarrete, 2021).

Este último problema, es relevante, ya que la violencia rompe las formas de organización entre los grupos de campesinos y se manifiesta en las comunidades con mayor acceso restringido al

agua. Para la zona baja, el principal problema hídrico –a inicios de los 2000- fue la extracción del agua del Amatzinac por los aprovechamientos irregulares de la Zona Alta “[...] a través de las tomas de mangueras para el agua potable y los viveros que promueven la extracción de 840 l.p.s en total, de 154 l.p.s que tienen autorizados” (Rivas, 2000: 93) generando situación de escasez en los once poblados de la Zona Baja, recibiendo 200 lps en vez de 745 lps que tienen autorizados (Rivas, 2000).



Fotografía 1: Presa Socavones a la mitad de su capacidad. Temoac, Morelos. 23 de julio 2022. Elaboración propia.

1.2 Los pueblos de la cuenca media - baja

El Amatzinac es el principal río de la zona oriente de Morelos, la zona comprende 66.0 km² de cuenca, la zona alta abarca las poblaciones de Tetela, Hueyapan y Alpanocan con una población estimada de 18, 481 habitantes. La zona baja abarca 124 km² comprendiendo las localidades de: Tlacotepec, Zacualpan de Amilpas, Temoac, Popotlán, Huazulco, Amilcingo, Amayuca, Jantetelco, Jonacatepec, Chalcatzingo y Tenango, la población estimada es de 43, 321 habitantes aproximadamente (IMTA – Conagua, 2007).

A las 11 poblaciones que conforman la parte baja de la barranca Amatzinac, durante el estiaje (noviembre - mayo) “les llega menos de la mitad del volumen de agua a que tienen derecho y en ocasiones no les llega absolutamente nada” (Proy. Ord. Int. Barranca Amatzinac, 1998, León, 1999: 66, citado en Rivas y Palerm, 2000: 100).

La disminución del agua del río Amatzinac ha aumentado de manera progresiva tanto por factores del cambio climático y actividades antropogénicas. El fenómeno de acaparamiento de la zona alta provoca que las comunidades tengan menor superficie de cultivo, pérdidas en las cosechas, disminución de la productividad económica y social entre las familias, menor calidad de vida y fuertes conflictos con la zona alta, así como conflictos intercomunitarios. Frente al problema de escasez y acaparamiento, las comunidades han implementado la creación de pozos para su economía agrícola y consumo humano, las fuentes de abastecimiento locales, se han convertido en fuentes estratégicas y de disputa entre los pueblos.

Es el caso del manantial de la Virgen que se localiza en la entrada de la comunidad de Tlacotepec: de norte a sur, Tlacotepec se localiza, “[...] en el municipio de Zacualpan de Amilpas y el primero de los 11 pueblos que forman la zona baja del Amatzinac” (Rivas y Palerm, 2005: 23). Su posición geográfica les dio una gran ventaja frente a los otros usuarios regantes por ser el primer poblado por donde atraviesa el agua del Amatzinac.

Del reducido caudal que baja de la parte alta (menos de 200 l/s), se sirven sus usuarios para cubrir, en primer lugar, la dotación a ellos asignada (113.5 l/s en total, más los 12.55 l/s de Popotlán [...]) y, “lo que sobra”, lo dejan ir para las 10 restantes comunidades regantes (Palerm y Rivas, 2005: 23).

Estas acciones mantuvieron una latencia de conflictos entre las propias comunidades de la zona baja. En el caso del manantial, los poblados de Zacualpan y Popotlán tuvieron conflictos con Tlacotepec por el reparto de agua. Hacia inicios de la década de los 2000, Zacualpan generó movilizaciones de sus usuarios para demandar el uso de agua, bloqueando la carretera principal de Tlacotepec y demandando exigencias por parte de los regantes. En el caso de Popotlán el conflicto se suscitó por una apropiación desmedida que hizo Tlacotepec, a inicios de los 2000, los usuarios de Popotlán argumentaron que su comunidad contaba con la concesión federal de uso de agua, el aprovechamiento completo del agua debía ser para Popotlán. Sin embargo, este argumento poco importó y años posteriores Tlacotepec ejerció el despojo del agua para sostener el riego del durazno.

En este caso, el territorio hidrosocial de la Zona Media permite mantener una ventaja geográfica para acceder a los recursos hídricos al tener facilidades de acceso a las fuentes de

abastecimiento -ríos, manantiales y ojos de agua- al encontrarse con una diversidad infraestructura hidroagrícola, mantienen un acaparamiento del agua en las poblaciones de la Zona Baja (Navarrete, 2021). Tlacotepec y Popotlán, son objetivos del área de estudio, por lo que se buscará conocer sus características demográficas, económicas y sociales que permitan contextualizar el problema de investigación.

Comunidad de Popotlán

Popotlán es la comunidad más pequeña del municipio de Temoac, se encuentra a 2 km de la cabecera municipal, siendo el sector primario su principal actividad económica. Es la comunidad más marginada del municipio, los servicios con los que cuenta cubren las necesidades económicas, alimentarias y escolares básicas (nivel bachillerato), para acceder a más bienes y servicios sus habitantes se dirigen a la cabecera de Temoac por su cercanía y urbanización.

En un punto intermedio, entre la zona media y baja, el área de estudio se ubica al este (derecha del Amatzinac) junto con Tlacotepec. En los recorridos de campo, se pudo corroborar que la elección de autoridades es por asamblea a través de usos y costumbres. El ayudante de la comunidad realiza la función de brindar información de los programas sociales, realizar actividades deportivas para los jóvenes, niños y niñas de la comunidad, recolectar los fondos para el mercado de la comunidad y divulgar las noticias locales, a través del perifoneo.

Tabla 3. Número de habitantes de los municipios de Zacualpan y Temoac (2020)

Localidad	Población
Zacualpan (cabecera municipal)	3,742
Tlacotepec	5,428
Temoac (cabecera municipal)	6,447
Popotlán	959
Huazulco	4,439
Amilcingo	3,961

Fuente: Elaboración propia con datos de “Panorama sociodemográfico de México 2020” INEGI, 2020.

La estructura religiosa, cuenta con dos iglesias divididas en dos barrios principales de la comunidad, la iglesia de Santo Tomás Apóstol, su fiesta religiosa se celebra el 21 de diciembre; la otra es la iglesia es la de Santa María Magdalena, y su fiesta se lleva a cabo el 22 de julio, en ambas se realizan los preparativos semanas antes con sus respectivos comités (sacristanes). Los topiles son los encargados de la organización de las ferias, mientras que el sacristán realiza el mantenimiento de la iglesia que les corresponde, así como la celebración de las misas.

Comunidad de Tlacotepec

Tlacotepec es una comunidad ubicada al norte de Temoac, pertenece al municipio de Zacualpan (cabecera municipal). Su economía principal es el sector primario y en menor medida el sector terciario. La elección de autoridades comunitarias es por asamblea a través de usos y costumbres, la comunidad comparte el sistema rotativo con Zacualpan, donde el edil será de Tlacotepec y después de su periodo de 3 años será de Zacualpan, manteniendo la rotatividad entre las dos localidades.

La iglesia principal está dedicada a la virgen de la asunción y cuenta con una comitiva de sacristanes para su mantenimiento y para la fiesta principal de la comunidad, celebrada anualmente en las fechas del 2 al 9 de Julio de cada año. Las exhaciendas de Cuentepec (Zacualpan) y Chicomocelo (Tlacotepec) representan las estructuras hacendarias del pasado. Respecto a la organización agraria, tiene una fuerte presencia en la localidad debido a que su principal actividad es el sector primario y Tlacotepec es la única comunidad de la Zona Media de la cuenca del Amatzinac, es la frontera para entrar a las localidades de la Zona Alta, además de contar con una diversidad de infraestructura hidroagrícola interna y contar con la cercanía al manantial de la virgen, ya que éste se encuentra ubicado en la entrada de la localidad.

Otras comunidades del área de estudio: Zacualpan, Temoac, Huazulco y Amilcingo

Zacualpan se encuentra al norte de la cabecera de Temoac: se dedica principalmente a las áreas productivas de agricultura y ganadería, aunque cuenta con un poco de servicios como el comercio y el turismo. Dentro de la cabecera municipal existe la práctica del trueque en el tianguis dominical, en donde se intercambian mercancías entre las comunidades aledañas, atrayendo el turismo y manteniendo un circuito económico de aguardiente, café, miel y otras mercancías agrícolas.

La elección de sus autoridades municipales se da a través de elecciones de casilla, pero comparte la rotatividad de los puestos del ayuntamiento –presidente municipal, regidorías y síndico- con la comunidad de Tlacotepec. En el municipio son populares las fiestas religiosas, las bandas de viento y el baile del chénelo.

Respecto a Temoac es un municipio que se encuentra en la zona oriente del estado de Morelos “[...] el cual tiene sus antecedentes prehispánicos como una comunidad olmeca de actividad agrícola. Su nombre significa “donde cae el agua”, ya que existían nacimientos de agua en distintas partes del pueblo” (Ayala, Espitia, Rivas, Almaguer y Preciado, 2016: 50) dicho municipio es conocido entre las localidades aledañas como Tierra del amaranto.

Históricamente Temoac, se ha visto permeado con fuertes manifestaciones de violencia política, sus comunidades campesinas han luchado por la representación política cuando recién consiguió su independencia en el año de 1977. La elección de autoridades es a través de elecciones en representación del candidato ganador del partido político. Además, es el tercer municipio más joven del estado, su consolidación se formó en 1977 por distintas causas sociales y políticas.

Un distintivo importante del municipio de Temoac es su rotatividad. Es decir, físicamente se encuentra en el pueblo de Temoac, pero cada periodo de tres años el presidente municipal debe ser de una comunidad distinta de las cuatro que conforman el municipio (Temoac, Popotlán, Amilcingo y Huazulco). Los puestos del municipio, como regidurías, etcétera, son asumidas por personas originarias de las otras tres comunidades. (Martínez, 2015: 30)

En esta región históricamente ha existido una relación entre el campesinado y la domesticación del amaranto, en la actualidad, las actividades del campo son la principal fuente económica realizadas en laborales combinadas al cultivo de amaranto, chíca, cacahuate y hortalizas en las comunidades vecinas. Los campesinos de esta micro-región han sido golpeados duramente por la interrupción de sus sistemas de origen prehispánico de regadío, con un proceso intensificado de producción en los años ochenta, y por crecientes procesos de movilidad a la Ciudad de México, así como los países del norte global, como Estados Unidos y Canadá (Meiners y Robles, 2015).

Cabe destacar que los procesos migratorios no necesariamente mejoran la condición de vida de los jóvenes y de sus familias dentro de sus comunidades. Por ejemplo, en su artículo de investigación Ocampo (2018) estudia municipios con alta densidad migratoria en la región oriente de Morelos. Uno de los municipios es precisamente Temoac y mediante el testimonio de Sandra una joven de 25 años con dos hijos, cuenta como su papá, su hermano y su esposo han migrado a Estados Unidos. La persona entrevistada relata que su familia solo ha conseguido trabajo por

temporadas, algunas familias tienen éxito económicamente y otras no, migran más los hombres que las mujeres y en su partida afectan a los hijos, además las familias se separan, abandonan el campo por lo que es necesario emplear máquinas en la siembra y el trabajo agrícola va disminuyendo.

Estos procesos migratorios dejan de manifiesto que la precarización económica en el municipio de Temoac orilla a la migración internacional a Estados Unidos, no siendo siempre benéficas económicamente y resquebrajando el tejido social de las familias que son separadas al momento de abandonar sus lugares de origen.

Por otra parte, Huazulco se encuentra en un punto intermedio entre las localidades de Amilcingo (sur) y Popotlán (norte). Localmente es conocido como “lugar de la vieja serpiente o nido de la serpiente”, a lo que se refieren los locales de que es un pueblo con manifestaciones de violencia. La principal actividad económica es la agroindustria proveniente del sector primario, se siembra sorgo, maíz, amaranto y un poco de hortalizas como el jitomate. Hasta la década de los setenta la comunidad fue altamente productiva en este sector (Moctezuma, 1994). Además, contaba “con el suministro de agua de las ramificaciones del río Amatzinac, y en ese entonces se sembraban cultivos como cacahuates, arroz, tomate, calabaza, cebolla y, desde luego, mucho maíz” (Moctezuma, 1994: 07).

La importancia ocupacional del oficio del amaranto y la oblea se ha expandido a la cabecera de Temoac, al municipio de Jantetelco y en menor medida en Amilcingo, tanto jóvenes como mujeres adultas de dichos lugares solicitan empleo en los talleres como ayudantes (Moctezuma, 1994). La agroindustria en Huazulco ha tomado fuerza como actividad económica familiar gracias a los ciclos de las ferias religiosas que son eventos efervescentes para elevar el comercio de los dulceros. Las ferias religiosas de la región marcan significativamente el ciclo de oferta y demanda de los dulceros.

Se trata de festividades en torno a la advocación de alguna imagen, entre las cuales están la de Amecameca, donde se celebra el miércoles de ceniza; Tepalcingo, el tercer viernes de Semana Santa; Amayuca, el cuarto viernes; Temoac, el quinto viernes; Huazulco, el martes santo (Moctezuma, 1994). Además, el martes santo en Huazulco, no forma parte de la cuaresma ni es celebrado en viernes, pero cuenta con gran presencia de número de visitantes (Paulo, 2005). El ciclo de las ferias de cuaresma reproduce elementos identitarios de los pueblos a través de sus mercados, la adquisición e intercambio de mercancías y el reforzamiento de lazos de unión entre comunidades campesinas.

Finalmente, Amilcingo es la primera comunidad al pasar el arco de Temoac. Su economía son las actividades primarias como las más relevantes, seguidas del sector secundario y terciario. Comparte la cadena alimentaria del amaranto con Huazulco, en los talleres de dulce locales se crean obleas (Navarrete, 2021). Su sistema normativo de sus autoridades municipales es por medio de la asamblea a través de usos y costumbres.

A diferencia de otras comunidades no se cuenta con una estructura religiosa interna, debido a que no hay una iglesia católica dentro de la comunidad, pero se cuenta con otras formas de organización como la radio comunitaria, los comités para las ferias religiosas y debido al conflicto con el Proyecto Integral Morelos, la localidad realiza comunitariamente la administración y función de las válvulas para agua potable, así como los sistemas de riego para el ejido.

Organización social y riego

Existen diferentes niveles de organización para la administración del agua el Amatzinac, aunque los factores que influyen en las dinámicas sociopolíticas y socioeconómicas son distintas: ya sea por la organización social interna de las comunidades, la heterogeneidad de la infraestructura agrícola, el tamaño de la organización en las estructuras agrarias de las comunidades, el nivel de participación y consenso que tiene el estado en las organizaciones del riego y, finalmente, las estrategias agrícolas que implementan los usuarios para seguir haciendo uso del agua (Navarrete, 2021).

Está la organización local por comunidades, que implica la junta local de agua donde se encuentran las autoridades agrarias como el comisariado ejidal, los consejos de vigilancia y los comités de riego; estas estructuras funcionan de manera autogestiva, es decir, los usuarios se encargan de administrar sus recursos naturales y dar mantenimiento a su infraestructura hidroagrícola.

Está la organización por zona “[...] oficialmente como Unidad de riego (U.R) y localmente aún llamadas Juntas de Aguas [...] de manera integral independientemente cuántas organizaciones locales haya en cada zona, se manejan como Unidad de Riego Zona Alta, Media y Baja” (Navarrete, 2021: 237). Y está la asamblea de representantes de ejidos y fundos legales en donde se elige la mesa directiva de la Junta de Aguas, que implica una organización regional que funge como encargada de los sistemas de riego (Palerm y Rivas, 2005).

Esquema 1. Niveles de organización social del riego, Barranca del Amatzinac



Fuente: Navarrete, 2021, p.68.

La organización social de riego por zona de la barranca del Amatzinac se conforma a través de: la zona alta conformada por las comunidades de Tetela del Volcan, Hueyapan y Alpanocan (municipio de Tochimilco, Puebla); la zona media están las comunidades de Tlacotepec, Zacualpan de Amilpas, Temoac, Popotlán, Huazulco y Amilcingo; finalmente en la zona baja se localiza Jantetelco, Amayuca, Tenango, Tetelilla, Jonacatepec, Amacuitlalpilco y los municipios de Tepalcingo y Axochiapan respectivamente (Navarrete, 2021). Estas comunidades comparten una larga tradición histórica y cultural entre sus festividades y tradiciones, entre sus circuitos económicos y su relación dialéctica con el agua.

Cambios en la organización y la economía: Zona Baja el caso de Temoac

La investigadora Navarrete (2021) documenta conflictos sociopolíticos, económicos y en sus hallazgos menciona de manera sistematizada que:

Cada zona que conforma el territorio del Amatzinac cuenta con características peculiares, es decir, las comunidades de la Zona Alta se ven favorecidas por el agua por su ubicación privilegiada al norte de la barranca pero con la desventaja de tener una orografía accidentada que no les permite la instalación de presas; la Zona Media cuenta con más infraestructura hidroagrícola para hacer uso del agua; y las comunidades de la Zona Baja cuentan con la mejor superficie para instalar presas pero el agua ya no es suficiente (Navarrete, 2021: 323).

Además, muestra que el acceso restringido al agua afecta a la zona baja, porque la zona alta y media tienen permitido mayor extracción de agua concesionada. Lo que el acaparamiento del agua trae es que se vulneran las redes sociales construidas y el trabajo colectivo intercomunitario de las comunidades. Algunas de las respuestas del Estado ante “[...] los conflictos intercomunitarios, ha sido a través de la reglamentación, la imposición para conformar las organizaciones y la instalación de infraestructura hidroagrícola” (Navarrete, 2021: 325) aun así no se han frenado los conflictos.

Por otra parte, los problemas que genera el acceso restringido al agua, a las comunidades de Temoac es la vulnerabilidad de la agricultura de riego para el sostén familiar, la pérdida de las actividades socioeconómicas y parte de la flora y fauna.

El acceso restringido al agua del Amatzinac ha generado una cadena de afectaciones, como son: ha disminuido la disponibilidad del agua; las áreas de cultivo se han reducido o desaparecido; aumenta la dependencia del consumo de productos de primera necesidad ajenos a la localidad y la región, incrementan las áreas de monocultivos de riego; la flora y la fauna ha disminuido en el entorno de la Barranca; los espacios rurales se han reducido al aumentar los espacios urbanos y los agroindustriales, generando cambios en el paisaje; y las actividades socioeconómicas familiares han cambiado y/o diversificado (Navarrete, 2021: 330).

En Huazolco se ha visto afectados a nivel regional por la zona alta, media y de manera intercomunitaria por Temoac, aun así, mantienen una agricultura de riego y mantienen la agroindustria y la siembra del amaranto. En el caso de Temoac mantienen una ventaja social frente a Huazolco, ya que han tenido un buen desempeño para conservar su agricultura del fundo legal, al ser cabecera municipal tienen ventaja de diversificarse en tres sectores económicos y desarrollar una economía capitalista. Amilcingo, cuenta con su almacenamiento de agua, y cuenta con suficiente agua de riego para su ejido, además comparte la cadena agroalimentaria del amaranto (aunque en menor escala) (Navarrete, 2021).

En el área de estudio, Popotlán, la agricultura es la principal actividad socioeconómica y los campesinos se vieron afectados en la restricción del agua por la localidad de Tlacotepec (para sus unidades de agricultura protegida) por lo que han resistido a mantener su agricultura como principal actividad económica.

1.3 El reparto del agua

En los siguientes apartados, se presentará el contexto histórico del agua para riego de la microcuenca del Amatzinac, dicha información, es necesaria abordarla para comprender la situación actual de los conflictos por el agua y las relaciones de poder en las comunidades del oriente de Morelos. Además, es importante comprender la relación dialéctica del agua que han tenido los actores que aprovechan los servicios ecosistémicos de la cuenca y la evolución de las formas organizativas de los usuarios y los actores hegemónicos, como la antigua estructura hacendaria y el reparto del agua por parte del estado.

Dos de las haciendas más importantes en el oriente de Morelos, fue la hacienda de Santa Clara Montefalco y Santa Ana Tenango. Dichas haciendas pertenecieron a la familia García Pimentel, aprovechaban el manantial de Atotonilco y el de Telixtac proveniente de la barranca del Amatzinac para los cultivos de caña. Hacia 1910 las haciendas lograron una expansión territorial de 29,480 hectáreas en los pueblos de: Tlacotepec, Zacualpan, Temoac, Huazulco, Atotonilco y Telixtac donde sus habitantes trabajaban como obreros, arrendatarios, peones o temporaleros (Valladares, 2003).

Los climas mixtos y la riqueza natural del estado permitieron a los cañaverales satisfacer la alta demanda de azúcar del mercado nacional, bajo este proceso, los hacendados mantuvieron el control del agua y los bosques -recursos indispensables para abastecer de leña a las calderas-. Particularmente, la hacienda de Santa Clara mantuvo el control del territorio en cinco municipios: Zacualpan, Jantetelco, Jonacatepec, Tepalcingo y Axochiapan. Sin embargo, el estallido de la revolución mexicana (1910) provocó una ruptura en la relación simbiótica que habían mantenido las haciendas con los pueblos campesinos durante varios siglos, aunque los pueblos nunca dejaron de luchar por el poder y por la recuperación de sus derechos de sus tierras y aguas.

Cuando se implementó la reforma agraria en el siglo XX, el recurso hídrico entró en una nueva disputa entre nuevos actores sociales campesinos, comunidades y hacendados. En 1921 los pueblos de Zacualpan, Chalcatzingo, Jantetelco y Jonacatepec enviaron sus solicitudes a la Comisión Local Agraria y en dos meses, el gobernador les otorgó la posesión provisional de sus ejidos con una dotación de agua. Los pueblos para obtener sus tierras, debían presentar dos solicitudes “una de restitución de tierras a pesar de que no era válida por no tener títulos coloniales, y otra de dotación, siendo esta, la que tomaron en cuenta los gobiernos estatal y nacional” (Valladares, 2003: 61).

Había suficientes tierras para los pueblos, ya que Santa Clara poseía 29 mil hectáreas y Tenango 38 mil, aunque el reparto agrario no fue equitativo para todos los poblados. Por ejemplo, a “Zacualpan se le dotó de 567 hectáreas para sus 1075 habitantes, a los que les pareció injusto que Temoac, con menos población, hubiera obtenido 1348 hectáreas” (Valladares, 2003: 61). El reparto agrario y la desintegración de las estructuras hacendarias creó nuevas disputas hidráulicas entre los pueblos de la zona oriente, ya que la única fuente de abastecimiento era el río Amatzinac con un aforo aproximado de 875 lps, junto con la fuente de seis jagüeyes en la zona.

Históricamente, desde 1642 el río Amatzinac estuvo repartido entre 16 usuarios y se mantuvo así hasta 1893, ya que la familia García Pimentel adquirió los derechos sobre las tierras y aguas del oriente. Cuando los pueblos recibieron la repartición de tierras, los ejidos tomaron el agua del río Amatzinac, a través del sistema de distribución construido por los hacendados. De los cuatro ejidos del oriente, solo dos estuvieron contemplados en el reparto de 1642: Zacualpan y Jantetelco, ambos pueblos preservaron sus derechos coloniales después de la reforma agraria, caso contrario a Jonacatepec (zona con mayor población de la región) ya que su dotación de agua -56 lps- era insuficiente para sus necesidades agrícolas (Valladares, 2003).

El reparto agrario desató nuevas formas de violencia: la lucha de clases entre los hacendados y pueblos circunvecinos (un enfrentamiento entre desiguales) se había transformado entre los pueblos como nuevos competidores por los recursos naturales. Los campesinos se enfrentaban entre sí, bajo relaciones conflictivas (con relativa igualdad) ya que el reparto agrario no fue equitativo por lo que “[...] los enfrentamientos entre campesinos, a partir de la década de 1920, fueron entre actores sociales que luchaban por conservar sus derechos agrarios restituidos o adquiridos” (Valladares, 2003: 78).

La autoridad gubernamental respondió generando propuestas de distribución del agua en el oriente, aunque una cosa era la ley y otra la realidad, el reglamento que especificaba el volumen correspondiente para cada usuario no se respetó y los conflictos continuaron por décadas. Además, la autoridad gubernamental no llevó un ordenamiento en las dotaciones, ni tampoco repartió el recurso hidráulico de manera equitativa por lo que los conflictos se generalizaron a todo el oriente de Morelos.

Conflictos hidráulicos entre los ejidos del oriente

Durante el período posrevolucionario (1920-1940) la escasez del agua en el oriente, generó una relación de conflictos entre los hacendados, ejidatarios, pequeños productores y los municipios. Algunos ejidos recibieron dotación de tierras, pero con volúmenes reducidos de agua, lo que les era insuficiente para emprender cultivos comerciales, aunado al burocratismo y la jurisdicción de las fuentes hidráulicas, los usuarios comenzaron a entrar en un clima de ilegalidad detonando enfrentamientos.

Un informe del Banco Regional de Crédito Agrícola de Morelos -en 1935- mencionaba que en la zona oriente se repartieron 2,368 hectáreas para calidad irrigable, pero sólo podían ser cultivadas unas 700 hectáreas, por la dotación de agua, algunos usuarios tenían tierras de riego y la gran mayoría debía conformarse con tierras de temporada (Valladares, 2003). Así, en medio de las disputas agrarias, los campesinos crearon un proceso de dependencia hacia las autoridades estatales y federales. Los enfrentamientos entre campesinos fueron cada vez más violentos que en la zona occidente, debido a que, en el oriente, la cantidad de agua era muchísimo menor. Además, la reconstrucción del sistema hidráulico fue un proceso paulatino, los hacendados habían construido canales para irrigar los cultivos de caña (como la hacienda de Santa Clara) “[...] por la parte derecha del Amatzinac, llamado canal de Cuentepec, y el otro que corría por la izquierda y era llamado de Chicomocelo” (Valladares, 2003: 89).

Para el reparto agrario se consideró la infraestructura existente, se desazolvaron los canales y se abrieron nuevas tomas para los ejidos, se “[...] estableció que los ejidos de Tlacotepec, Zacualpan, Temoac, Amayuca, San Gabriel Amacuitlapilco, Jonacatepec y Tetelilla debían tomar sus respectivas dotaciones del canal derecho; mientras que los de Amilcingo, Jantetelco, Huazulco, Temoac y Chalcatzingo debían hacerlo del canal izquierdo” (Valladares, 2003: 89).

En la siguiente tabla se puede apreciar la cantidad de tierras de riego repartidas a cuatro municipios del río Amatzinac, así como su dotación lps de agua y su coeficiente de riego por hectáreas. Destaca el municipio de Jonacatepec que en 1927 recibió mayor cantidad de tierras de riego (140 has) pero tan sólo -56 lps-, cantidad de agua insuficiente en comparación de Puente de Ixtla (municipio de occidente) que recibió -1020 lps- y San Gabriel -535 lps-.

Tabla 4. Repartos de hidráulicos a ejidos del oriente y occidente hasta 1927 y equivalencias en coeficiente riego por hectáreas

EJIDO	TIERRAS DE RIEGO HAS	DOTACIÓN AGUA LPS	COEFICIENTE DE RIEGO POR HAS
CHALCATZINGO	51	20	0.4
JANTETELCO	98	39.2	0.4
ZACUALPAN	132	52.8	0.4
JONACATEPEC	140	56	0.4
PUENTE DE IXTLA	585	1,020	1.7
SAN GABRIEL	298	535	1.7
AMACUZAC	-	-	-
Fuente: AGN, CNA. Resoluciones presidenciales: ASRA, expedientes de dotación de aguas			

Fuente: Repartos hidráulicos a ejidos del oriente y occidente hasta 1927 y equivalencias en coeficiente de riego por hectáreas (Valladares, 2003: 89).

Los pueblos del Amatzinac enfrentaron diversos problemas hidráulicos, los campesinos de Zacualpan enfrentaron escasez del agua, ya que desde 1642 mantuvieron la dotación de agua, correspondiente a 58 lps para irrigar 132 hectáreas de riego. Además, el crecimiento de la población pasó de 4796 habitantes -en 1920- a 5886 habitantes -en 1940- superando la población de Jonacatepec y demandando mayor uso de agua. Por lo que la ventaja geográfica de estar situado casi al inicio del sistema de distribución hidráulico aguas arriba, permitió a Zacualpan acceder a mayores volúmenes de agua, recuperando la ganadería y algunos cultivos de la caña de azúcar, con lo que comercializaron aguardiente.

Sin embargo, el “uso ilegal que hacían los campesinos de Zacualpan motivó prolongados enfrentamientos con los ejidatarios situados aguas abajo del Amatzinac” (Valladares, 2003: 94). Las disputas por el agua, eran a través de los robos de agua, por lo que los ejidatarios llevaron estrategias defensivas, -había tantos infractores que no hubiesen cabido en las cárceles de Morelos por el robo de agua-. Al finalizar los años veinte, en el oriente ya existían problemas entre los ejidos de Zacualpan, Jantetelco, Jonacatepec y llegaban hasta Chalcatzingo y en toda el área de influencia de las posesiones de la familia de hacendados García Pimentel (Valladares, 2003).

Además, debido a la inconformidad entre los pueblos, el contexto de violencia aumentó al grado de que los canales para riego eran destruidos por los campesinos. Los ingenieros comisionados por la autoridad gubernamental gestaban la construcción de acuerdos entre ejidos y buscaban que los campesinos construyeran las obras hidráulicas dañadas, pero estos se negaban porque argumentaban que para “los ejidos aguas arribas su construcción implicaba recibir solamente volúmenes que se les habían dotado, [...] evidentemente, se negaban a limitarse ellos mismos el líquido tan disputado” (Valladares, 2003: 97).

Cabe aclarar que el conflicto agrario se fragmentó en todo el estado, ya que la riqueza de las tierras morelenses estaba vinculada con la disponibilidad de agua, los conflictos, se resolvían a través de respuestas violentas entre campesinos, la intervención estatal y en ocasiones, con el uso de la fuerza federal. De acuerdo a la autora Valladares (2003), afirma, que la autoridad veía los conflictos con ojos topográficos, cuando el origen provenía del caciquismo local, las compañías hidroeléctricas y las concesiones de agua, es decir, era una lucha de clases por el agua frente a la organización del estado para repartir el recurso.

La gestión de las aguas del Amatzinac

Durante la década de 1920-1940 las autoridades locales y federales comenzaron la administración de los recursos hidráulicos del estado. La Secretaría de Agricultura y Fomento fue el órgano federal encargada de la reglamentación de las fuentes de abastecimiento, la función de los delegados consistía en organizar la Junta de Aguas, resolver conflictos entre los usuarios, cumplir el reglamento de las corrientes, generar cobros e imponer multas a los usuarios infractores.

Aunque las comunidades señalaron “prácticas corruptas de los delegados que en muchas ocasiones se convirtieron en aliados y defensores de los hacendados o de los ricos de los pueblos” (Valladares, 2003: 107). También demandaron la corrupción de los presidentes de las Juntas de Aguas, de su gestión parcial hacia intereses políticos y económicos. Es importante mencionar, que cuando las autoridades estatales tomaron el control político del agua, sólo las fuentes locales de agua –como jagüeyes y manantiales- quedaron bajo el control político de las comunidades.

De esta forma, la relación dialéctica con el agua, entró en un nuevo proceso sociopolítico, ya que después del reparto agrario, el control del agua pasó del control de la estructura hacendaria a autoridades extra locales, lo que generó dependencia ante los productores agrícolas de clases

más bajas. “Esta dependencia debemos entenderla en varios niveles, uno es el provocados por el mismo gobierno federal en un intento de ampliar su control sobre los recursos hidráulicos del país, que implicaba también el control de los usuarios” (Valladares, 2003: 108). Otra fue la prolongación de los conflictos agrarios, que al no lograr una convivencia cotidiana ni conseguir acuerdos, buscaban la intervención gubernamental. Además, el cambio abrupto del control de los recursos pasó de una estructura agraria porfiriana a una nueva estructura agraria, donde el control de los recursos (la tierra y el agua) no quedó en manos de los campesinos, sino, en manos de autoridades ajenas a los pueblos.

Por otra parte, el campesinado morelense carecía de experiencia organizativa autónoma sobre el recurso hidráulico, debido a 50 años de hegemonía por las haciendas azucareras. En cuanto a las fuentes de abastecimiento internas -jagüeyes y manantiales- quedaron bajo la jurisdicción local, creando conflictos internos propios entre ejidatarios y autoridades de los ayuntamientos.

Por ejemplo, Jonacatepec fue de los municipios que protagonizó gran número de conflictos; uno de ellos fue contra los ejidatarios de Amayuca por el control del jagüey de Xalpan. Este jagüey quedó en la dotación de tierras ejidales dotadas a Jonacatepec, la contraparte era que “[...] el jagüey se encontraban en tierras que ya estaban cultivando ejidatarios de Amayucan y Jantetelco” (Valladares, 2003: 90) por lo que los ejidatarios consideraron defender –lo que consideraban sus tierras- iniciando la disputa del jagüey, hasta que en 1940 la Secretaria de Agricultura y Fomento dio la razón a la comunidad de Amayuca, los ejidatarios de Jonacatepec tuvieron que organizarse ante la escasez hídrica. Buscaron defender su dotación de agua -56 lps- y solicitar dotaciones de otras fuentes, además, los pobladores de Jonacatepec iniciaron la disputa por el derecho de pequeños manantiales en su territorio.

“Para 1931 los problemas esenciales continuaban siendo los mismos: lograr recibir su dotación completa de agua, tener acceso a mayores volúmenes y reconstruir o construir tomas adecuadas” (Valladares, 2003: 97). Bajo esta dinámica sociopolítica, en la zona oriente, las autoridades locales quedaron fuera del control de las corrientes importantes del estado por lo que buscaron explotar el aprovechamiento de los recursos internos, aliándose con hacendados o élites locales de los pueblos, logrando concentrar el agua para sus cultivos, dejando como última preocupación los pequeños propietarios y ejidatarios. Los cambios en las relaciones de propiedad –de la tierra y agua- por la reforma agraria, generaron nuevos conflictos entre los productores agrícolas de Morelos (Valladares, 2003).

A diferencia del occidente de Morelos, donde el agua era más abundante que el terreno que necesitaba irrigarse, los ejidatarios del oriente buscaron mayores concesiones de agua y cuando

no las obtenían, se las apropiaban ilegalmente, construyendo una zona conflicto por el agua. Las fuentes de agua existentes, entraron en disputa –jagüeyes y manantiales- sumando la construcción de nuevos canales, ya que muchas obras habían sido diseñadas para los campos de las haciendas. Mientras en el occidente los campesinos evitaron los conflictos con las haciendas y construyeron obras hidráulicas –plantas de bombeo- para las demandas agrícolas, en el oriente las autoridades acentuaron nuevas dinámicas sociopolíticas en las dos décadas siguientes; nombrando autoridades locales en los poblados con tintes parciales y creando un aparato burócrata para prolongar las soluciones a los conflictos por el agua.

En síntesis, cuando se impulsó la reforma agraria, hubo que construir una nueva forma organizativa para el agua sin la estructura hacendaria, sin embargo, el resultado fue un panorama de escasez hídrica el oriente, además de prevalecer una realidad conflictiva. Cabe señalar que la autoridad federal y local fueron actores que ayudaron a prolongar el clima de violencia. Valladares (2003) afirma, en primer lugar, no lograron solucionar la competitividad hídrica que existía entre poblados, en segundo las autoridades actuaron de manera parcial hacia intereses económicos y como tercera causa, los campesinos se enfrentaban a un enorme aparato burocrático gubernamental.

Hacia el año de 1951, mediante Resolución Presidencial se dotó y reglamenta a los pueblos de la parte alta con un caudal de 154 lps, para el riego de 53 ha. La distribución de las aguas se realizó mediante 27 tomas directas; siendo su dotación en lps, la siguiente: Tetela del Volcán 82.0; Hueyapan 47.0 y Alpanocan 25.0 (Conagua, 2009).

En 1951, se publicó en el Diario Oficial de la Federación un nuevo Reglamento para la Distribución de las Aguas del Amatzinac, el cual otorgaba el derecho de uso del agua a personas físicas y casi ninguna moral, además especificaba el nombre de los usuarios, los cultivos que podían emprender, así como la lámina de agua; en ese entonces, el volumen de agua utilizado en el ciclo agrícola se distribuía en 150 días de 8 horas. “Este Reglamento distribuyó 613 888 m³/año y no 154 lps continuos durante 365.25 días de 24 horas cada uno, lo cual equivaldría a 4’859 870 m³/año” (Conagua, 2009: 59).

Por varias décadas el uso de las aguas del Amatzinac estuvo dividida en dos partes, una parte alta y otra baja. “A la parte alta se le distribuyeron 0.6139 Mm³/año en 1951 y a la parte baja 22.3680 Mm³/año en 1926” (Conagua, 2009: 60). Sin embargo, los usuarios de la zona alta comenzaron a extraer 154 lps las 24 horas por 365 días del año y hacia la década de 1980, se establecieron cinco viveros (tres particulares y dos del gobierno estatal) demandando mayor

cantidad de agua y sin contar con títulos de concesión para el uso de las aguas nacionales (Conagua, 2009).

Algunas de las principales legislaciones sobre la ley de aguas nacionales, ocurrieron en el año de 1972 y 1992. En 1972 el presidente Luis Echeverría publicó en el Diario Oficial de la Federación, la Ley Federal de Aguas donde se abrogaban todas las leyes anteriores 1934, 1946, 1956. Dicha ley buscaba reglamentar la explotación, uso y aprovechamiento de las aguas nacionales, así como cuidar su conservación. Además, atribuía al Ejecutivo Federal establecer resoluciones de dotación o restitución de aguas, los derechos de uso del agua hacia los ejidos, “[...] reglamentar y declarar zonas de veda para las aguas subterráneas; establecer los distritos de riego, de drenaje, de protección contra inundaciones y los de acuacultura” (Conagua, 2009: 67).

Para los distritos de riego, se estableció que el límite máximo de superficie era de 20 hectáreas en cualquier lugar del país, cada distrito de riego debía de tener un padrón de usuarios. Además, los usuarios también debían de cubrir cuotas por los servicios de agua y se podía fusionar dos o más unidades de riego para el desarrollo rural, si el ejecutivo federal lo consideraba conveniente. “Asimismo consideraba como delito usar aguas nacionales sin concesión, asignación, permiso o autorización, o en cantidades superiores a las otorgadas” (Conagua, 2009: 69).

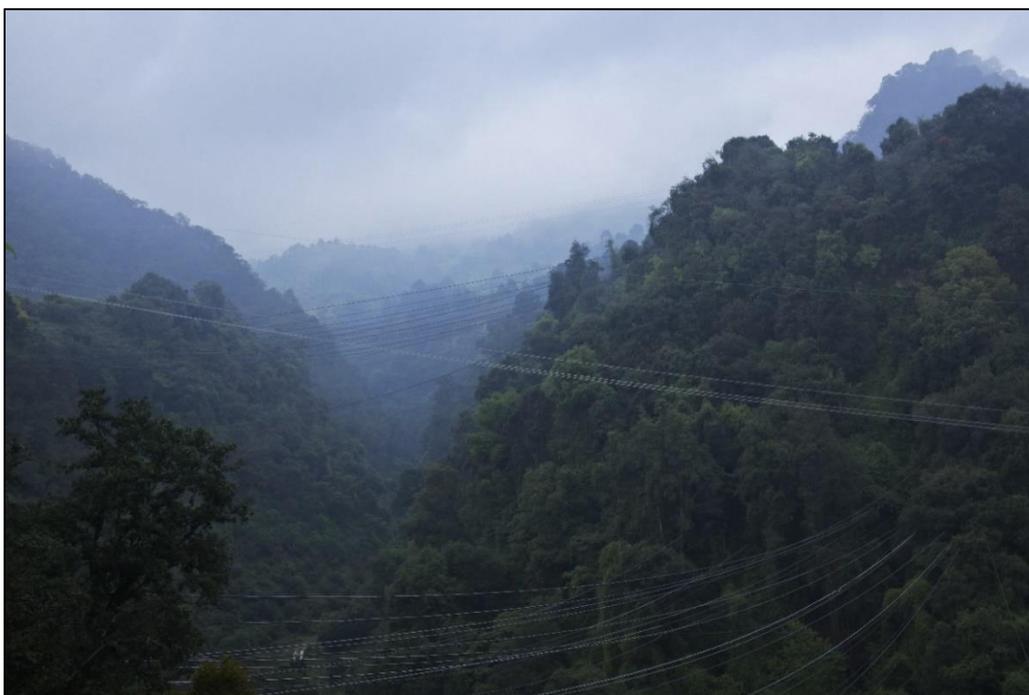
En 1992, durante el mandato del presidente Carlos Salinas, el Programa Nacional Hidráulico y el Registro Público de Derechos de Agua, junto con la Ley de Aguas Nacionales, se autorizó otorgar concesiones para explotación de las aguas nacionales a través de personas físicas y morales, así como organismos descentralizados de la administración pública. Respecto a los derechos de agua del río Amatzinac, el Reglamento 12 de la Ley de Aguas Nacionales requería inscribir los derechos de agua de los usuarios de la parte alta y baja en el Registro Público de Derechos. En el caso de la microcuenca del Amatzinac, una cosa era la ley establecida y otra, la realidad hidrosocial.

A pesar de existir distintos niveles organizativos para la administración del agua en el río Amatzinac, a partir de la década de 1980 el territorio hidrosocial entró en una nueva configuración hidrosocial “durante el régimen del gobernador Lauro Ortega (1982-1988) [...] el despojo de las aguas del Amatzinac a los pueblos de la zona templada fue de tal magnitud, que transformó radicalmente el paisaje –natural y social– de la región” (Sánchez, 2015: 105). La parte alta recibió apoyo gubernamental para introducirse a una agricultura de riego.

Su gobierno se apropió de varias tierras localizadas en los linderos de Tetela del Volcán y Hueyapan para la instalación de invernaderos de flores; estos vinieron acompañados por la introducción de tubos de plástico o poliductos para la conducción de agua, provenientes de los escurrimientos y manantiales del río Amatzinac (Martínez, 2015: 31).

Dando prioridad a las comunidades y municipios de la cuenca alta y creando condiciones del uso del agua desiguales ante la zona media y baja. Las comunidades de la parte alta iniciaron una extracción desmedida del agua y las comunidades aguas abajo respondieron con procesos organizativos en defensa de su agua, nuevamente, el Amatzinac entró en un proceso de reconfiguración organizativa.

Para 1996, la Conagua detectó 20 tomas directas adicionales a las 27 que ya tenía reglamentadas a los pueblos de Tetela, Alpanocan y Hueyapan para riego de hortalizas y frutales. En agosto del mismo año, se documentó la presencia de 45 mangueras que alcanzaban los 350 km, extrayendo “aproximadamente 70 lps en beneficio de 38 usuarios agrícolas organizados para sembrar 73.0 ha en la parte alta de la cuenca” (Conagua, 2009: 61).



Fotografía 2. Paisaje hidrosocial de Tetela del Volcán, Morelos.

Nota: “Sistema de mangueras aéreas atravesando los cerros, con el fin de trasladar el agua de una fuente de abastecimiento a las parcelas o viveros” (Mazón, 2022).

Las 27 tomas reglamentadas extraían 416 lps y las 20 tomas adicionales extraían 200 lps, además los viveros usufructuaban 8 lps, por lo que los usuarios de la zona baja sólo podían aprovechar 200 lps de los 708.8 de su concesión de 1926. Para 2003, las mangueras aumentaron a 300 de manera clandestina, extrayendo 450 lps para la demanda de 3000 agricultores, por lo que el caudal de la zona baja se redujo a 150 lps. Posteriormente en 2004 se estimó que las mangueras extraían 600 lps y la parte baja sólo alcanzó los 100 litros por segundo (Conagua, 2009).

Frente al nuevo panorama de escasez, sólo los pueblos aguas arriba de la zona baja: Tlacotepec, Zacualpan, Temoac y Popotlán lograban alcanzar agua del Amatzinac. Particularmente Tlacotepec (el primer pueblo de la zona baja) mantiene cinco bordos de almacenamiento de agua para todo el año, además junto con Zacualpan reciben dotación para el ejido como para el fundo legal, aunque los pueblos de la parte baja no reciben su dotación completa, ya que la distribución del agua del Amatzinac quedó de manera irregular (Palerm y Rivas, 2005).

Recapitulación

Los climas variados y la riqueza de recursos naturales en el estado de Morelos propiciaron una expansión significativa en la producción azucarera por parte de los hacendados, lo que les permitió satisfacer la demanda del mercado nacional. La estructura hacendaria mantenía un control territorial firme y una posición de dominio sobre los pueblos del Amatzinac. Sin embargo, con el estallido de la Revolución Mexicana y la implementación del reparto agrario, se asignaron tierras de manera desigual a los pueblos, lo que provocó cambios en las relaciones de propiedad tanto de la tierra como del agua, dando lugar a disputas entre los usuarios del Amatzinac (Valladares, 2003).

La reconstrucción de la infraestructura hidráulica fue un proceso gradual que estuvo marcado por la competencia por el control de los recursos naturales entre hacendados, grupos políticos, pequeños propietarios y ejidatarios. Además, la burocratización de las demandas y la gestión parcial por parte de las autoridades estatales y locales contribuyeron a configurar un nuevo contexto de violencia en la región oriente. Es relevante señalar que cuando el Estado asumió el control político de las fuentes de agua, las pequeñas fuentes locales quedaron bajo la jurisdicción de las comunidades, aunque las concesiones de agua otorgadas en 1926 (708 lps) y 1951 (154 lps) para la zona baja y alta no fueron respetadas por los usuarios.

A partir de 1980, la zona alta experimentó un nuevo proceso socioeconómico con la introducción de la agricultura de riego, respaldada por las autoridades estatales y utilizando tecnología de tuberías y mangueras para la distribución del agua. Esto generó un acaparamiento de recursos y renovó los conflictos sociales entre los regantes y las comunidades aguas abajo. En respuesta, la Conagua se vio obligada a implementar infraestructura hidroagrícola en la zona baja para mejorar la distribución del recurso y solucionar los conflictos históricos. Como señala la investigadora Navarrete (2021: 18), "La escasez histórica del agua se ha visto influenciada principalmente por las acciones de las comunidades en la zona alta del Amatzinac".

Tras analizar la disparidad en el acceso al agua que experimentan los campesinos en la zona baja, es crucial examinar las disputas territoriales relacionadas con las fuentes hídricas. Esto va más allá de las premisas empíricas y requiere una interpretación de los conflictos desde una perspectiva teórica, la cual será abordada en el próximo capítulo.

Capítulo 2. Aproximación teórico-metodológica: Configuración y territorio hidrosocial

La comprensión de los conflictos relacionados con el agua en las comunidades de Amatzinac requiere un análisis exhaustivo de la vida campesina en la región, así como el estudio de los marcos legislativos que rigen su aprovechamiento y la distribución desigual del recurso. En este contexto, este capítulo se centra en abordar el enfoque del concepto de configuración hidrosocial, el cual, desde la geografía, busca comprender las disputas que surgen entre distintos actores sociales que buscan controlar y acceder al agua.

Este enfoque proporciona una visión teórica, que servirá de guía para la contextualización de los conflictos del agua y orientará el trabajo de campo realizado en la zona baja, proporcionando una definición profunda de las categorías de: "configuración hidrosocial", "territorio hidrosocial", "relaciones hidrosociales" y "justicia hídrica", así como la definición del "ciclo hidrosocial" y "estrategias productivas". En segundo lugar, se presenta el proceso de investigación metodológico y las técnicas holísticas utilizadas que respalden los hallazgos cualitativos.

2.1 Territorio, paisaje y espacio

El concepto de "territorio hidrosocial" busca vincular los procesos hidrológicos afectados por la intervención humana y su relación con los aspectos más relevantes de los grupos humanos vinculados al agua de un territorio. El artículo *Configuración hidrosocial: ¿paisaje, territorio o espacio?* del autor Rodríguez (2017) busca identificar como las categorías geográficas forman la producción espacial y establecen las bases para definir el concepto de "configuración hidrosocial".

Su texto, destaca que dentro de la tradición geográfica, los conceptos de -territorio, paisaje y espacio-, han estado inmersos en los debates político-ideológicos, de diversos contextos históricos que buscaron establecer su definición y objeto de estudio. Si bien, no es posible mencionar todos los debates epistemológicos, se mencionaran las definiciones históricas más relevantes para acercarse al debate de la configuración hidrosocial.

En un primer acercamiento, Rodríguez (2013) destaca la definición clásica de -territorio- la cual se ha relacionado con la filosofía, siendo definida a través de la creación de "la identidad nacional [...] como parte del Estado-Nación junto con el pueblo y soberanía" (Rodríguez, 2017: 31). Respecto al concepto de -paisaje-, surgió durante la primera mitad del siglo XX siendo la

respuesta del determinismo natural y al positivismo, corrientes que buscaban establecer leyes generales sobre la influencia de la naturaleza sobre el hombre.

Sin embargo, a mitad del siglo XX con influencia del neopositivismo, el concepto de -espacio- se constituyó como objeto de estudio de la Nueva Geografía (desde un enfoque cuantitativo) estudiando relaciones espaciales, modelos matemáticos y estadísticos (Rodríguez, 2017). Posteriormente, al final de la década de 1970 nació la Geografía Radical, dicha corriente ayudó a rediseñar los conceptos de territorio, paisaje y espacio, acompañadas de un enfoque humanista y crítico.

La corriente humanista se definió por un carácter antinaturalista, epistemológicamente buscó la “comprensión de los valores, los símbolos y los significados [...]”. A través de estos fundamentos, el territorio, el paisaje y el espacio son resignificados a partir de ideas relacionadas con la subjetividad y la percepción” (Rodríguez, 2017: 32). De esta forma, los conceptos de paisaje, territorio y espacio, fueron reconocidos bajo las aristas de estas corrientes.

“Paisaje” comenzó a considerar los elementos físicos como culturales, e íntegro dos dimensiones: la primera son los elementos del paisaje como una forma de acercamiento al conocimiento y percepción de las cuales el lugar se identifica; la segunda, busca reconocer los procesos culturales y simbólicos que transforma la sociedad siendo de lo natural a un paisaje cultural (Rodríguez, 2017).

“Territorio” se define como un espacio delimitado por las relaciones de poder, los recursos naturales y la identidad de los grupos sociales a su espacio, la apropiación no sólo es material, sino inmaterial. Es decir, el territorio es “el espacio apropiado por un grupo social para asegurar su reproducción y la satisfacción de sus necesidades vitales que pueden ser materiales o simbólicas” (Giménez, 2001: citado en Rodríguez, 2017:33).

En el “espacio” surgen categorías de vivencia y percepción, el espacio no es el mismo para todos, consiste en “desarrollar un tipo de conocimiento verdaderamente personal, que permita tanto la emoción como el pensamiento, tanto la razón como la razón y que conduzca a una comprensión del mundo” (Capel, 1988: 447 citado en Rodríguez, 2017: 33).

De esta forma, las tres categorías lograron desarrollar el pensamiento geográfico humanista, centrados en la cultura, la percepción y el comportamiento humano, muy alejados de las propuestas deterministas. Sin embargo, estas categorías fueron criticadas por la Geografía de Henri Lefebvre, quién, desde el materialismo histórico, señaló que el “espacio no es un contenedor o una mera construcción subjetiva [...] por el contrario es una producción social

material concreta, que se entiende bajo la lógica de que es un elemento más en la estructura de la totalidad social” (Rodríguez, 2017: 33)

La geografía crítica de Lefebvre, propuso que el -espacio- no permanece estático, paralelamente, existen grupos sociales que buscan apoderarse de la totalidad espacial:

El espacio viene a ser un instrumento político intencionalmente manipulado, incluso si la intención se oculta bajo las apariencias coherentes de la figura espacial. Es un procedimiento en manos “de alguien”, individuo o colectividad, es decir, de un poder (por ejemplo, un Estado), de una clase dominante (la burguesía) o de un grupo que puede en ciertas ocasiones representar la sociedad global y, en otras, tener sus objetivos propios, por ejemplo, los tecnócratas (Lefebvre, 1976: 31 citado en Rodríguez, 2017: 34).

Es decir, en las sociedades modernas se encuentran dinámicas eternas de reconfiguración espacial. Los contextos históricos, políticos y económicos suscitan en los actores políticos, formas de apropiación y adaptación de la naturaleza para su administración y explotación de recursos naturales. Es importante señalar que, Lefebvre construye esta crítica desde el materialismo histórico, en consecuencia, la producción del espacio sigue las lógicas globales del capitalismo, creadas por relaciones de producción, donde los actores políticos reconstruyen los territorios y paisajes específicos, especialmente en países con gran biodiversidad hídrica y ecosistémica.

En conclusión, abordar la producción del espacio implica una gran variedad de escalas y dimensiones, para Rodríguez (2017) la geografía crítica ayudo a analizar y a reflexionar dichas categorías, así -paisaje, territorio y espacio- se definen como:

El paisaje es lo visible, lo que alcanza a ver el espectador: las construcciones, infraestructuras, la naturaleza modificada y humanizada. El territorio comprende los mismos atributos más la interacción social que impacta en diferentes áreas de influencia. El espacio es la suma de ambos, pero con una dimensión total que incluye contextos históricos, procesos de acumulación económica, relaciones laborales, políticas, uso y transformación de la naturaleza [...] (Rodríguez, 2017: 36).

2.1.1 La Configuración hidrosocial

Como se revisó en el primer apartado teórico, el “espacio” está en constante transformación por las relaciones sociales de producción, dinámicas políticas y económicas que influyen en la cultura, los paisajes y territorios. La implementación de mecanismos del mercado, la creación de leyes e infraestructura son procesos de acumulación que usufructúan la naturaleza, fragmentando la totalidad espacial bajo lógicas del mercado global (Rodríguez, 2017).

Estas dinámicas capitalistas, crean la “configuración hidrosocial”, un proceso que busca la apropiación del agua. Esta configuración inicia cuando la sociedad convierte la naturaleza en recursos naturales y posteriormente, en materias primas (madera, agua, frutos), instrumentando la administración y legislación de los recursos a esquemas institucionales para el monopolio y explotación con fines de acumulación capitalista. En el caso del agua, cuando es separada de la naturaleza “los actores políticos y económicos realizan un proceso de intensificación de los usos del agua, ya sea para consumos urbanos, industriales, agrícolas u otros” (Rodríguez, 2017: 37).

Las dinámicas, entre el agua y los actores sociopolíticos están marcadas por relaciones de poder y discursos que buscan legitimar el control del agua por grupos dominantes. Como consecuencia, la monopolización del control del agua recae en conflictos con sectores populares, comunidades indígenas o con actores sociales de gran capacidad económica y política, los cuales, buscan influir en toma de decisiones o de acuerdos políticos.

La propuesta del investigador Rodríguez (2017) menciona que el agua pertenece a la totalidad espacial, donde las personas establecen una relación dialéctica y compleja con el recurso, y las formas de gobernar y administrarla. Siguiendo la perspectiva de Lefebvre, en la -configuración hidrosocial- es necesario analizar “los procesos de fragmentación y rearticulación [...] del espacio corresponden a una estrategia global de apropiación y uso privados del agua” (Rodríguez, 2017: 38). Esta integración social del agua está determinada por las dinámicas económicas y políticas, llamadas producción del espacio hidrosocial.

Bajo estas propuestas teóricas, el investigador Rodríguez (2017: 39) define a la -configuración hidrosocial- del espacio como “proceso de apropiación, usufructo y transformación del agua llevado a cabo por la sociedad en momentos históricos, en los que se construyen expresiones espaciales particulares, como paisajes o territorios”. El estudio de la totalidad espacial, debe considerar la distinción entre paisajes y territorios, así como las relaciones sociales y sus formas temporales, económicas, escalares que ayuden a estudiar la relación dialéctica entre sociedad y el agua.

2.1.2 Territorio hidrosocial

Ahora que se han explicado los procesos económicos–políticos inmersos en la configuración hidrosocial, es necesario acercarse a las transformaciones geográficas de poder suscitadas en el área de estudio. Por lo que, en este apartado, se abordará la definición e implicación de los conceptos de “territorio hidrosocial” y “redes hidrosociales”, del artículo *Territorios hidrosociales:*

una perspectiva desde la ecología política, escrito por los investigadores Boelens, Hoogesteger, Swyngedouw, Vos y Wester (2017).

Dichas categorías teóricas, serán la principal guía explicativa referida a los conflictos y relaciones de poder, estudiadas en la zona baja del Amatzinac. Es importante señalar que las categorías propuestas, provienen de la corriente de la -ecología política-, la cual, “es una vertiente neo-marxista [...] observa al poder como centrado en las relaciones de producción y considera a la dominación como producto de la desigualdad social y económica inherente al capitalismo” (Durand, Figueroa y Guzmán, 2011: 297). Esta corriente propone que los problemas ecológicos requieren soluciones más allá de conocimientos técnicos, atender los problemas ambientales implica acciones políticas.

En un primer acercamiento, para poder definir los territorios, es necesario observar las dinámicas de poder y grupos sociales, que buscan la reproducción social a través del aprovechamiento de los recursos naturales. No obstante, existen otras aristas que redefinen el concepto de territorio, por ejemplo: la gobernabilidad, la tecnología, las decisiones políticas y los elementos biofísicos se entrelazan, definiendo nuevas formas de conocimiento.

En consecuencia, -territorio hidrosocial- es definido como:

el imaginario y la materialización socio-ambiental disputados de una red multi-escalar sujeta espacialmente en la que los seres humanos, los flujos de agua, las relaciones ecológicas, la infraestructura hidráulica, los medios financieros, los ordenamientos jurídico-administrativos y las instituciones y prácticas culturales se definen, alinean y movilizan de forma interactiva a través de sistemas de creencias epistemológicas, jerarquías políticas y discursos naturalizadores (Boelens, Hoogesteger, Swyngedouw, Vos y Wester, 2017: 87)

En la formación de territorios hidrosociales, existen valores y significados en conflicto, así como procesos de inclusión, exclusión, desarrollo, marginalización, beneficios y perjuicios entre distintas clases sociales (Boelens, Hoogesteger, Swyngedouw, Vos y Wester, 2017). Es decir, en los procesos de apropiación de los recursos naturales, existen proyectos de intervención imperantes y actores políticos dominantes, que establecen condiciones de desigualdad social y ambiental. Por ejemplo, en la implementación de proyectos de ingeniería hidráulica, como una presa, siempre existirán actores que saldrán beneficiados, mientras otros resultaran afectados.

Dentro de la creación de los territorios hidrosociales, la naturaleza es (re)configurada a partir de visiones sociales, culturales o políticas, de esta forma, la naturaleza se convierte en un proceso de producción social o mejor dicho, en un proceso socionatural (Boelens, Hoogesteger, Swyngedouw, Vos y Wester, 2017). Estas variaciones entre la naturaleza y la sociedad, pueden

crear, transformar o destruir vínculos culturales en los territorios habitados, configurando jerarquías y conflictos políticos (Boelens, Hoogesteger, Swyngedouw, Vos y Wester, 2017).

Como segundo acercamiento, dentro de estas transformaciones de tecnología, naturaleza y sociedad, se encuentran redes organizativas específicas. “Las redes de vínculos que constituyen los territorios hidrosociales pueden denominarse “redes hidrosociales” (Wester, 2008, 21, citado en Boelens, Hoogesteger, Swyngedouw, Vos y Wester, 2017: 89). Es decir, son relaciones de organización que definen el uso y manejo del agua.

Bolding (2004, citado en Boelens, Hoogesteger, Swyngedouw, Vos y Wester, 2017) define dos cualidades en las redes hidrosociales: su “alcance” y “durabilidad”:

-Alcance- se refiere a la “[...] extensión espacial, social, material e institucional de las redes hidrosociales, que puede comprender desde un pequeño canal hasta el conjunto de varias cuencas hidrográficas” (Boelens, Hoogesteger, Swyngedouw, Vos y Wester, 2017: 89). En contraparte, -durabilidad- se define como el grado de resistencia y permanencia de la red hidrosocial y “estabilidad de las asociaciones frente a los elementos heterogéneos que conforman la red. También hace referencia a la dimensión temporal de la red: durante cuánto tiempo la red se mantiene unida antes de deshacerse” (Boelens, Hoogesteger, Swyngedouw, Vos y Wester, 2017: 89). Cuando las redes hidrosociales se quedan sin agua, literalmente se secan.

Por consiguiente, estudiar los territorios hidrosociales, implica estudiar los procesos de territorialización y las redes hidrosociales creadas por los actores sociales, ligadas al espacio. De esta forma, “el territorio no es ajeno a la sociedad que lo conforma, sino que es su sustancia y representa, también, las contradicciones, los conflictos y las luchas de esa sociedad” (Baletti, 2012: 578 citado en Boelens, Hoogesteger, Swyngedouw, Vos y Wester, 2017: 90). Los territorios geográficos modificados son el resultado de las luchas de poder, entre los actores que buscan imaginar su existencia social.

Es importante señalar, que la territorialización es un fenómeno sumamente complejo con distintas relaciones de causalidad. Aunque implica el ejercicio del poder sobre un territorio determinado, en un contexto mexicano, -donde existen comunidades indígenas y campesinas en conflicto con actores políticos hegemónicos-. La -territorialización comunitaria- se define como “un proceso de lucha que recrea y se construye sobre la interdependencia a través de la cooperación y la movilización de sus partes con el objetivo común de controlar los recursos “(Hoogesteger y Verzijl, 2015 citado en Boelens, Hoogesteger, Swyngedouw, Vos y Wester, 2017: 90).

En los procesos de -territorialización comunitaria-, existen luchas políticas: entre comunidades campesinas u organizaciones colectivas que vinculan sus identidades a los recursos hídricos y luchan frente actores hegemónicos, traducidos, como mineras, agencias estatales o cadenas agro-exportadoras (Boelens, Hoogesteger, Swyngedouw, Vos y Wester, 2017). Cada uno de estos actores, busca establecer el control de los recursos naturales.

Frente a estas luchas, los conflictos se suscitan en escalas administrativas, culturales, jurisdiccionales, organizativas e hidrológicas, donde los actores políticos persiguen el control del agua, y buscan influir y dirigir escalas de gobernabilidad (Boelens, Hoogesteger, Swyngedouw, Vos y Wester, 2017). Se observa, que en la configuración hidrosocial de los territorios hídricos, se afecta “de maneras muy diferentes la representación política, la seguridad del agua y las estructuras de propiedad de las comunidades locales y de las empresas privadas” (Boelens, Hoogesteger, Swyngedouw, Vos y Wester, 2017: 91).

Como tercera aproximación, en los territorios hídricos, estudiar las soluciones del estado es fundamental, ya que existen proyectos hidráulicos que buscan gubernamentalizar el territorio con el fin de dominar los espacios y actores locales en conflicto. Estas configuraciones traen consigo fuertes consecuencias socio-ambientales y alteran de forma radical la:

[...] identificación de los usuarios locales de agua con la organización solidaria a nivel comunitario, familiar, federativo o barrial, para modificar la forma en que los usuarios se comportan o manifiestan su pertenencia, según nuevas categorías y jerarquías identitarias. La creación de estos “nuevos sujetos” requiere que los usuarios enmarquen sus cosmovisiones, necesidades, estrategias y relaciones de forma diferente, construyendo y creyendo en nuevos modelos de agencia, causalidad, identidad y responsabilidad (Boelens, Hoogesteger, Swyngedouw, Vos y Wester, 2017: 93).

Para lograr imponer estos proyectos hidráulicos, se legitima y deslegitima, ciertos conocimientos locales del agua, siendo un primer paso, la construcción del discurso oficial del estado, combinando el -poder y el conocimiento- (Boelens, Hoogesteger, Swyngedouw, Vos y Wester, 2017). Aunque estas acciones buscan configurar un territorio y establecer un orden político deseado, los escenarios de conflicto no están exentos debido al pluralismo territorial. Es decir, en los territorios hídricos, la multiculturalidad de los grupos locales crea un sinfín de cosmovisiones, donde imaginan su existencia social a través de diversas fronteras, contenidos culturales, simbólicos e identitarios.

Sin embargo, para el estado es importante que las identidades locales -reconozcan- sus proyectos hidropolíticos, ya que le permite tener mayor poder infraestructural en la gobernabilidad

del agua. Como resultado, las comunidades locales, mantienen una lucha política constante, no solo por los recursos hídricos, sino también, por los discursos y leyes que buscan regular el manejo del agua, los significados y las identidades locales (Boelens, Hoogesteger, Swyngedouw, Vos y Wester, 2017). Frente a la expansión de políticas de actores dominantes como: proyectos de energía hidráulica, mineras, empresas agroindustriales y políticas estatales, los “territorios hidrosociales “consuetudinarios” a nivel local se convierten, cada vez más, en ámbitos de movilización y resistencia política a la dominación externa” (Boelens, Hoogesteger, Swyngedouw, Vos y Wester, 2017: 96).

En síntesis, las categorías de -territorio hidrosocial y redes hidrosociales-, permiten estudiar las relaciones intrínsecas entre la naturaleza, la sociedad y el poder, y transitar hacia modos de gobernabilidad con mayor equidad. Además, se evidencia, que la imperante expansión de proyectos hidropolíticos nacionales genera condiciones desiguales para las identidades locales. Por lo que es necesario estudiar los actores políticos y sus luchas territoriales que desafían las normas, conocimientos y sistemas de control de agua, con el fin de generar conocimiento transdisciplinario que ayude a transitar a territorios hídricos más equitativos y justos.

2.1.3 Un acercamiento a la Justicia Hídrica

En pleno siglo XXI, frente al crecimiento desordenado de las ciudades globalizadas y a la transformación de la naturaleza por el avance del neoliberalismo global, el agua ha alcanzado una alta demanda en los territorios hidrosociales, donde su acceso, se logra a través de fuertes competencias y conflictos entre los usuarios que buscan su uso.

Como se mencionó anteriormente, para generar conocimiento científico que ayude a transitar a territorios más equitativos, es necesario estudiar las identidades locales que acceden al agua, en condiciones de desigualdad. Para ello, en la gobernanza actual del agua, la regulación de las leyes, tecnologías, recursos, no se puede considerar más como dominio del estado-nación. En los territorios hidrosociales, existen nuevos actores políticos que han tomado la responsabilidad de administrar el agua debido al avance del neoliberalismo global (Boelens, 2021).

El desarrollo de proyectos hidráulicos estatales, cadenas agro-exportadoras, actividades mineras y la expansión de mega ciudades, no solo implica la implementación de nuevos marcos legales y formas de conocimiento, sino que también, plantea serias amenazas para la sostenibilidad ambiental y la seguridad alimentaria de comunidades rurales, grupos vulnerables y poblaciones urbanas marginadas (Boelens, 2021).

Aunque las desigualdades sociales y las injusticias ambientales han existido a lo largo de la historia humana, los problemas relacionados con la “justicia hídrica”, requieren marcos conceptuales y el acercamiento de los distintos campos científicos, que atiendan los territorios con problemas urgentes como: la exposición de agua contaminada, su distribución desigual y los proyectos hidráulicos fallidos, problemas que han sido planteados en esta investigación. En este apartado, se revisaran las propuestas teóricas de la justicia hídrica, escritas por el autor Rutgerd Boelens (2021) con la finalidad de interpretar las condiciones de desigualdad y las relaciones de poder en la zona baja del Amatzinac.

En primera instancia, Boelens sitúa a la “justicia hídrica” en la conceptualización de la ecología política del agua, definida como: “Las relaciones políticas y de poder que moldean el conocimiento humano sobre la intervención en el mundo hídrico, que conducen a formas de gobernar la naturaleza y las personas, [...] en diferentes escalas, para producir un orden hidrosocial particular” (Boelens 2015: 9 citado en Boelens, 2021: 67).

Bajo estas aristas, muchos conflictos sobre de la gobernanza del agua se desarrollan entre, pequeños propietarios locales e industrias extractivas que operan en escalas nacionales y globales. Además, en las redes hidrosociales existen empleados estatales y científicos que establecen alianzas con grupos marginalizados y desarrollan luchas políticas en distintas escalas (Boelens, 2021). Por lo tanto, las luchas por el agua son disputas “sobre los recursos y la legitimidad, sobre el derecho a existir como comunidades de control del agua y la capacidad de definir la naturaleza de los problemas y sus soluciones” (Boelens, 2021: 73). Es decir, las condiciones de escasez de agua, contaminación, acaparamiento, despojo son meramente expresiones de la distribución desigual del agua entre los grupos sociales y su derecho a definir culturalmente sus sistemas socionaturales.

Para construir condiciones alternativas sobre el agua, Boelens (2021: 74) propone que es necesario alejarse de las corrientes filosóficas-positivistas, que definen a la justicia como un modelo universal, ya que “los modelos liberales, socialistas o neoliberales de «igualdad» han tendido generalmente a reflejar el espejo experto elitista, capitalista o científico de la sociedad dominante del agua, ignorando los intereses y puntos de vista de campesinos, indígenas y mujeres”.

En el mundo del agua, existen territorios hídricos dominantes establecidos por leyes nacionales y por reglas del libre mercado, las cuales, no se adaptan a los contextos locales y descalifican las prácticas, identidades y sistemas de derecho existentes, buscando imponer un orden hidrosocial dominante (Boelens, 2021). Por ello, analizar las injusticias del agua y desarrollar investigación

transdisciplinaria, implica abogar por los seres humanos que sufren opresión política, exclusión, discriminación cultural, además se debe prevalecer relaciones hidrosociales con “asuntos de participación, reconocimiento y de distribución [...] íntimamente ligados al control del agua” (Fraser 2000 citado en Boelens, 2021: 70).

Desde la ecología política del agua, la <justicia hídrica> puede ser definida como:

El esfuerzo social y académico interactivo para explorar críticamente la producción, asignación y administración del conocimiento del agua y combinar las luchas contra las formas de despojo material, la discriminación cultural, la exclusión política y la destrucción ecológica relacionadas con el agua, enraizadas en contextos particulares (Boelens, 2015a: 34 citado en Boelens, 2021: 76).

Como se revisó en el apartado de territorio hidrosocial, los proyectos hidropolíticos estatales, no solo buscan instalar nuevas tecnologías “introducen nuevas jerarquías de gestión, servicios de agua masificados (o privatizados), nuevos marcos legales, todo lo cual resulta [...] hostil a la autonomía [...] de culturas de agua y sus territorios hidrosociales existentes” (Boelens 2021: 71).

En la gubernamentalidad del agua, destacan dos formas en las que se busca administrar económicamente y dirigir la sociedad: la “gubernamentalidad disciplinaria” y la “neoliberal”.

La -gubernamentalidad disciplinaria-, funciona a través del poder, el pensamiento y la “actuación contrarios son oprimidos siempre que sea posible, a través de la autocorrección con base en normas internalizadas. El poder disciplinario «genera» un usuario de agua modelo: eficiente, responsable y moderno” (Boelens, 2021: 71). En cambio, en la -gubernamentalidad neoliberal-, el estado busca instalar en todos los estratos sociales las reglas del libre mercado. Donde se considera a las personas como actores racionales, que buscan estratégicamente sus intereses propios, en base al costo–beneficio (Boelens, 2021). Comprender estas formas de gobernabilidad, permite acercarse a comprender las injusticias cometidas.

A manera de reflexión, para acercarse a la justicia hídrica, es necesario desprenderse de conceptualizaciones universalistas de justicia y centrarse en como las comunidades locales, la viven y definen. Además, se requiere analizar de manera crítica “[...] las fuentes de conocimiento y poder dominantes y, por otro, hace falta una comprensión más profunda de las realidades y culturas locales del agua” (Boelens, 2021: 72). Las propuestas de Boelens, ayudan identificar los mecanismos de acceso y distribución desigual del agua. Es decir, existen políticas de <exclusión e inclusión> que buscan configurar o establecer un orden hidroterritorial dominante, legitimar la autoridad del estado y la supremacía cultural de los actores políticos-económicos.

Como consecuencia, los usuarios locales o comunidades marginadas, desafían las normas, conocimientos e identidades impuestas, a través de políticas escalares, las “organizaciones colectivas de base comunitaria emplean prácticas materiales y discursivas para cuestionar la política de reterritorialización dominante, y reclaman redistribución económica, reconocimiento cultural, legitimidad política y democracia” (Boelens, 2021: 98). Es decir, las geografías del poder no sólo implican una lucha de clases entre dominantes u opositores, implican luchas escalares por territorios de existencia y permanencia, donde el alcance de su éxito, dependerá de su capacidad de agencia, adaptación, alianzas, negociación y conflicto.

2.2 Configuración hidrosocial en la cuenca Amatzinac

Es cierto que el ciclo del agua es un proceso único e indivisible, donde la energía solar, la fuerza de gravedad y los factores biofísicos regulan los procesos de acumulación del agua dentro de una región hidrográfica determinada. Pero, en la dinámica natural del agua han intervenido una serie de actividades antropogénicas, donde los conceptos de “agua” y “sociedad” están sumamente entrelazados.

Desde el enfoque del ciclo hidrosocial, estas fuerzas naturales se entrelazan con una serie de actividades producidas por actores de poder, con la capacidad de modificar un territorio específico. El autor Swyngedouw (1997 citado en Budds y Linton, 2018: 34) desarrolla un abordaje de la dialéctica hidrosocial, en el que “-agua y poder social- están relacionados internamente y no externamente y, por lo tanto, deberían considerarse híbridos en lugar de entidades distintas”.

Este abordaje propone, dentro de las relaciones hidrosociales, las disputas por el agua, los procesos culturales e identitarios que emergen en una sociedad, son el resultado causal del cambio hidrosocial. Para Swyngedouw (1999, 2004, 2007, 2009 en citado en Budds y Linton, 2018: 36) el -ciclo hidrosocial- se define como “un proceso socionatural híbrido que se enfoca en los procesos de acumulación de capital y desarrollo desigual”. Es decir, el proceso de producción del agua, está dentro de las relaciones de poder y de las decisiones políticas

“Mientras que el H₂O circula a través del ciclo hidrológico, el agua circula como un recurso a través del ciclo hidrosocial: una compleja red de tuberías, leyes de agua, medidores, [...] consumidores, grifos con fugas, lluvia, evaporación y escorrentía” (Budds y Linton, 2018: 36). El ciclo hidrosocial es un proceso en el que, el agua y la sociedad se transforman a través del

espacio-tiempo, paralelamente, también es un proceso histórico-geográfico, donde las fuerzas antropogénicas y las relaciones de poder que producen el agua, siempre están en movimiento

En el caso de la microcuenca del Amatzinac, la formación del agua, no sólo es consecuencia del ciclo hidrológico, corresponde a fuerzas de poder que transforman la producción del recurso. Geográficamente, las montañas del nevado de Toluca, el Ajusco y el Popocatepetl, desempeñaron el papel de distribuidores de agua, regando el Valle de Morelos (Valladares, 2003). Los tupidos bosques en las sierras del norte y noreste de los valles de Cuernavaca y Oaxtepec crearon una zona de depósito de aguas de lluvia, gestando innumerables manantiales en la región. Todos estos ecosistemas naturales, ofrecieron las condiciones geográficas para el desarrollo de la agricultura (Valladares, 2003).

Históricamente, se han manifestado actividades agrícolas que han transformado la naturaleza de la cuenca en recursos naturales. Por ejemplo, los indígenas xochimilcas “[...] construyeron una red de apantles y jagüeyes que acumulaban el agua del Amatzinac en la cuenca alta, donde es más accesible, y la distribuían, aprovechando la inclinación, hasta las tierras más lejanas al volcán” (Rivaud, 2013: 77). Durante la llegada de los españoles, se introdujo la caña de azúcar que demandó grandes extensiones de tierras irrigadas.

Durante casi todo el siglo XIX, la estructura hacendaria posicionó al estado de Morelos como primer productor de caña del país (Rivaud, 2013 & Valladares, 2003). La ampliación de los sistemas prehispánicos para desviar el agua a los cañaverales, fueron las primeras configuraciones en el territorio hidrosocial del Amatzinac. Después del estallido de la revolución mexicana, el reparto inequitativo de la reforma agraria desató nuevas formas de violencia, debido al cambio económico-político en las relaciones de producción de la tierra, el agua y el trabajo, creando una nueva lucha de clases entre hacendados y pueblos, es decir, una disputa por el control del agua entre actores hegemónicos e identidades locales.

Frente a estas dinámicas sociopolíticas, el estado mexicano, tomó el control de las aguas nacionales del país, estableciendo dotaciones reglamentadas del río Amatzinac (Valladares, 2003). Sin embargo, muchas fuentes locales quedaron bajo dominio local de las comunidades, como consecuencia, las fuentes comenzaron a ser disputadas a través de la -territorialización comunitaria- de los pueblos. Bajo este contexto, los conflictos por el agua se prolongaron y formaron los nuevos -territorios hidrosociales- en el oriente de Morelos, dejando atrás el orden hidrosocial hacendario. Aunque el estado mexicano, replanteó el control y distribución del río, creando la Junta de Aguas del Amatzinac, los campesinos buscaron acceder a mayores dotaciones de agua de forma irregular.

Posteriormente, entre las décadas de 1940 y 1970, el desarrollo de la política nacional del campo mexicano, introdujo cadenas agro-exportadoras, las cuales fueron el motor económico de diversas comunidades agrícolas. En la cuenca del Amatzinac, la zona alta comenzó a incursionar en la cosecha del aguacate y el durazno, mientras que la zona baja inició con la producción de arroz, cebolla, jitomate y maíz (Rivaud, 2013). Sin embargo, el ascenso de la agricultura comercial generó fuertes presiones en la disponibilidad de agua y restringió las dotaciones reglamentadas, en las localidades de la zona baja.

Aunque la demanda de la agricultura comercial, mejoró las condiciones económicas de los campesinos y favoreció el crecimiento urbano de las cabeceras municipales, la contraparte, ocurrió en la década de 1980. Bajo el amparo del gobernador Lauro Ortega, la zona alta, incursionó en viveros de flor y frambuesa, ocasionando una distribución desigual en la región del Amatzinac. Esta -configuración hidrosocial- es trascendente, ya que el estado, fue cediendo el control territorial de la cuenca y los usuarios de la zona alta tomaron el dominio del ciclo hidrosocial. La incursión de las cadenas agro-exportadoras, estableció una distribución inequitativa en la zona baja, aunque en el año 2008, el estado buscó solucionar la escasez de agua, a través de la construcción de obra hidráulica, las infraestructuras hidroagrícolas trajeron mayores alteraciones al ciclo hidrosocial del Amatzinac.

La conversión del río a un sistema de embalse, fue un cambio radical para los territorios y redes hidrosociales de las comunidades, además: la tierra, la vegetación y los cultivos tradicionales sufrieron un cambio de valorización, integrándose a la monopolización comercial, ocasionando el deterioro de los suelos y atrayendo una alta demanda de agua y tierra, por la incursión de la agricultura protegida. Estas dinámicas económicas con lógicas de acumulación de capital, configuraron una repartición desigual del agua para los usuarios de la zona baja y establecieron la competencia por el agua (superficial y mayormente la subterránea) entre los agricultores, comités locales y regantes no oficiales.

Como se observa, en la cuenca del Amatzinac, existe un desbalance del ciclo hidrológico, debido a fuerzas de poder que continúan transformando la región. Si bien, aunque la geografía fluvial representó un ecosistema benéfico para las comunidades campesinas, hoy en día, sus territorios prevalecen con serios problemas de -devastación ecológica-. En síntesis, el territorio del Amatzinac ha estado en constante configuración hidrosocial y organizativa: el manejo del agua, inició con la formación de los grandes cañaverales impuestos por las haciendas, para posteriormente, con la reforma agraria, establecer condiciones de disputa y distribución inequitativa entre comunidades y hacendados; en las localidades del sur, sus condiciones

actuales de escasez, tienen un origen causal en la década de 1980, donde las cadenas agro-exportadoras de Tetela, Hueyapan y Alpanocan acaparan el recurso con tecnologías de riego (Vargas, 2001 & Navarrete, 2021).

Para tener una mirada geográfica, a las dinámicas urbanas y agrícolas de las zonas de estudio, se muestran las siguientes figuras, que permiten contextualizar la reconfiguración del territorio hidrosocial entre Popotlán y Tlacotepec:

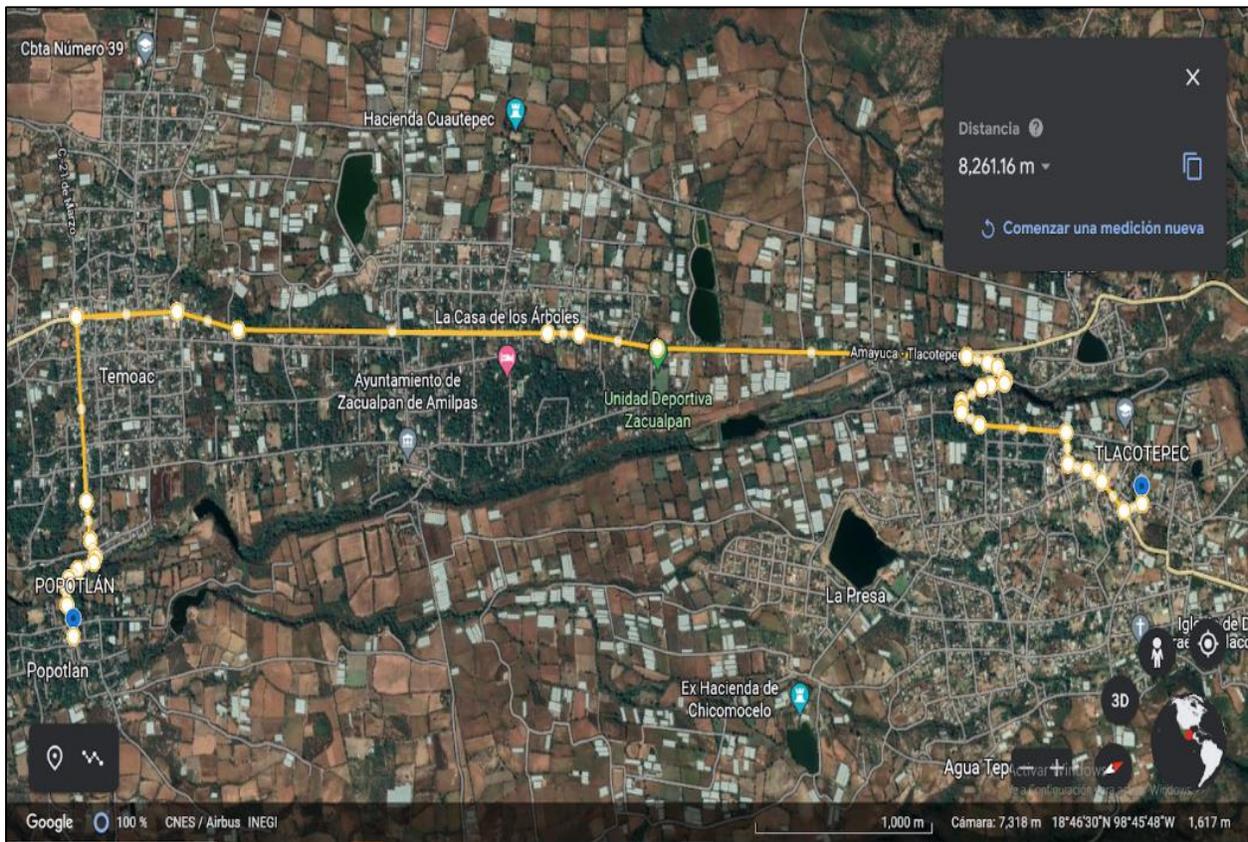


Figura 1. Distancia entre la localidad de Popotlán y Tlacotepec. Imagen extraída de Google Earth, datada de 28 septiembre 2022.

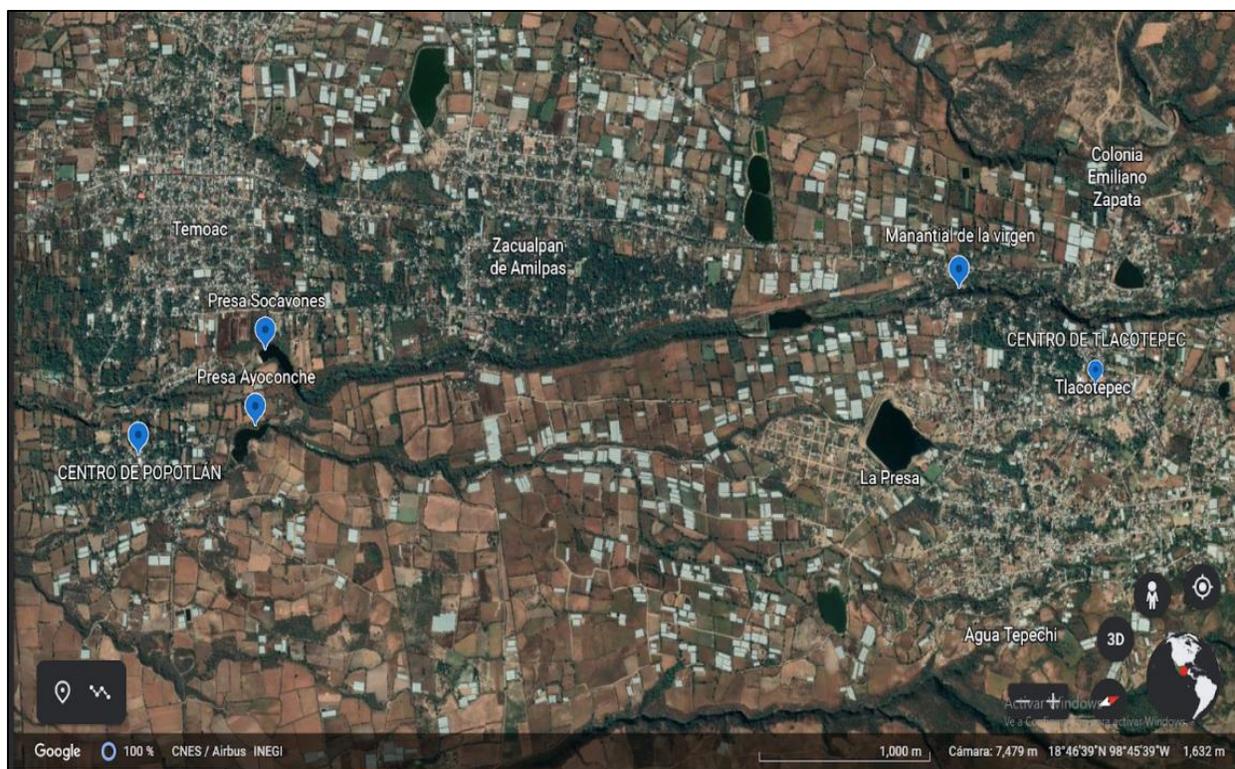


Figura 2. Ubicación territorial de las comunidades Popotlán, Tlacotepec, la presa Ayoconche y el manantial de la Virgen. Imagen extraída de Google Earth, datada de 28 septiembre 2022.

En la figura 1, se aprecia la distancia en km entre Popotlán y Tlacotepec, así como la ubicación de las ex haciendas de Cuautepec y Chicomocelo. En la figura 2, los pequeños cuadros blancos representan las unidades de agricultura protegida, se observa la expansión de los invernaderos tanto en las zonas urbanas, como en los ejidos de Popotlán, Temoac y en mucho mayor medida, en Zacualpan y Tlacotepec.

La documentación del mapa virtual refleja un contraste paisajístico notable. A pesar de que septiembre marca el final del ciclo agrícola -periodo conocido por sus lluvias-, muchos campos permanecen bajo un clima árido. En ambos mapas, se aprecia el crecimiento urbano y la agricultura de riego, siendo actividades que demandan una cantidad importante de agua. En la búsqueda de información documental de la zona media, se encontró, desde el año 2015, Tlacotepec ha constatado problemas socioambientales en su territorio.

Como lo demuestra, un informe técnico de Velásquez (2015: 37) “En Tlacotepec según los informantes ha disminuido la cantidad de agua y lo pueden percibir en el cauce del río”. Los pobladores refieren que durante el estiaje, el río Amatzinac se seca completamente, además, la

pérdida de vegetación en el cerro del picacho, trajo la desaparición de la fauna local. Frente a la escasez de agua superficial, los usuarios han implementado el uso de mangueras clandestinas para sus ejidos (Velásquez, 2015).

En la actualidad, la escasez de agua impera en mayor escala, en las comunidades de la zona baja, la sequía moderada y los paisajes áridos, son síntomas cada vez más notorios en las temporadas de estiaje, reflejo de la inequidad del recurso, del aumento del cambio climático y de las fallidas soluciones hidráulicas que proporcionó el estado. Como afirma Rivaud (2013: 79) en su reportaje, “La extinción del río se debe, en realidad, a un problema de distribución, originado en la falta de acuerdos entre los pueblos y en la intervención –escasa y poco asertiva– de las autoridades”.

2.2.1 Estrategias productivas, vinculación de la vida familiar

El estado de Morelos se encuentra en el “escenario nacional de transformaciones aceleradas en el que domina la modernización, urbanización y transición poblacional de las últimas décadas [...] dada su cercanía y gran interacción con el centro del país” (Guzmán y León, 2014:178). La reproducción del capital financiero, los proyectos hidráulicos estatales, las políticas neoliberales y la expansión de actores agroindustriales, han establecido condiciones de marginalidad y exclusión, frente a la heterogeneidad cultural de los grupos campesinos.

En el oriente de Morelos, el desarrollo económico de cada región está determinado por las dinámicas sociopolíticas que influyen en el acceso a los recursos disponibles, así como por las disputas y acuerdos establecidos entre actores locales y externos (Guzmán, 2006). Bajo este contexto, los campesinos junto con sus esferas familiares y culturales, se han adaptado a las nuevas condiciones tecnológicas del mercado (Guzmán, 2014). Sus experiencias organizativas y saberes colectivos forman parte de una capacidad de agencia resiliente en los procesos sionaturales de los territorios.

Por lo tanto, para lograr describir los cambios en las estrategias agrícolas de los usuarios de Popotlán es necesario, entender que la reproducción campesina y la unidad familiar, están intrínsecamente ligadas. Por consiguiente, la conceptualización de -estrategias productivas- se abordará desde las propuestas teóricas de Elsa Guzmán (2014). Para definir las estrategias campesinas, el primer acercamiento implica estudiar los procesos de adaptación y resistencia de las identidades locales y las unidades familiares, frente a las dinámicas nacionales y globales. Las estrategias campesinas involucran mucho más que simples decisiones políticas, ya que los

campesinos no solo se han adaptado al mercado global, sino que también han transformado estructuralmente sus formas de vida para mantener sus identidades agrarias.

Para Guzmán (2014: 184) las -estrategias productivas- implican un “conjunto de decisiones culturales que se toman frente a las condiciones, restricciones, necesidades y potencialidades que los grupos y unidades familiares campesinas vislumbran como formas de avanzar hacia donde se puede y se quiere continuar”. Es decir, las estrategias campesinas involucran recursos, organización y multi-actividades entre unidades agrícolas, familiares y parentales como eje de la vida rural.

Desde la propuesta de Guzmán (2014) las estrategias productivas, se distinguen por dos características fundamentales: un “componente de seguridad” y otro, de “vinculación al mercado”. En el -componente de seguridad- se integran actividades domésticas, objetivos, prácticas y recursos para la reproducción campesina de las familias.

El elemento principal de este componente es el trabajo invertido para la obtención de bienes de consumo o bienes no materiales, los cuales garantizan la seguridad de la familia, en tanto dan lugar a la reproducción biológica, material, generacional, de la fuerza de trabajo, de la transmisión cultural y del sustento alimenticio, así como protección y cobijo (Guzmán, 2014: 185).

Las actividades de autoconsumo no necesariamente ocupan un lugar en los circuitos de mercado o en las cadenas agro-exportadoras, más bien, representan pluriactividades con intercambios familiares y comunitarios (Guzmán, 2014). Por ejemplo, la cosecha del maíz criollo y las huertas de traspatio en las comunidades morelenses, permite la vinculación de la vida doméstica con la producción agrícola.

Por otra parte, la -vinculación al mercado- se define como la implicación de los grupos campesinos en lógicas comerciales:

[...] la participación en el mercado con los productos de su trabajo o con su propia fuerza de trabajo. La oferta de estas mercancías campesinas significa un intercambio desigual y desequilibrado [...] ya que [...] no cuentan con las mejores condiciones de negociación dentro de los mecanismos de fijación de calidad, precio y contratos de trabajo (Guzmán, 2014: 189-190).

En las relaciones de comercialización, existen actores económicos dominantes que establecen condiciones de subordinación frente a los pequeños productores (Guzmán, 2014). Por ejemplo, en la región de los altos de Morelos, la comercialización de las hortalizas involucra relaciones de subordinación frente a las redes de intermediarios, los cuales, “establecen los vínculos para llevar los productos de los campesinos de la región desde las parcelas o lugares locales de acopio hacia el mercado” (Guzmán, 2014: 190).

Como se ha revisado, el conjunto de estrategias productivas establece la fundamentación de la seguridad campesina, englobando formas de vida que trascienden más allá de las tradiciones locales (Guzmán, 2014). Las dinámicas urbanas, la tecnificación del campo y las relaciones dominantes del mercado, configuran el panorama actual del campo morelense, lleno de contrastes y desigualdades, donde el campesinado ha buscado adaptarse a la sociedad moderna y al orden económico nacional.

2.3 Marco metodológico

Esta investigación se basó en la metodología cualitativa, con el objetivo de comprender el contexto hidropolítico y la identidad agraria de los campesinos. En el primer proceso de investigación, se llevó a cabo un trabajo de gabinete para sistematizar la información documental que permitiera examinar la organización del riego en la cuenca del Amatzinac, así como los reglamentos establecidos, los sistemas autogestivos de las comunidades de Temoac y la eficiencia de las construcciones hidráulicas por las autoridades gubernamentales.

El segundo proceso de investigación implicó el establecimiento del -rapport- con tres informantes de la zona baja, lo que permitió realizar recorridos de campo guiados en la localidad de Popotlán. Durante estas visitas, se utilizaron técnicas e instrumentos de recopilación de información descriptiva y etnográfica para documentar las estrategias productivas de los agricultores en su labor agrícola.

En el tercer proceso de investigación, se llevó a cabo la observación participante durante las tradiciones locales y, posteriormente, durante el ciclo agrícola de 2023, gracias a la relación establecida con los informantes, se realizaron recorridos para identificar las unidades de agricultura protegida, ejidos e infraestructura hidroagrícola, así como la caracterización de las técnicas de riego utilizadas, a través de entrevistas aplicadas a los agricultores de Popotlán, profundizando en sus dinámicas de reproducción campesina, las condiciones hidropolíticas actuales y la reconstrucción de los conflictos locales pasados.

2.3.1 Diseño de investigación

Dado que el objetivo, consistió en -identificar y describir- los cambios en las estrategias productivas de los agricultores de Popotlán por la pérdida de su agua, se recurrió a una

investigación de -carácter descriptivo-, debido a que, en la indagación de los antecedentes, se encontró una escasez de información documental referida al manantial de la Virgen.

En consecuencia, la investigación descriptiva permite construir interpretaciones, características y conclusiones del objeto de estudio. De acuerdo a Tamayo (1996: 46) la investigación descriptiva comprende la caracterización “registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual, y la composición o procesos de los fenómenos. El enfoque se hace sobre conclusiones dominantes o sobre cómo una persona, grupo o cosa se conduce o funciona en el presente”.

Si bien, aunque se reconstruyen las dinámicas sociopolíticas de los pueblos vecinos y el proceso conflictivo del manantial desde la perspectiva de los usuarios de Popotlán, se buscó mantener un control metodológico al triangular la información con fuentes documentales que abordan los conflictos y la gestión del agua en la cuenca. Dichas fuentes: abarcan información bibliográfica, académica y plataformas institucionales.

En el caso del método etnográfico, Tamayo (1996: 63) lo define como “captar el punto de vista, el sentido, las motivaciones, intenciones y expectativas que los actores otorgan a sus propias acciones sociales, proyectos personales o colectivos, y al entorno sociocultural que los rodea”. El sentido etnográfico de esta investigación es la parte reflexiva, es decir, los significados siconaturales de los territorios, la vida campesina, las representaciones culturales de los santos religiosos y las visiones culturales del agua de Popotlán y Tlacotepec, estos conjuntos mantienen una visión totalizadora de la situación y establecen el conjunto del método etnográfico.

2.3.2 Población de estudio

Durante los meses de junio y julio de 2021, se laboró como prestador de servicios, dentro del proyecto de investigación “*Estudio antropológico para la adecuación de los mecanismos de acción afirmativa en el estado de Morelos (impepac.mx)*” dirigido por el Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social (CIESAS) en coordinación con los consejos locales de distintos municipios del Instituto Morelense de Procesos Electorales y Participación Ciudadana (IMPEPAC).

El proyecto consistía en recorrer comunidades campesinas de la zona oriente y noriente de Morelos e identificar la representación local de partidos políticos, autoridades municipales y estatales a través de entrevistas a profundidad. Durante los recorridos de campo, se cubrió la comunidad de Popotlán y se estableció una relación de confianza con el -informante A-. Sus

conocimientos, sobre las tradiciones de la comunidad y la vida agraria fueron trascendentes para desarrollar esta investigación.

Se reconoce al informante A como una figura clave en el proceso de investigación descriptiva. Su proximidad facilitó el desarrollo del método "bola de nieve", permitiendo así la incorporación de dos informantes adicionales (B y C). Asimismo, su conexión con las autoridades agrarias y los agricultores, facilitó el acceso a las entrevistas, además, permitió recorrer la comunidad con mayor cautela y precisión. Este último punto es relevante, debido a los episodios de violencia política y comunitaria que han ocurrido en la región.

Como refiere Sánchez (2017: 107-108) el informante clave “es un colaborador muy próximo del investigador, que ayuda a [...] corregir la hipótesis y corregir las interpretaciones; es prácticamente un ayudante de investigación y en algunos casos un coautor del estudio”. La información oral recopilada en el -diario de campo- por los tres informantes resulta trascendente, debido a que permite contrastar otras fuentes de información y facilita la contextualización hidropolítica, mencionada en los capítulos 3 y 4, respectivamente.

En la siguiente tabla, se presenta su perfil sociodemográfico como referencia a los objetivos específicos de la investigación, respetando su identidad personal.

Tabla 5: Caracterización de informantes

Numero de informantes	Lugar de origen	Ocupación	Acceso a la tierra
1 Informante A (clave)	Popotlán	Agricultor	Ejido Agricultura protegida
2 Informante B	Tlacotepec	Docente	Agricultura protegida
3 Informante C	Popotlán	Agricultor	Ejido

Fuente: Elaboración propia, basada en trabajo de campo 2023

Como se observa, los tres informantes cuentan con formas de acceso al trabajo agrario. El informante A, posibilitó el acercamiento con los usuarios entrevistados, brindó historia oral sobre la reconstrucción de conflictos pasados y guió los recorridos fotográficos en la localidad; el informante B aportó un contexto oral sobre las acciones llevadas a cabo por los usuarios de Tlacotepec durante el conflicto del manantial; y el informante C proporcionó una caracterización detallada de la estrategia productiva de pozos de agua.

Por otra parte, durante el año agrícola de 2023, se aplicaron 7 -entrevistas semiestructuradas- a los agricultores de Popotlán. Todos los usuarios residen en la localidad y mantienen la agricultura como primer ingreso, sus dinámicas laborales se ven fuertemente ocupadas durante los meses de junio a septiembre (temporal). En la siguiente tabla, se presenta la información de sus perfiles sociodemográficos, las características de acceso a la tierra, permitieron clasificarlos dentro de 3 grupos agrícolas específicos.

Tabla 6: Caracterización de usuarios entrevistados

Número de entrevistados	Sexo	Edad	Forma de acceso a la tierra	Clasificación de grupo agrícola
1. Agricultor	Masculino	58 años	Derechos no reconocidos	Ejidatario
2. Agricultor	Masculino	70 años	Derechos reconocidos	Ejidatario
3. Agricultor	Masculino	69 años	Derechos reconocidos	Ejidatario
4. Agricultor	Masculino	59 años	Propietario	Agricultura protegida
5. Agricultor	Masculino	55 años	Arrendamiento	Agricultura protegida
6. Agricultor	Masculino	50 años	Arrendamiento	Peón
7. Agricultor	Masculino	63 años	Arrendamiento	Peón

Fuente: Elaboración propia, basada en trabajo de campo 2023

Los datos permiten identificar diferencias significativas en cuanto a la tenencia de la tierra y el estatus dentro del sistema agrícola local, lo cual es fundamental para comprender las dinámicas socioeconómicas y políticas en la zona de estudio.

2.3.3 Técnicas de investigación

En el registro de información cualitativa, el investigador debe estar abierto a “reconsiderar [...] las fuentes de información, los caminos de acceso, las preguntas y todo su esquema de información, con el fin de lograr mayor objetividad y una mayor validez y confiabilidad de los resultados”

(Sánchez, 2013: 109). Debe saber seleccionar el tipo de entrevista que se aplicará como las personas que serán el objetivo de la misma.

En la investigación cualitativa, la -entrevista- se ha definido como “una situación construida [...] con el fin específico de que un individuo pueda expresar, al menos en una conversación, ciertas partes esenciales sobre sus referencias pasadas [...] así como sus anticipaciones e intenciones futuras” (Kahn y Cannell, 1977, citado en Vela, 2013: 65)

Particularmente, la entrevista semiestructurada se destaca por su utilidad para el entrevistador, ya que al contar “con temas o preguntas preestablecidas demuestra al entrevistado que está frente a una persona preparada y competente con pleno control sobre lo que quiere y le interesa de la entrevista” (Vela, 2013: 75). Dicho de otro modo, la entrevista semiestructurada plantea el debate sobre la objetividad y la subjetividad en la comprensión de los fenómenos sociales, analizando los procesos de integración cultural y la formación de las identidades locales, aspectos teórico-metodológicos esenciales para esta investigación (Vela, 2013).

Las entrevistas semiestructuradas, buscaron indagar en las características de: los cultivos tradicionales del pasado, las técnicas de conocimiento agrícola ante de la pérdida del acceso al agua del manantial, y la contextualización de conflictos añejos. Dichas entrevistas tuvieron una duración promedio de 40 a 120 minutos, por lo que, la selección de los informantes y agricultores, fue trascendente.

Un aspecto distintivo de la entrevista cualitativa es que “ponen énfasis en el conocimiento de las experiencias, los sentimientos y los significados que los fenómenos sociales tienen para los entrevistados” (Vela, 2013: 87). En consecuencia, la entrevista cualitativa se reveló como un instrumento valioso para explorar y profundizar en los conflictos en torno al manejo del agua, así como las vivencias pasadas de los agricultores.

2.3.4 Instrumentos de información

Durante las visitas de campo, se llevó a cabo el registro de: los conflictos pasados, los actores involucrados, los cultivos locales, las tecnologías de riego y las características de los sistemas locales, a través del -diario de campo- y la -observación participante-.

La -observación participante- consiste en una definición “sistemizada natural de grupos reales o comunidades en su vida cotidiana, y que fundamentalmente emplea la estrategia empírica y las técnicas de registro cualitativas” (Gutiérrez y Delgado, 1995: 144 citado en Sánchez, 2013: 97). Mediante la observación participante, se ordenaron y localizaron los estilos de vida de los

agricultores, su vinculación familiar, las jerarquías sociales, los actores hegemónicos en el control del Amatzinac y las fronteras geográficas del territorio de Popotlán.

Otro instrumento complementario fue el -método biográfico secundario-, Reséndiz (2013: 136) lo define como “documentos biográficos de cualquier tipo que no han sido recuperados por un investigador [...] como fotos, relatos, documentos oficiales y prensa”. El núcleo familiar del informante A, permitió revisar -diplomas agrarios- sobre el buen rendimiento de cosechas de maíz y cebolla, correspondientes a la décadas de 1970 y 1980, además, se proporcionó una fotografía del archivo familiar para ilustrar la construcción de la presa local (véase página 89).

En esta investigación la -cámara fotográfica-, complementa la investigación con 10 fotografías originales sobre la zona de estudio. Las fotografías establecen significados para “revelar los contextos, y de éstos podemos derivar a relaciones que no solamente han ocurrido, sino también a aquellas que se frustraron y desde allí observar en qué han devenido y qué proyectan hacia el pasado y el futuro” (Vergara 2013: 60).

Si bien aunque la fotografía permitió recopilar información documental no fue su único rol. Cuando se estableció la relación de confianza con el informante A, el manejo de la cámara fotográfica facilitó el desarrollo de un vínculo con la comunidad. Es decir, se logró adquirir el rol de “fotógrafo” y se participó temporalmente en eventos escolares, deportivos, comunitarios y religiosos.

La integración en la vida diaria de Popotlán resultó en un reconocimiento dentro de la comunidad, estableciendo condiciones favorables para fotografiar elementos relevantes del territorio hidrosocial: como el agua, las huertas, los invernaderos, los monocultivos, ejidos y la infraestructura hidroagrícola. De esta forma, la observación participante y el uso de la cámara fotográfica se volvieron componentes esenciales y arraigados de la metodología etnográfica, posibilitando una comprensión más profunda y visualmente documentada de la realidad sacionatural de Popotlán.

Capítulo 3. La organización en torno al agua en el pueblo de Popotlán

3.1 Organización social y capital social de Popotlán

En Morelos, las comunidades campesinas mantienen vigente una organización autogestiva, en torno a su estructura política, religiosa y a los recursos naturales de su territorio hidrosocial. Los campesinos en su actividad cotidiana y productiva, crean sistemas agrícolas vinculados a aspectos económicos, rituales y ambientales, configurando sus propias estrategias de reproducción y creando relaciones de intercambios económicos y culturales con otros grupos sociales (Guzmán, 2006).

En el caso de las comunidades cercanas al río Amatzinac, su relación dialéctica con el agua y con otros grupos sociales se transforma constantemente. Estas transformaciones, se traducen: en el crecimiento demográfico, en la demanda de los servicios y la tecnificación e industrialización de la agricultura, representando fuertes presiones en los recursos naturales y suscitando escenarios de conflicto.

Bajo este planteamiento, en la localidad de Temoac (zona baja) la barranca del Amatzinac se encuentra seca con dirección aguas abajo. Sin embargo, el territorio hidrosocial de la zona media y baja se sigue reconfigurando, condicionando nuevas complicaciones de acceso y disponibilidad de agua. Como se anexo en el capítulo 1: cuando el Estado tomó el control político del río, las fuentes de abastecimiento locales (como los jagüeyes, manantiales) comenzaron a ser disputadas por los campesinos, quienes buscaban acceso a mayores volúmenes de agua para sus cultivos (Valladares, 2003) una de esas fuentes, fue el manantial de la Virgen.

Dichas transformaciones, implican estrategias de reproducción y de organización que deben ser interpretadas desde el intersticio de los propios agricultores. En este capítulo se abordará, la organización interna del riego, los escenarios de conflicto en el área de estudio y la reconstrucción del conflicto del manantial de la Virgen a través de información documental, bibliografía y el trabajo de campo obtenido.

Estructura social, religiosa y agraria

Popotlán es una de las cuatro localidades del municipio de Temoac. Es la comunidad más pequeña y se encuentra a dos kilómetros de su cabecera municipal. Su población asciende, en 2020 a 959 habitantes, es una comunidad rural, al no rebasar los 2500 habitantes como se muestra en la siguiente tabla:

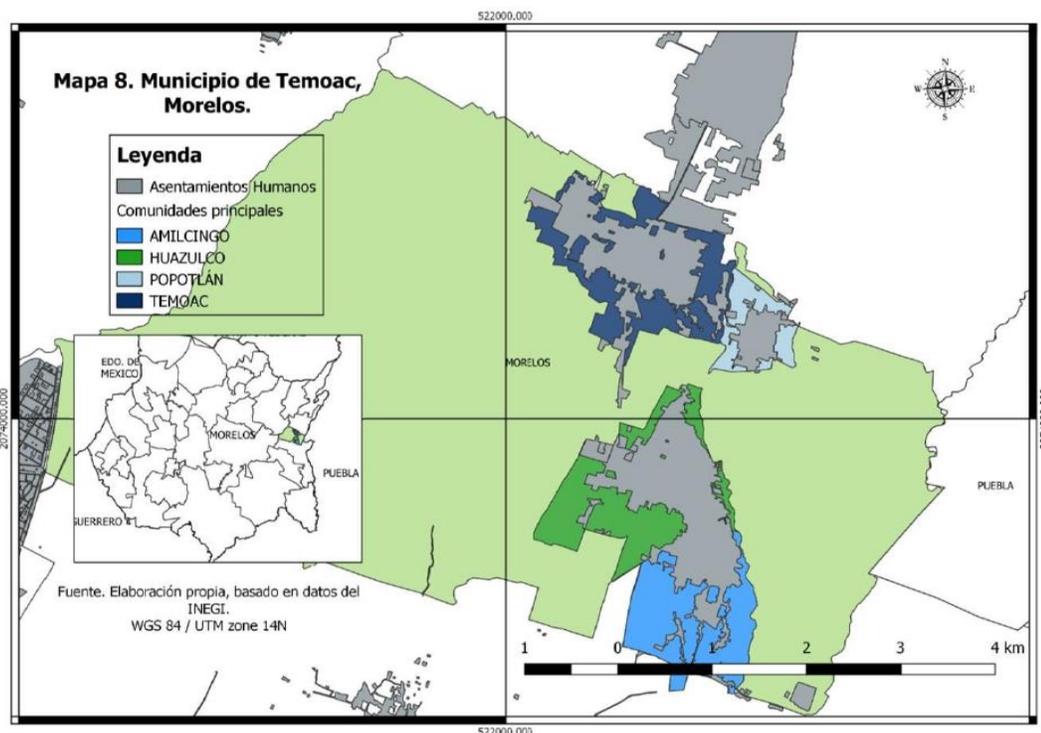
Tabla 7. Crecimiento de la población del año 1990 al 2020

Crecimiento demográfico de Popotlán				
Década	1990	2000	2010	2020
Habitantes	711	806	869	959

Fuente: Elaboración propia con información de INEGI (1990, 2020).

En las visitas de campo, se pudo observar que el principal servicio de transporte son moto taxis, que trasladan a las personas a la cabecera municipal o a los poblados aledaños. La comunidad cuenta únicamente con servicios básicos: micronegocios de abarrotes, pequeñas ferreterías, un mercado local y tiendas de agroquímicos. Además, en el centro de la comunidad se localizan los servicios de ayudantía municipal, comisaria ejidal, centro de salud, un kínder, una primaria, una secundaria y una escuela de nivel medio superior.

En el siguiente mapa se puede ubicar de color azul claro la mancha urbana de Popotlán en comparación con las localidades de Temoac, Huazulco y Amilcingo:



Fuente: Navarrete, Galindo. (2021: 133). Municipios de Temoac Morelos [Mapa 9].

La tenencia de la tierra en Popotlán es predominantemente ejidal, no existiendo la propiedad comunal. Las principales actividades económicas de la población se centran en las actividades primarias, donde la economía de los campesinos está estrechamente ligada a los cultivos de temporada y a la agricultura de riego, tanto en el fundo legal como en el ejido. La organización política interna de Popotlán se rige por usos y costumbres, utilizando la asamblea como el principal mecanismo para elegir a sus representantes. La estructura social, religiosa y agraria se presenta de la siguiente manera:

Ayudante municipal, y comitiva de: un suplente, juez de paz y un comandante

Los cargos de ayudante municipal junto con su comitiva mantienen la duración de un año. El ayudante realiza diversas tareas como: administrar los puestos del mercado local, perifonear las noticias locales, emergencias de desastres naturales (erupciones del volcán Popocatepetl) fomentar la venta de mercancías locales, dar a conocer los programas sociales, organizar los eventos comunitarios, desfiles, fiestas y convivios de las escuelas cercanas; hasta mantener una relación institucional con la cabecera municipal Temoac (ya sea por apoyo de programas sociales municipales o estatales) además de dar difusión a carreras deportivas, servicios públicos, saneamiento y seguridad pública.

Sacristán y comitiva de cinco topiles

Respecto a la estructura religiosa, la renovación del cargo se realiza a través del sacristán, la autoridad religiosa considera -de manera parcial-, las personas (hombres y mujeres) con mayor interés en las actividades de la iglesia. Existen dos principales ferias en la comunidad, cada feria, representa los principales barrios de Popotlán. “El pueblo se formó con dos barrios que pertenecían a la República de Indios de Temoac: Santa María Magdalena Oxcotepec y Santo Tomás Popotlán” (Sánchez, 2015: 39).

El barrio principal, es el de Santo Tomás, su iglesia se localiza en el centro y la celebración de la fiesta patronal se realiza el 21 de diciembre. El segundo barrio, se llama Santa María Magdalena y su iglesia, así como la feria lleva el mismo nombre: el 22 de junio se realiza la fiesta en honor a la virgen Santa María Magdalena.

Los topiles y el sacristán son los encargados de organizar las actividades internas y los preparativos de las fiestas patronales, en cada celebración, la estructura religiosa escoge un comité exclusivo. Por otra parte, el sacristán también coordina pequeñas rondas conocidas como -tajitos-: consisten en 5 personas que se dedican al trabajo comunitario de limpieza en el panteón

de la comunidad, barrer la plaza principal, realizar los preparativos (comida y luz) durante octubre y noviembre, así como adornar el centro de la comunidad para el desfile del 30 de septiembre.

Comisario ejidal y su comitiva conformada por: presidente, secretario, tesorero y dos suplentes

Para renovar el cargo de comisario ejidal, se publica la convocatoria en lugares visibles de la comunidad. La renovación es cada 3 años y el día de la elección, los ejidatarios se reúnen en la comisaria ejidal o casa ejidal, junto con la presencia del visitador agrario (Registro Agrario Nacional) -exclusivamente- se considera a los ejidatarios con derechos reconocidos a participar en el cargo como en la comitiva.

Comité de riego local, comitiva de 7 personas: presidente, secretario, tesorero, dos vocales y dos fontaneros

La unidad de riego local renueva el comité año con año, su organización es de manera autogestiva y no dependen de la estructura ejidal, aunque si mantienen relaciones de trabajo con los ejidatarios. El comité de riego local se encarga, de realizar limpieza en los principales canales de la presa, mantener limpio las válvulas de la presa y del depósito de agua potable, así como de administrar el agua de la presa de Ayoconche.

De manera rotativa, se escogen a los ejidatarios para trabajar en el comité del agua, localmente, el trabajo es conocido como “aguador” o “fontanero” y son los encargados de abrir las compuertas de la presa para la conducción de agua a las parcelas y huertas familiares.

La agricultura protegida como motor económico

Al recorrer la comunidad, se encuentran caminos orográficamente irregulares en los paisajes rurales. En las huertas y ejidos, se puede apreciar la flora que aún se conserva, que consiste en árboles de huamúchil, guayabo, pino, ficus, huaje, carrizo y bambú, el follaje entre los demás pueblos de la zona baja, es similar. El motor agrícola de Popotlán, consiste en cultivos de temporal y de riego, tanto para fundo legal como en el ejido, los tipos de cultivo son los siguientes:

Cultivo de riego en el ejido: cacahuete, cebolla de medio riego (siembran en temporal y el último mes del cultivo es de riego), sorgo y milpa. Cultivo de riego en agricultura protegida: pepino y jitomate. Cultivo de temporal: frijol, sorgo, maíz, cacahuete y cebolla (70 ha) (Navarrete, 2021: 165).

Respecto a las unidades de agricultura protegida, constituyen un importante motor económico que ha crecido en las últimas dos décadas. En los campos al noreste (Puebla) se encuentran los invernaderos de mayor extensión, sobre estos campos, también se encuentran las mayores cantidades de tierras de cultivo temporal. Las cosechas, son principalmente monocultivos de maíz y sorgo, en pequeña escala, se observan parcelas de pitayo, nopal, maguey y cebolla, algunos campesinos han tecnificado en sus cultivos, sistemas de riego a través del goteo.



Fotografía 3. Hoya para almacenamiento de agua y monocultivos de maíz híbrido. Popotlán, Morelos. 23 de septiembre 2023. Elaboración propia.

Los invernaderos, son las unidades agrícolas que han alcanzado un alto grado de rentabilidad económica, además son las actividades productivas que generan mayor impacto socioambiental en la comunidad. Para su funcionamiento: requieren de estrategias productivas con tecnologías de microriego, y al ser unidades cerradas (para almacenar el calor y germinar las semillas) la concentración de fertilizantes y agroquímicos trae consigo afectaciones directas a la salud de los jornaleros agrícolas.

La implementación de unidades de producción de agricultura protegida en las comunidades de la Barranca Amatzinac, han ido en aumento a la par de mayores concesiones de uso privado, además, en el caso de Popotlán los cultivos en unidades protegidas son prioridad sobre el riego de cultivos a cielo abierto y de las huertas (Navarrete, 2021: 211 - 212).

Los invernaderos requieren de la apropiación del territorio, por lo que se talan árboles, se eliminan las huertas existentes o se derriban antiguas casas de adobe, estos procesos han generado (paulatinamente) pequeñas fragmentaciones territoriales de uso de suelo en la comunidad.

Para el funcionamiento de los invernaderos localizados en el fundo legal, los usuarios emplean pozos o recurren a la compra de derechos de agua de la presa de Ayoconche, debido a la cercanía de los apantles y canales de riego existentes. Las unidades de agricultura protegida, localizadas en el ejido o en los campos a cielo abierto, se han implementado pozos de mayor profundidad y hoyas de almacenamiento de agua, debido a la extensión geográfica del suelo.

La proliferación de los invernaderos también se refleja en la fuerza de trabajo y en la rutina cotidiana de los jornaleros, los cuales, mayormente son hombres de Popotlán y Temoac, siendo peones o bien, siendo hijos de los ejidatarios (Popotlán), el horario de trabajo es de 7 am a 3 pm. Durante las mañanas, se observa el tránsito cotidiano de los agricultores a sus áreas de trabajo y durante la tarde, se percibe la salida de los invernaderos a sus domicilios, ya sea caminando, a través de bicicletas, motocicletas o bien, empleando camionetas, donde transportan las cajas de jitomate, pepino y el traslado de los propios jornaleros.



Fotografía 4. Cuatro trabajadores agrícolas se dirigen a comercializar el jitomate que han cortado en los invernaderos de Popotlán, Morelos. 25 de enero 2023. Elaboración propia.

Desde la arista de las relaciones sociopolíticas, la creación de las unidades de agricultura protegida se logra: a partir de la fuerza de trabajo de migrantes a Estados Unidos, de la inversión y apoyo de redes familiares o trabajadores cercanos al ayuntamiento, así como el trabajo colectivo de los usuarios no oficiales y ejidatarios como negocio familiar, estas redes, se tejen debido a que la construcción de un invernadero implica una cantidad considerable de recursos económicos e insumos agrícolas.

El costo puede oscilar entre los 400 mil a 600 mil pesos, dependiendo el tamaño de la unidad. De acuerdo al informante B³, un invernadero de 1000 m² oscila una inversión de \$400 mil pesos, aunado a esto, deben sumarse los costos extra de los peones, semillas, fertilizantes y las tecnologías de riego. Sin embargo, muchos pozos se construyen sin la regulación oficial de las autoridades municipales y sin considerar la condición hidrogeológica del acuífero. De acuerdo a IMTA – Conagua (2007: 20) “el acuífero Tepalcingo-Axochiapan se encuentra sobreexplotado, por lo que no se pueden otorgar nuevas concesiones para su explotación”. En consecuencia, el ascenso de la agricultura protegida, genera alteraciones en la cuenca del Amatzinac y complica el acceso de agua para sus habitantes.

Pese a este panorama socioambiental, la dinámica de la agricultura de riego se intensifica en los municipios de Temoac y Zacualpan, siendo el jitomate y el pepino las principales hortalizas cosechadas. La siguiente tabla, demuestra el crecimiento socioeconómico del jitomate, a partir del año 2016 hasta 2022.

Tabla 8. Crecimiento del tomate rojo en los municipios de Temoac y Zacualpan

Temoac				Zacualpan de Amilpas			
Año	Cultivos	Riego Superficie sembrada (ha)	Valor de la producción (\$ miles de pesos)	Año	Cultivos	Riego Superficie sembrada (ha)	Valor de la producción (\$ miles de pesos)
2016	Tomate rojo (jitomate)	9	13,747.50	2016	Tomate rojo (jitomate)	24	39,325.28
2017	Tomate rojo (jitomate)	20	40,231.66	2017	Tomate rojo (jitomate)	1.1	130.57
2018	Tomate rojo (jitomate)	25	63,968.73	2019	Tomate rojo (jitomate)	32.15	84,861.89
2019	Tomate rojo (jitomate)	17	34,974.01	2020	Tomate rojo (jitomate)	27.5	53,900.44
2020	Tomate rojo (jitomate)	30	48,367.03	2021	Tomate rojo (jitomate)	38.5	54,922.77
2021	Tomate rojo (jitomate)	30	51,199.51	2022	Tomate rojo (jitomate)	41.5	67,018.53
2022	Tomate rojo (jitomate)	31	56,182.02	2023	Tomate rojo (jitomate)	42.5	68,899.71

Fuente: Elaboración propia basado en datos del SIAP, 2023.

³ Informante B, originario de Tlacotepec, Morelos.

Como se observa en la tabla 8, año con año, la superficie sembrada de jitomate ha aumentado en ambos municipios, la orografía juega un papel relevante para satisfacer la demanda de la agricultura protegida. Zacualpan, mantiene la mayor superficie de hectáreas sembradas, además, concentra invernaderos de hasta 5000 m², estas unidades requieren una demanda de hasta 50 mil litros de agua diarios. Caso contrario en el municipio de Temoac, donde no se rebasan los 3 mil m² de construcción, debido al acceso restringido y la escasez de agua que se vive en la zona baja.

En síntesis, en Popotlán el motor económico de las unidades de agricultura protegida aumenta la demanda por el agua y genera competencia entre los ejidatarios y los usuarios no oficiales. Además, se construyen lazos familiares y se forman grupos políticos, que buscan mejorar las condiciones de vida gracias a las hortalizas sembradas. Es importante mencionar que, la comercialización de la agricultura protegida de los jornaleros de Popotlán, se destina a satisfacer la demanda de la capital mexicana, la Ciudad de México.

En el caso de las condiciones de salud, los agroquímicos causan daños directos a los jornaleros al ser unidades cerradas; y desde la arista ambiental, ocasionan una demanda excesiva del acuífero, aunado a la contaminación de la tierra y el agua por la infiltración de nitratos provenientes del uso intensivo de fertilizantes y pesticidas. Bajo estas lógicas, el ascenso de la agricultura protegida, está cambiando las relaciones productivas y reconfigurando el territorio hidrosocial en la zona baja del Amatzinac.

Organización social en torno al agua

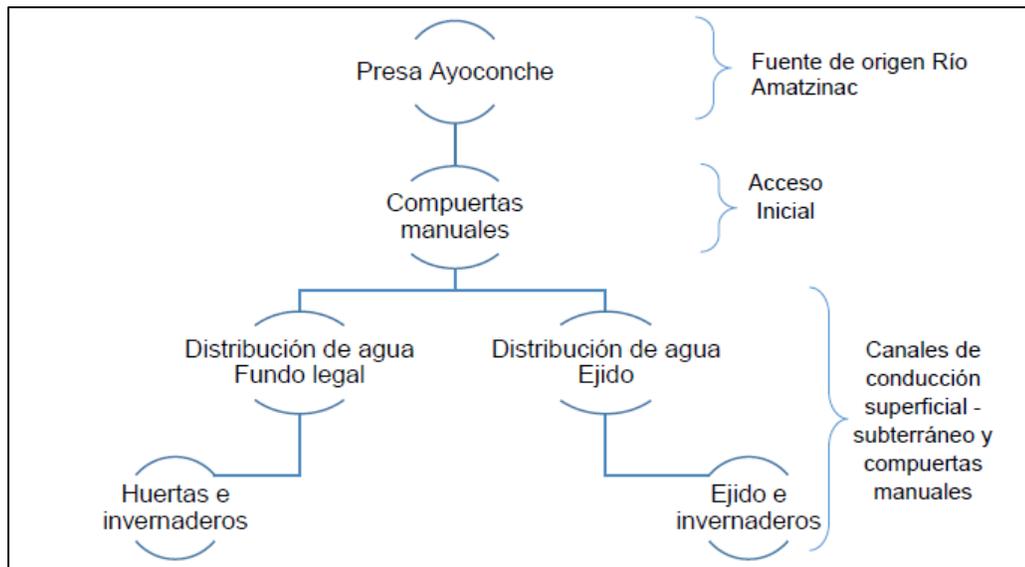
En Popotlán, se mantiene un sólo comité local de riego para el ejido y el fundo legal, en la organización de riego participan tanto hombres como mujeres de la comunidad, construyendo un fuerte trabajo colectivo para la administración del agua. “En la comunidad hay 98 usuarios con derecho a 9 horas por cada uno, para regar un total de 86.4 ha, considerando que se riegue una tarea en una hora” (Navarrete, 2021: 203).

La distribución del agua proveniente de la presa de Ayocoche se realiza a través de canales superficiales y apantles que conducen a las parcelas y principalmente, a las huertas familiares dentro del casco urbano. Sólo los ejidatarios tienen libre derecho de agua de la presa, además, existen usuarios (oficiales y no oficiales) que mantienen como primer ingreso económico la agricultura protegida, sin embargo, al no tener registro de ejido, los campesinos abastecen sus invernaderos de otras fuentes de agua: principalmente de la compra de derechos de agua de la

presa, de pozos de agua, hoyas de almacenamiento⁴ y recientemente, ante la intensidad de las canículas, se ha utilizado la compra de tinacos y pipas de agua.

En el siguiente esquema, se logra apreciar la organización de la obra hidráulica de la localidad de Popotlán:

Esquema 2. Infraestructura hidroagrícola, comunidad de Popotlán



Fuente: Infraestructura hidroagrícola, comunidad de Popotlán. Adaptado de “La gestión social del riego en zonas con acceso restringido al agua. El caso de Temoac Morelos”, por UAEM, p. 204.

En contra parte, los usuarios de Tlacotepec al encontrarse aguas arriba, históricamente, han mantenido el acaparamiento del agua para sus parcelas, huertas e invernaderos, afectando a los usuarios de Zacualpan, Temoac y Popotlán. Sin embargo, a pesar de la restricción impuesta, la agricultura se mantiene como principal motor económico para las familias de Popotlán, tanto para los usuarios que están dentro y fuera de la Unidad de Riego de la Zona Baja, debido a que Tlacotepec mantienen la ventaja geográfica de ubicarse entre dos barrancas, tanto la del Amatzinac como la de los regantes independientes (Navarrete, 2021).

En los recorridos de campo, se pudo observar existe un número considerable de unidades de agricultura protegida, tanto en el casco urbano (fundo legal) como en los campos a cielo abierto, aunque no todos los invernaderos se mantienen en funcionamiento para la cosecha de las hortalizas. Otra característica importante, es la existencia de pequeños ecosistemas ubicados

⁴ Algunas hoyas de almacenamiento de agua tienen la capacidad de almacenar 50000 mil litros de agua.

atrás de la presa, la autora Navarrete afirma (2021: 326-327): “dichas áreas se conservan humedales artificiales generado por el acúmulo del agua, la cual se consume durante el riego, pero no es aprovechada totalmente por el azolve que suelen tener las presas y bordos”.

Como menciona Navarrete (2021) estos humedales artificiales, son una ventaja para la flora y fauna, y una desventaja para los regantes que demandan cada litro de agua. En los humedales artificiales de los canales de la presa de Ayoconche, se corroboró la presencia de peces de río, tortugas y ranas, los cuales son bioindicadores de la calidad del agua, además, en esta zona se documentó la presencia de un pequeño manantial.

De acuerdo al informante A, dicho manantial, es utilizado para riego de parcelas y ejidos a campo abierto, la zona se encuentra acordonada con estacas de madera y alambre de púas. En las visitas se observó la presencia de mangueras, una imagen de la Virgen de Guadalupe y una cruz de madera, mostrando las técnicas de riego empleadas y la representación cultural del agua. No se encontró información o relato alguno sobre algún conflicto por el agua de dicho manantial, cabe destacar, que es el único manantial vigente en toda la comunidad de Popotlán, de ahí su importancia para uso consuntivo.



Fotografía 5: Manantial en Popotlán, localizado aguas abajo en la misma barranca de la presa de Ayoconche. En su interior se encuentra el uso de mangueras para riego del ejido. 15 abril 2023. Elaboración propia.

La construcción de un pozo de agua

En Popotlán, la construcción de un pozo de agua ha sido una estrategia productiva para la población en general, ahondar en su caracterización es relevante, ya que implica inversiones colectivas de capital económico y social. Para desarrollar esta estrategia en los ejidos, el costo de la excavación de un metro cúbico de tierra oscila entre \$1000 y \$1600 pesos, dependiendo de factores como la ubicación del trabajador, el sitio de excavación y la geología del suelo (la eliminación de piedras adicionales puede conllevar costos adicionales).

- 1) El primer aspecto a considerar es la localización del agua, en los ejidos a cielo abierto, se emplea la técnica de “vareo” que consiste encontrar un venero de agua a través de instrumentos de metal. Una vez localizado el venero, el agricultor realiza la excavación de 1 – 2 metros de profundidad y se corrobora que haya agua rectificando el vareo, se puede utilizar una rama verde de cahuatera o de huamúchil. Para localizar agua en el subsuelo, los agricultores buscan, un trabajador con conocimiento y experiencia previa en el vareo, debido a que encontrar agua a menor profundidad reduce costos de trabajo.
- 2) El segundo aspecto consiste en establecer una cotización de la fuerza de trabajo de las personas que rascarán el pozo, además, el agricultor debe proporcionar materiales de trabajo propios o rentados para la excavación: palas, guantes, mazos, malacates, planta de luz, travesaños, transporte, entre otros.
- 3) En el tercer aspecto, se define el costo para la extracción del metro de tierra, la forma de trabajo, ya sea por día, horas o metros por día, se establece la rutina de trabajo. Una vez definido el costo de trabajo, tanto el agricultor como el trabajador consiguen los travesaños para la extracción de tierra e inician con la excavación de los primeros metros de tierra.

Para un agricultor de Popotlán, encontrar agua a una profundidad de 12 a 20 metros resulta completamente rentable, pero, realizar un pozo a una profundidad de más de 30 metros no resulta factible en términos económicos. Ahí, radica la importancia de localizar un venero de agua a una menor profundidad posible, ya que permite reducir costos. En los campos a cielo abierto (ejidos), las principales fuentes de abastecimiento de agua que emplean los agricultores se dividen en:

- I. Riego a través de lluvia de temporada
- II. Riego a través de pozos de agua
- III. Riego a través de almacenamiento de cisternas, mini presas u hoyas de almacenamiento de agua.

Durante las investigaciones de campo, se realizó una visita a la parcela del informante C, quien es un agricultor que no cuenta con autorización para utilizar la presa de Ayoconche. Sin embargo, su parcela se encuentra ubicada al norte de Popotlán. Durante el ciclo agrícola de 2022, sembró diversas variedades de maíz criollo y cebollín, sin embargo, en la cosecha de cebolla, sufrió pérdidas debido a la escasez de lluvia.

En respuesta a esta situación, para el ciclo agrícola de 2023, ha invertido recursos económicos en la construcción de su propio pozo de agua. Ante el panorama de escasez de lluvia, el agua del pozo le permitiría mantener la producción de sus cultivos -únicamente- durante la temporada de lluvias. Esta estrategia es común entre muchos agricultores, que buscan extender el rendimiento de la agricultura de temporal, independientemente de la diversidad de cultivos cosechados.



Fotografía 6: Informante C corta el maíz criollo de su parcela. Popotlán, Morelos. 17 enero 2023. Elaboración propia.



Fotografía 7: Informante C, emplea la técnica del vareo sobre un pozo de agua en construcción, para corroborar que se encuentra cerca de un venero de agua. Popotlán, Morelos. 17 de enero 2023. Elaboración propia.

Por otra parte, en el casco urbano (fundo legal) la construcción de un pozo de agua para uso consuntivo, es una estrategia que ocurre con menor frecuencia, ya que la mayoría de las familias cuentan con pozo en sus hogares, con cisternas domésticas o con agua entubada. La siguiente tabla brinda un acercamiento sobre el saneamiento en Popotlán.

Tabla 9. Resultados por localidad sobre saneamiento y agua (2020)

Nombre de la localidad	Viviendas particulares que disponen de drenaje y sanitario con admisión de agua	Viviendas particulares habitadas que no disponen de drenaje	Viviendas particulares habitadas que disponen de drenaje	Viviendas particulares habitadas que disponen de agua entubada y se abastecen del servicio público de agua	Viviendas particulares habitadas que disponen de agua entubada en el ámbito de la vivienda
Popotlán (Barrio de Santo Tomás)	213	15	225	202	238

Fuente: Elaboración propia con información de INEGI (2020).

Construir un pozo en el ejido, como propiedad privada (hogares) no implica forzosamente la supervisión de la autoridad agraria y mucho menos, la gestión del ayuntamiento municipal. Aunque, el ex comisario ejidal de Popotlán, Don Eliodoro, relata que tener acercamiento con las autoridades municipales facilita la autorización de un pozo, este aspecto es relevante, ya que se fomenta el clientelismo político y los recursos económicos para acceder al agua:

Si, el municipal está más allegado a las autoridades de arriba, uno no tiene esa comunicación presidente municipal apoya, se lo lleva más porque a veces tiene los contactos con Conagua y Ceagua, un presidente con las autoridades grandes (Eliodoro R. entrevista de 2021).

En los recorridos de campo se documentó que en la temporada de estiaje de 2023, los pozos domésticos redujeron su capacidad de agua por día. Bajo este panorama, las familias se vieron orilladas a administrar el uso de agua consuntivo, además la dotación de agua entubada (administrada por el ayuntamiento) ha pasado de ser diario a cada tercer día. Esto ha representado una nueva dinámica, donde los hogares optan por comprar agua o construir nuevos pozos para acceder al líquido.

Las siguientes fotografías muestran la construcción de un pozo en un domicilio del área de estudio, el agua se encontró a una profundidad de 24 metros, sin embargo, a los 20 metros se encontró el desprendimiento de gas metano. Para lograr completar el pozo, los trabajadores sumergieron un ventilador y quemaron hojas de fresno, una técnica que les ha permitido no respirar el gas metano, aunque el riesgo de desmayarse al seguir excavando está presente.



Fotografía 8: Dos trabajadores se preparan para completar la construcción de un pozo de agua, en un domicilio de Popotlán, Morelos. 20 abril de 2023. Elaboración propia.



Fotografía 9: Dos trabajadores se preparan para completar la construcción de un pozo de agua, en un domicilio de Popotlán, Morelos. 20 abril de 2023. Elaboración propia.



Fotografía 10: Dos trabajadores se preparan para completar la construcción de un pozo de agua, en un domicilio de Popotlán, Morelos. 20 abril de 2023. Elaboración propia.

3.2 El territorio hídrico de Popotlán

Para los usuarios del municipio de Temoac, las aguas del río Amatzinac no representan un porcentaje relevante para las actividades agrícolas. “El río Tenango, es la corriente más importante que cruza el municipio [...] es insuficiente para el riego agrícola [...]. Cabe mencionar que el río Amatzinac es poco caudaloso y que crece sólo en época de lluvias” (Plan de Desarrollo Municipal del Ayuntamiento de Temoac, Morelos, 2020: 35).

El municipio consta de (81.83 %) de uso de suelo para agricultura y (16.95 %) para zona urbana, por lo que el agua es un recurso fundamental para desarrollar el motor agrícola de las cuatro comunidades (Plan de Desarrollo Municipal del Ayuntamiento de Temoac, Morelos, 2020). Sí el río Amatzinac no representa una fuente de agua importante para Temoac ¿cómo se sostiene la agricultura? En este apartado se describirán, los principales conflictos por el agua (de las últimas dos décadas) en la comunidad de Popotlán, además se explicará la dinámica socioeconómica de la agricultura protegida y una reconstrucción del conflicto por el manantial de la Virgen.

El agua como recurso político en Temoac

En Temoac, la “[...] actividad agropecuaria en el municipio es la base para la producción de alimentos y la forma de subsistencia de la mayor parte de los habitantes” (Plan de Desarrollo Municipal del Ayuntamiento de Temoac, Morelos, 2020: 231). Las cuatro comunidades (Temoac, Popotlán, Huazulco y Amilcingo) cuentan con unidades de producción agrícola, pero no todos los usuarios están en la organización local de riego. “El crecimiento económico en la actualidad ha carecido de sustentabilidad; por lo que, ha ocasionado la degradación de los recursos naturales, en particular el suelo, el agua y los recursos forestales” (Plan de Desarrollo Municipal del Ayuntamiento de Temoac, Morelos, 2020: 231).

De acuerdo a Navarrete (2021) en el territorio de la microcuenca del Amatzinac y el municipio de Temoac, el –Estado- es el principal actor político con hegemonía sobre el uso del agua. En su investigación la autora identifica dos tipos de conflictos sociopolíticos por el poder, el primero “[...] es vertical desde el poder hegemónico del Estado sobre los usuarios y el otro, es horizontal entre el poder de usuarios regantes sobre otros usuarios” (Navarrete, 2021: 316). Los conflictos se desprenden debido a desventajas geográficas o por no pertenecer a los comités locales.

Quando el agua asignada para el riego no es suficiente puede haber compra de agua autorizada por la Asamblea General. También, hay compra clandestina de agua utilizada para cultivos de productores privados, disminuyendo la disponibilidad del agua para los pequeños regantes

autorizados, ello afecta los cultivos que son principalmente de autoconsumo, así como el sustento y la posible economía de las familias. La venta clandestina del agua para el riego es una estrategia que beneficia solamente a quienes tienen el control y el poder de decisión en los comités locales. (Navarrete, 2021: 212)

Durante la temporada de estiaje, el agua comienza a escasear en las localidades y ante la demanda de las unidades de agricultura protegida, el conflicto que se ha suscitado es la compra clandestina de agua. El agua se convierte así, en un recurso con alto valor social, en un recurso de poder necesario para el desarrollo de la economía agrícola, cada dotación de agua busca satisfacer la demanda de la agricultura protegida de las cuatro comunidades, elevar las condiciones de vida de los usuarios y ante el panorama de escasez, se genera, una latencia de conflictos intercomunitarios.

El manejo del agua y los conflictos en Popotlán

De acuerdo a los relatos de campo, en años anteriores del 2021, existieron diferencias entre los fontaneros municipales y el comité local del agua. Los fontaneros son removidos -cada año- y pertenecen al comité del agua local. El informante A, relató que el trabajo de los fontaneros ha tenido tintes parciales y uso irresponsable ante el manejo del agua de la presa, destinada a los invernaderos, parcelas y huertas. Esta información también fue corroborada por los agricultores entrevistados de Popotlán.

Hay comités que si trabajan bien, el año pasado le tocó a mi hijo ser el aguador y sobró agua, y ahora que fue en tiempo de secas escaseo, ¡que fue el mal manejo! porque todo depende [...] si tú tienes invernaderos pero eres el que va abrir la válvula, si me apunto que agarre una hora me voy aventar otra media hora, total, yo llevo la lista y tengo el candado o con productores que pagan porque venden el agua, se les acabaron sus 9 horas, se mochan con 200 o 300 pesos, dame otra hora de agua, y pusieron bombas (Efigenio R. entrevista de 2023).

Las acciones parciales de los fontaneros han generado el rompimiento del trabajo colectivo entre la administración local del agua y la población total de agricultores en Popotlán (oficiales y no oficiales). En consecuencia, el agua de la presa de Ayoconche es vigilada con mayor recelo hacia las personas foráneas, por el comité local y los usuarios –no oficiales-, los cuales, buscan el acceso al agua de forma individualizada.

Otro caso, se encontró en la recopilación de relatos, durante los años de 2003 al 2006, en una de las barrancas colindantes al ejido de Popotlán, se construyó una presa para retener el agua, sin embargo, debido a la fragilidad de los materiales, durante la temporada de lluvias el cauce del

agua, la derribó, el capital económico y humano invertidos, fueron desperdiciados por las autoridades municipales. Uno de los agricultores mencionó “De hecho antes de Delfino⁵, estuvo un presidente de Popotlán y no hizo nada. Hizo una presa en la barranca de los amates y se la llevo el río porque no más la hizo de tierra” (Efigenio Rosales, entrevista de 2023).

Además, el informante A, relató otro mal manejo suscitado, ocurrió durante la década de 1990. En esos años, el presidente municipal de Temoac (originario de Popotlán) comenzó a crear un depósito para almacenamiento de agua potable (ubicado a unos metros de la presa de Ayoconche) pero la obra nunca fue concretada debido a un mal manejo de la administración pública, el depósito nunca se completó, quedando como obra negra.

Otros conflictos por el agua entre las comunidades de Popotlán y Tlacotepec están documentados como la investigación de Martínez (2015), el autor menciona, que en mayo 1988 la ingobernabilidad comenzó a suscitarse en varios puntos del estado de Morelos, el gobernador Lauro Ortega era ineficiente para atender los secuestros. En la localidad de Metepec “durante el reparto agrario en las primeras décadas del siglo XX, prefirieron recibir una dotación de agua en lugar de tierras; en cambio, Tetela del Volcán recibió tierras en lugar de agua” (Martínez, 2015: 32) sobre estos pueblos hay un flujo de agua que alimenta a Metepec, pasa por Tetela del Volcán y tiene tomas ilegales incluyendo algunas que la contaminan.

En mayo de 1998 tomaron la carretera que va hacia Tetela del Volcán; la violencia estuvo cerca de concretarse en unos trabajadores de la Conagua que venían de hacer unos aforos en la parte alta y fueron tomados como rehenes y a punto de ser quemados vivos (Martínez, 2015: 34).

En la investigación de Martínez (2015) su informante relata, que habitantes de Metepec invitaron a los usuarios de Temoac para tomar la carretera, cerrando el paso a las personas de Tetela del Volcán y Tlacotepec, las reacciones de los pueblos del Amatzinac son diversas.

Las reacciones en la región son diversas; las personas de Tlacotepec no saben qué hacer y a los de Popotlán les queda muy claro que no les conviene participar en la ocupación de la carretera, ya que su toma de agua deriva de Tlacotepec y que por ello de alguna manera dependen de la voluntad de esta última, pero tampoco les conviene contravenir abiertamente el espíritu de unidad de su municipio (Martínez, 2015: 34).

Para solucionar el problema la Conagua ha dado concesiones a la cuenca alta y baja a través de un tubo de acero por un largo de 60 km (Martínez, 2015). Los conflictos mencionados, son muy importantes, ya que no se han construido nuevas relaciones organizativas y se ha formado una

⁵ Martín Delfino Morales Marín, fue presidente municipal de Temoac, Morales de 2006-2009.

condición orográfica desigual en el manejo del agua entre Tlacotepec y Popotlán; ya que Tlacotepec al ubicarse aguas arriba ha mantenido la ventaja geográfica de poder irse apropiando del agua correspondiente a Popotlán, además, de contar con una gran diversidad de infraestructura hidroagrícola desde años atrás, las cuales han sido insuficientes para sostener su nivel de producción agrícola, lo que nos lleva al siguiente conflicto, la disputa por el manantial de la Virgen.

3.3 La distribución del agua del manantial de La Virgen

Antes de ahondar en el conflicto, se mencionarán algunos datos estadísticos del manantial, con el fin de proporcionar las características orográficas y la condición hidrográfica del manantial. Además, se contextualiza el acaparamiento de los recursos por la zona alta en la década de 1980, como una dinámica estructural de despojo y acumulación del agua, que se repite de norte a sur a lo largo de la cuenca del Amatzinac.

El documento de “Manantiales en el estado de Morelos” que realiza el Instituto Nacional de Estadística y Geografía, da a conocer seis -subsistemas geohidrológicos- en el territorio morelense. Un sistema geohidrológico se entiende como un “conjunto de componentes interconectados bajo la superficie terrestre, que circula en poros y fracturas de las formaciones rocosas, donde la gravedad y la presión hidrostática juegan un papel preponderante en el desplazamiento y comportamiento del agua en el subsuelo” (INEGI, 2020: 77).

Estos subsistemas permiten la recarga y descarga del agua, cabe destacar que el cuarto subsistema mantiene la descarga del agua a los manantiales de la zona oriente del estado, particularmente el cuarto subsistema se encuentra:

[...] ubicado al poniente del área las direcciones de los flujos superficiales y subterráneos de los deshielos del volcán Popocatepetl se conducen hacia el sur, desde Hueyapan hasta Atotonilco con rumbo a Axochiapan, donde se ubican los manantiales Santa Cruz, La Virgen y El Venado, más al sur se presentan Las Termas de Atotonilco y Los Amates, aguas sulfatadas, para finalmente convertirse en tributarios del río Nexapa (INEGI, 2020: 77).

Respecto al manantial de la Virgen, el INEGI (2020) proporciona los siguientes datos: se localiza con latitud al norte $-18^{\circ}48'32''$ - y con una longitud al oeste de $-98^{\circ}45'28''$ -, su principal vía de acceso es de terracería, cuenta con caja de agua para su aprovechamiento y se encuentra en un área de uso comunal. “Se trata de un sitio con manantiales anidados, se menciona que con las lluvias empieza a brotar agua en diferentes puntos “[...] al momento de la actualización, se

encuentra en litigio por el pago de derechos con otra comunidad” (INEGI, 2020: 181) donde los principales contaminantes provienen de las actividades agropecuarias.

En consecuencia, durante la temporada de estiaje, el manantial de la Virgen aumenta su concentración de nitratos, los cuales son contaminantes presentes en las aguas subterráneas, provenientes de “aguas residuales, fosas sépticas, desechos de granjas, lixiviados de los basureros y fertilizantes agrícolas que se infiltran al subsuelo” (INEGI, 2020: 76). Es importante señalar, que el INEGI menciona que aún hay disponibilidad de agua proveniente del manantial, sin embargo, las fuentes orales de esta investigación mencionaron que en la actualidad, el agua que brota es insuficiente para sostener la agricultura de riego en Tlacotepec.

La territorialización comunitaria de las fuentes de agua

Como se ha mencionado, en las comunidades del río Amatzinac la agricultura protegida se ha posicionado como una de las actividades de mayor rentabilidad económica, bajo esta dinámica, los conflictos se han suscitado en toda la cuenca, donde las acusaciones de robo y acaparamiento se replican de sur a norte, desde la parte más cálida –Jantetelco, Jonacatepec, Axochiapan- hasta la zona media y alta –Amilcingo, Huazulco, Temoac, Popotlán, Tlacotepec-. El estallido de muchos conflictos, tiene un origen causal en las comunidades del nororiente del estado, Tetela del Volcán, Hueyapan y Alpanocan, cuando el gobernador Lauro Ortega:

[...] cumpliendo frenéticas promesas de proselitismo electoral dicen que les cedió de palabra el derecho a todas las aguas que pasaran por su territorio, siendo la principal el río Amatzinac en su parte alta. Corría 1985 y desde ese momento las comunidades “de arriba” se sintieron con el derecho a tomar todas las aguas necesarias para estos cultivos (Espinosa, 2004: 137).

La lógica del gobernador Lauro Ortega, construyó un nuevo discurso de poder, dónde las comunidades altas del Amatzinac justificaron la territorialización del caudal y las fuentes de agua, al escasear el vital líquido en los pueblos aguas abajo de la zona media y baja, las fuentes de agua como las barrancas, presas, bordos y especialmente, los manantiales, nuevamente se reconfiguraron en espacios de poder. El territorio hidrosocial de las comunidades del Amatzinac, se intensificó bajo lógicas de la agricultura de riego, donde las viejas redes organizativas se vulneraron y las disputas se realizaron bajo condiciones orográficas desiguales.

Dentro de la “[...] Zona Alta y Media es donde más fracturas ha habido entre las comunidades, ha habido violencia física, amenazas a muerte, policía comunitaria en defensa del agua, [...] mayor acaparamiento para sus múltiples unidades de producción de agricultura protegida”

(Navarrete, 2021: 243). Los usuarios de la zona alta, restringen el acceso al agua de las comunidades de la zona baja, con el fin de mantener la producción intensiva en cultivos de aguacate, frambuesa y pera “hasta la vecina localidad de Tlacotepec canalizan el agua hacia sus tierras o las retienen en presas, rompiendo el reparto que ha tenido el río por más de tres siglos” (Espinosa, 2004: 11).

En [...] Morelos se han identificado 2462 unidades de producción de agricultura protegida (Ifi, 2019) del total el 25% se ubica a lo largo y ancho del territorio del Amatzinac con un total de 616 unidades, de estas el 37% se ubican en el municipio de Zacualpan de Amilpas como el productor de jitomate más importante a nivel local y estatal (Navarrete, 2021: 323).

Dicho de otro modo, en 2019, se contabilizaron 228 invernaderos tan sólo en el municipio de Zacualpan, este dato, demuestra que los usuarios de Tlacotepec (zona media) y Zacualpan (zona baja) acaparan el agua a su vecino del sur, Temoac. Paralelamente, pese al acceso restringido impuesto, Temoac representa el 11% del total de unidades de agricultura protegida (68 unidades) siendo las principales comunidades productoras Temoac y Popotlán (Navarrete, 2021). Ahí, radica la importancia de mantener las fuentes de abastecimiento locales para agricultura y uso consuntivo, como lo fue, el manantial de la Virgen.

No hay que olvidar que, la construcción de invernaderos, pozos y hoyas de agua es una actividad que se ha intensificado a lo largo de la zona media y baja, con el interés de mantenerla activa todo el año. Cabe destacar, que la localidad de Tlacotepec a pesar de contar con presas y bordos en su territorio, ha expandido su agricultura protegida con el uso de mangueras. Esta dinámica de acaparamiento del agua ha impulsado a los usuarios del ejido, a abandonar la agricultura de riego y a las comunidades desfavorecidas a generar estrategias de sobrevivencia, manteniendo vigentes los conflictos con las comunidades aguas arriba (Navarrete, 2021).

En la siguiente tabla, se observa el crecimiento de la población económicamente ocupada, tanto de Popotlán como de Tlacotepec a partir de 1990 al 2020:

Tabla 10. Crecimiento de la población económicamente activa de Tlacotepec y Popotlán

Año	PEA Popotlán	TMCA (%)	PEA Tlacotepec	TMCA (%)
1990	186	--	860	--
2000	243	2.7%	1099	2.5%
2010	328	3.0%	1684	4.4%
2020	360	0.9%	2515	4.1%

Fuente: Elaboración propia con información de INEGI (1990, 2020).

Los datos que demuestra la tabla 10, son importantes al considerar que ambas comunidades tienen como motor económico la agricultura, mantener agua en el futuro es una estrategia fundamental para los usuarios. Como menciona el autor Espinoza (2004:147) para las comunidades del Amatzinac, tener agua implica la “[...] posibilidad de hacer producir la tierra, una relativa independencia y está determinando las franjas sociales entre los campesinos que tienen tierras con riego o no, entre los que disfrutaban de agua y los que no”.

El acceso al agua, se logra a partir de la territorialización comunitaria de las fuentes superficiales y la tecnología de acceso, los comités locales -de carácter autogestivo- mantienen la seguridad hídrica de sus comunidades bajo el conocimiento de su espacio geográfico. Tener agua en el futuro, implica tener producción agrícola asegurada, efectuando el beneficio económico, lo que equivale a la construcción de distintas clases sociales entre los campesinos: no son las mismas lógicas agrarias, ser peón y ejidatario, tener 2 hectáreas de riego o tener 10, tener un pozo con 3000 l/día a uno con 10, 000 litros diarios o construir un invernadero de 1000 m² a uno de 5000 m².

La reconstrucción del conflicto del manantial de La Virgen

Ahora que se ha contextualizado la dinámica socioeconómica en la zona media y baja del Amatzinac, conviene preguntarse ¿Cómo surgió el conflicto por el manantial de la Virgen entre Popotlán y Tlacotepec? La respuesta se desprende de la recopilación de entrevistas. En el año 2003, los pueblos aguas arriba de la zona baja, -Zacualpan y Tlacotepec- se arriesgaron a sembrar durazno aprovechando una pequeña corriente de agua que aún fluía del río Amatzinac (Sánchez, 2015).

Sin embargo, la disminución del caudal puso en riesgo su cultivo y con el paso de los años, los usuarios de Tlacotepec reconfiguraron su organización política para mantener sus cultivos. Además, cerca de la barranca donde nacía el manantial de la Virgen, comenzó el crecimiento demográfico de la comunidad. En el año 2005, los pobladores de Popotlán sufrieron el despojo de su agua potable, los pobladores de Tlacotepec se apropiaron de la corriente del manantial que fluía aguas abajo.

Los conflictos por el manantial ya se habían suscitado, entre pobladores de Zacualpan y Tlacotepec a inicios de los años 2000. Los relatos de los agricultores de Popotlán son diversos, pero coinciden en que la disputa por el agua, comenzó por la territorialización del manantial por usuarios de Tlacotepec:

[...] una colonia en Tlacotepec creció, y ellos no tenían agua, sin pedir permiso ni nada, fueron y conectaron su bomba ahí donde nacía el agua. Un día nos tocó ir hacer limpieza, el comité que estaba en ese entonces, citó a ciudadanos para que fuéramos a limpiarlo. Llegando allá, íbamos bajando, pero cuando nos dimos cuenta había mucha gente de allá de Tlacotepec y nos dijeron en ese momento -que ya no nos iban a dejar esa agua- dijeron -el agua nace aquí en nuestro terreno, es de nosotros- por lo tanto, olvídense de que se la dejemos, y se las dejábamos porque no la utilizábamos, pero ahora nuestra colonia ya creció y ahora si le vamos a dar uso a esta agua (Sergio R. entrevista de 2023).

El informante A, relata que a pesar de que Popotlán contaba con la concesión y los papeles para sostener una lucha legal, perdieron la dotación de agua que provenía del manantial. Para la comunidad de Popotlán el manantial era utilizado como una fuente de abastecimiento estratégica, mantenía de agua potable a cerca de 800 personas y, una década atrás, sus aguas tuvieron la función de uso agrícola, dónde sólo los ejidatarios -con derechos reconocidos- podían gozar de dicha agua.

Los que tenían agua del jagüey, le decíamos agua del manantial, y esa agua del manantial, por ejemplo, si me daban agua del ejido, ya se metía el agua del manantial que era otra agua que también se tenía para regar era como agua de la propiedad. Esa agua la metió al jagüey y ya venía a completarse como 17 o 18 lps ya al jagüey, se regaban todas las huertas porque antes aquí había mucho aguacate, era criollo y mucha guayaba, guayaba buena (Miguel A. entrevista de 2023).

Las entrevistas relatan que durante la década de 1990, los usuarios mantenían una dotación de 12 lps provenientes del jagüey que se llenaba con la toma proveniente de Tlacotepec, con el agua del manantial podían sostener el riego a 18 lps, incluso la dotación alcanzaba hasta 22 lps en temporada de lluvias. El agua del manantial parecía la última agua superficial de carácter natural en Popotlán, ya que en 1985 el río Amatzinac perdió la fuerza de su caudal a causa de las comunidades de la zona alta.

De esta forma, la comunidad mantuvo el riego de las huertas de traspatio, sosteniendo la producción de cultivos como el aguacate, la nuez y los cafetales. Paulatinamente, durante el lustro de 1995, el agua del manantial redujo su caudal y pasó a ser exclusivamente de uso consuntivo, los usuarios de Popotlán redujeron la siembra de cebolla como cultivo principal en el ejido y pasaron a sembrar sorgo.

Durante el conflicto por el manantial, Tlacotepec argumentó desde sus autoridades agrarias que -agua que pasa por su territorio pertenece a su comunidad-, mismas lógicas de las comunidades de la zona alta, y al disminuir la dotación del agua del Amatzinac sus agricultores buscaron otras fuentes de abastecimiento, una de ellas fue el agua de dicho manantial.

La envidia de siempre y la gente va creciendo, van surgiendo nuevas ideas, dicen los de Tlacotepec, si el agua nace en nuestro terreno porque Popotlán va a ser dueño de esta agua. Cada quien que sea dueño del agua de donde es, está en su terreno y es dueño de ellos, empieza el conflicto, empiezan las discusiones y al último dicen que es de ellos y para evitar más conflictos se les deja (Amado R. entrevista de 2023).

Para los pobladores de Popotlán, la pérdida del manantial trajo el rompimiento de las relaciones organizativas del agua entre ambas comunidades, causó indignación y generó un fuerte resentimiento hacia los usuarios de riego en Tlacotepec y las autoridades encargadas de solucionar el conflicto.

[...] se estuvo peleando y el juez en Jonacatepec vió los papeles, hay un título de esa agua, no más que pinche gobierno te da cosas, pero no te apoya. En vez de que diga, te voy a mandar el gobierno ahí que la cuide, los vamos obligar que se las dejen o les vamos hacer una obra a ellos para que no les molesten su agua, nunca dieron una solución que permitiera que el agua llegara acá (Miguel A. entrevista de 2023).

En el caso de las autoridades, la movilización entre ambas comunidades implicó que la administración de Francisco Aragón Alonso⁶ dialogará con Erik Martínez Sánchez (presidente municipal de Zacualpan de 2003-2006) para atender el conflicto, así como crear estrategias políticas para que los habitantes de Popotlán tuvieran agua potable.

Se demandó a Tlacotepec, tuvo que ir hasta Cuernavaca el presidente municipal de Tlacotepec entonces ya era pleito entre presidencias municipales de Zacualpan y Temoac, se hizo la demanda ante el juzgado y fue aquí en Jonacatepec, primero ahí turnaron (Miguel A. entrevista de 2023).

Para que los pobladores de Popotlán tuvieran agua potable, la solución más efectiva fue dar pipas durante los primeros 6 meses que se suscitó el despojo:

[...] nos mandaban pipas para abastecer a la población, duró medio año, una pipa por unas 5 familias, pero eran gratuitas, pagaba el ayuntamiento. Ahorita tengo pozo en casa, y muchos lo han hecho por mera necesidad cuando se perdió el agua del manantial (Comisariado ejidal de Popotlán, entrevista de 2023).

En los relatos, se encontró que la población que no tenía acceso al agua potable (porque no contaba con agua entubada o porque se agotaba el líquido de las pipas) se abastecían de pozos localizados en el ejido, al no contar con energía eléctrica, las personas llenaban los tinacos a través de cubetas, extrayendo una y otra vez el agua de los pozos, el trabajo físico y la participación de las familias, implicaba a hombres y mujeres por igual.

⁶ Presidente municipal de Temoac durante 2003 – 2006.

El conflicto se prolongó hasta el año electoral y en 2006, el recién electo presidente municipal de Temoac creó un pozo en la comunidad para darle solución a la población. Miguel A., relata “[...] el presidente de Huazulco, que se llamaba Delfino dijo mejor les voy hacer un pozo y ya no tuvo tanto problema para resolver el pozo, a la Conagua la convino y así se quedó” (entrevista de 2023). Aunque esta política pública no fue la deseada por la mayoría la comunidad de Popotlán, rápidamente trajo beneficio a la población y posteriormente, fue legitimada por los agricultores, los relatos demuestran que no hubo oposición ante el pozo profundo.

La solución que dio el gobierno, fue que nos hicieron unas galeras, un pozo, pero superficial, de unos 10 o 12 metros de alto. Después de eso se cambió al presidente de aquí de Temoac y él dijo, les voy hacer un pozo profundo. La comunidad decía aquí, que está vetada la zona para hacer un pozo profundo, él dijo, yo se los voy hacer es mi propuesta de campaña. Y ese año, Popotlán, le dió el triunfo, empezaron el conteo en Temoac, Huazulco y Amilcingo, quedaron empate con dos candidatos, y aquí se le dio el triunfo a ese candidato. Él dijo, ustedes me dieron el triunfo, les voy hacer su pozo profundo para agua potable, eso sí, dijo que cuando las autoridades quieran venir a clausurar el pozo ustedes como comunidad apóyenme y lo hizo, gracias a Dios sigue funcionando (Sergio T. entrevista de 2023).

Conviene especificar que, la comunidad de Tlacotepec fue sancionada, metiendo a la cárcel a un líder campesino y los agricultores de Popotlán culparon, al ex comisariado ejidal de organizar a los usuarios del despojo. Sin embargo, las visitas de campo, indican que con el paso de los años, la cantidad de agua del pozo profundo ha disminuido paulatinamente y se ha reflejado en el incremento de las horas para lograr abastecer a las cisternas domésticas de las familias. Además, después de la pérdida del manantial: muchas familias comenzaron con la construcción de su propio pozo de agua para uso consuntivo, esta estrategia se intensificó para los ejidos y posteriormente, para los usuarios que comenzaron a trabajar en la agricultura protegida.

Paralelamente, existen aristas de estudio que deben ser interpretadas desde la visión de los pueblos y de la vida campesina. El agua constituye un recurso cada vez más escaso, los usuarios son conscientes de los conflictos añejos entre los pueblos del Amatzinac, permanece en su memoria colectiva la nostalgia de la abundancia de agua y de mayores lluvias, refrendan su identidad con el trabajo del ciclo agrícola, la celebración de las fiestas religiosas y la simbología cultural de los santos. Aunque en el municipio de Temoac, existe una carencia de fuentes de agua superficiales, las localidades han invertido un gran capital económico y humano en crear pozos profundos para sus demandas.

[...] el todo que integra el agua hace que los pozos estén relacionados con los cerros, lo cuales se encuentran sobre abundante agua según se difunde la tradición oral. En sus entrañas (la de los

cerros) hay mucha agua y se refleja luego en manantiales y emanaciones del más diverso tipo. Son la expresión del mundo de abajo (Espinosa, 2004: 95).

Los relatos obtenidos, corroboran que la representación cultural del agua son bendiciones directas de los santos religiosos. Un ejemplo claro, es el pozo de –la Virgen de Santa Catarina– localizado en el centro de Huauzulco, los pobladores mantienen el imaginario de que el agua fue curativa, por ende, los peregrinos de la región llegaban al pueblo durante las ferias de cuaresma.

Sánchez (2015: 66) menciona en su libro que “Los espacios simbólicos y religiosos forman parte del campo de lucha de los sectores sociales que disputan los recursos”. En otras palabras, existen expresiones religiosas que cuestionan las relaciones organizativas imperantes, no obstante, en el caso del manantial de la Virgen, la abundancia del agua correspondía a una bendición directa de la santa patrona de Tlacotepec, la Virgen de la Asunción:

[...] se llevaba una promesa, de música y flores, lo llevaban a la Santa Iglesia de Tlacotepec porque decían que era el manantial de la Virgen de allá de Tlacotepec y supuestamente los señores de antes, decían que Tlacotepec le había arrendado el agua a Popotlán [...], pero ya cuando se hizo la repartición de aguas, esa agua nacía a un costado de una barranca, entonces ya ese manantial se lo dieron a Popotlán porque las zonas donde estaba no le correspondía (Miguel A. entrevista de 2023).

El informante B⁷, mencionó que en las memorias de los pobladores más ancianos y devotos de Tlacotepec, permanece el imaginario de que el agua era abundante cuando se compartía entre ambas comunidades, podían bañarse los niños y niñas para refrescarse del calor, se construía un espacio familiar, al ser disputada y entrar en codicia, el agua dejó de brotar.

Actualmente, el manantial de la Virgen permanece estancado, con agua insuficiente para uso agrícola y consuntivo. Las fuentes orales lo corroboraron, “yo me acuerdo cuando de chico iba a jugar ahí con mis compañeros saliendo del bachillerato, nos íbamos a divertir, pero hoy está seco, si usted va, sólo va a encontrar que escurre un chorrito, una venita” (Informante B, noviembre 2022). De la misma forma, un agricultor de Popotlán narró “Al último esa agua se seca, apenas yo hablé con los de Tlacotepec no tiene mucho, y dicen el agua que tanto pelearon con los de Tlacotepec, ya no nace, tendrá unos 3 años, ya no existe [...]” (Amado R., entrevista de 2023).

⁷ Informante B originario de Tlacotepec, Morelos.

En resumen, aunque Popotlán es la comunidad más pequeña entre los municipios de Temoac y Zacualpan de Amilpas, la vigencia de su organización política del riego, les permite gestionar los recursos naturales de su territorio hidrosocial, así como el acceso a la tierra, en el caso del agua, existen distintas aristas de estudio inmersas en las relaciones de poder:

1. A pesar de que la comunidad mantiene comités autogestivos, la población no ha estado exenta de la ineficacia de los recursos económicos destinados al mantenimiento o a la construcción nuevas obras hidráulicas.
2. La estratificación social por el acceso al agua y la tierra, genera grupos políticos, alianzas y posiciones en disputa, entre los intereses de los ejidatarios, agricultores de temporada, peones y regantes no oficiales de Popotlán.
3. El ascenso de la agricultura protegida (en toda la microcuenca) es un problema que implica conflictos políticos, económicos e intensifica los socioambientales; como la sobreexplotación del acuífero debido a la nula regulación de los pozos.
4. En las comunidades campesinas del Amatzinac, prevalecen representaciones religiosas que reafirman la identidad de los campesinos, cuestionan grupos políticos y relaciones hegemónicas en el manejo del agua y les otorga resiliencia hídrica para la cosecha de los nuevos ciclos.



Fotografía 11: “Misa religiosa dónde se bendice la creación de la presa de Ayoconche. 1985 Popotlán, Morelos”.

Nota: Tomada del archivo familiar del Informante A.

En el caso del conflicto por el agua del manantial de la Virgen, fue necesario reconstruir desde dónde inició la territorialización comunitaria de las fuentes agua, situado, desde la década de 1980, donde “las primeras comunidades de la zona alta restringen el paso del agua a la zona media y esta última a la zona baja, construyendo así la “escasez” del agua” (Navarrete y Guzmán, 2023: 123).

La importancia del manantial radicó más allá del espacio local, en la reconstrucción de los conflictos, las comunidades que compartieron el aprovechamiento el cauce, no cuentan con beneficio del agua. Tlacotepec, Zacualpan y Popotlán, buscan mantener el desarrollo social y su agricultura protegida de otras fuentes:

- Tlacotepec ha mantenido el acaparamiento de bordos y presas, pero además han instalado mangueras de riego con dirección a Tetela, han diversificado su economía al ser la comunidad más poblada de la tres y, han innovado en la cosecha de flores de ornato dentro de su agricultura protegida con el fin de obtener mejores ganancias.
- Zacualpan se abastece de manantiales y pozos para uso consuntivo, para el sector primario aprovechan las presas y las hoyas de almacenamiento instaladas, además se han abierto a los beneficios del turismo y la venta de cultivos locales.
- Popotlán ha buscado otras fuentes de agua para sus actividades agrícolas, recolectando aguas pluviales, implementando pozos tanto para riego como uso consuntivo, gestionando nuevas obras hidráulicas y diversificando sus ingresos en la pluriactividad.

Al mismo tiempo, los dos municipios han padecido la migración hacia Estados Unidos y la sequía moderada, provocada por la disminución de lluvias y los efectos del cambio climático. En el caso de la apropiación del manantial de la Virgen, el conflicto se suscitó en un contexto estructural de escasez de agua, que ya se padecía en la cuenca baja del Amatzinac, aunado al crecimiento demográfico de Tlacotepec y su experiencia organizativa en los usuarios del riego.

Paralelamente, la demografía citada, demuestra que Popotlán es una localidad pequeña y su orografía la posicionó en desventaja frente a los regantes de Tlacotepec. Ambas comunidades son antagonistas en el conflicto, para Tlacotepec apropiarse del manantial, se tradujo: en una estrategia para mantener la seguridad hídrica de su agricultura, aprovechando la arraigada experiencia de sus guardias armadas en defensa del agua y una condición geográfica favorable.

Merece la pena subrayar que los usuarios de Popotlán, desarrollaron más estrategias productivas después del conflicto: la primera fueron las relaciones de acción colectiva para acceder al agua potable, la segunda, fue la construcción intensiva de pozos de agua en su territorio hidrosocial y

la tercera, fue diversificar los ingresos del agua en la pluriactividad apoyado de redes familiares y sociopolíticas. El trabajo de campo, refiere que los usuarios persisten en vivir de la agricultura gracias a la funcionalidad de sus bienes ejidales y a las nuevas formas de organización. La determinación de los agricultores y sus estrategias agrícolas se revisarán a profundidad en el siguiente capítulo.

Capítulo 4. Estrategias productivas y posicionamiento de los agricultores

Hoy en día, se tiene registro que en la zona alta y media del Amatzinac, es donde más violencia física ha existido a pesar de que la Conagua implementó sistemas de almacenamiento. Los usuarios han intensificado el uso de mangueras “[...] como sucedió en algún momento al expandirse las mangueras en la Zona Media a pesar de contar con presas y bordos” (Navarrete, 2021: 244). Como consecuencia, en Temoac los usuarios del riego (oficiales y no oficiales) se han adaptado a la baja disponibilidad de agua. Huazulco cuenta con el riego del fundo legal, Amilcingo con el del ejido y tanto Temoac como Popotlán han desarrollado estrategias agrícolas para conservar el riego en el ejido, el fundo legal y su agricultura protegida.

Dichas estrategias, implican formas de organización en constante evolución que deben ser interpretadas desde sus propias voces, por lo que, este capítulo tiene la finalidad de comprender la importancia que tuvo el agua del Amatzinac en Popotlán, así como la subjetivación política que desarrollaron los agricultores ante la pérdida del manantial de la Virgen y sus consecuencias en la agricultura de riego, además, de proporcionar un panorama sobre los problemas agrícolas que rebasan el ámbito local.

4.1 La pérdida del río Amatzinac en Popotlán

Cuando comenzó a escasear el agua en la zona baja (1985) los campesinos se adaptaron a regar las huertas y ejidos con las dotaciones alcanzadas. La historia demuestra, que desde el reparto agrario las comunidades afectadas no han sido pasivas, cuentan con una larga trayectoria de conflictos, reclamos y relaciones sociopolíticas con autoridades e instituciones. Las comunidades del Amatzinac “[...] se han organizado a su manera, como grupo de vecinos, colindantes y productores, como huerteros pequeños propietarios de los fundos legales o ejidatarios, o como pueblos y comunidades enteras” (Espinosa, 2004: 179).

En el caso de Popotlán, durante décadas los agricultores se adaptaron a regar bajo la restricciones de disponibilidad agua impuestas por Tlacotepec. En efecto, han mantenido firmemente su agricultura como primer ingreso, gracias a estrategias que han sido dialécticas conforme se suscitan los problemas socioambientales, políticos y económicos. Metodológicamente, es complicado ahondar en el pasado de la vida campesina de las comunidades del Amatzinac, aunque numerosos estudios abordan los conflictos, existe una carencia de datos estadísticos sobre los cultivos cosechados décadas atrás, es ahí donde cobra

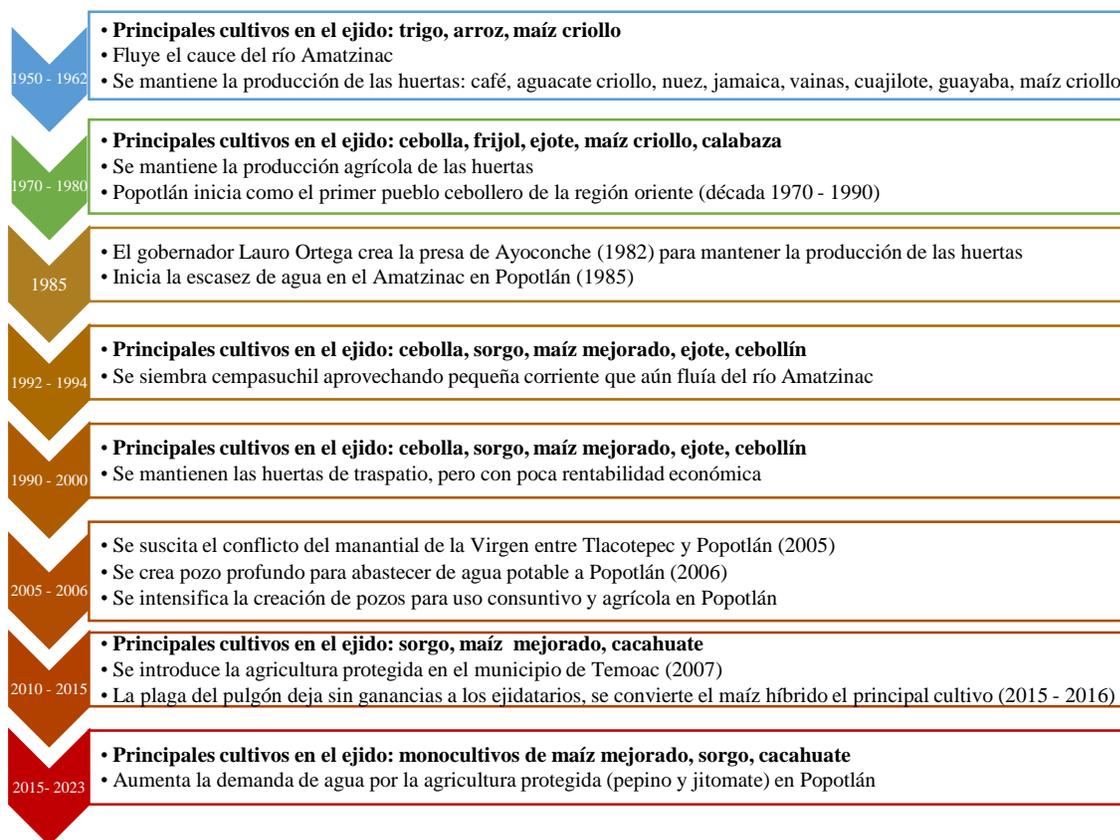
importancia las experiencias y los relatos orales para entender las estrategias de reproducción social.

De acuerdo a la versión de los agricultores más ancianos, Popotlán fue la primera comunidad cebollera en toda la zona oriente de Morelos, los relatos sobre la exportación de cebolla y premios estatales permanecen en la memoria colectiva de los campesinos. Además, en las experiencias de los abuelos y abuelas, está la nostalgia del río Amatzinac y la abundancia del agua para sembrar arroz y trigo:

[...] al sur del pueblo, era el potrero, campo el potrero, eran los que sembraban el trigo. La cosecha era cortar con todo el sacate como el té, se cortaba, se acarreaba a un lugar que le decían La era y ahí lo trillaban con los caballos. [...] arriando con la riata para que trillaban el trigo, después ya se sacudía la panoja, ya se apretaba y se sacaba el trigo, esa fue mi niñez, en 1960 (Efigenio R. entrevista de 2023).

Con las entrevistas aplicadas, se logró contextualizar la dinámica del riego interpretada desde la organización autogestiva, iniciando en la década de 1950 y concluyendo en 2023. El siguiente esquema permite observar la dinámica hidroagrícola:

Esquema 3. Descripción de la dinámica hidroagrícola de Popotlán



Fuente: Elaboración propia basada en trabajo de campo 2023.

Como se observa, pese al acaparamiento del agua en 1985, Popotlán se mantuvo como productor de cebolla hasta la década de 1990, gracias a la presa del Curiel donde el agua provenía de la toma de Tlacotepec. Entre 1992–1994, algunos agricultores iniciaron la siembra de cempasúchil con el fin de obtener ingresos extra, las flores se cosechaban en el ejido y eran regadas con aguas pluviales, pero esta dinámica poco duró, ya que las fábricas de Amayuca y Tlayecac (donde eran entregadas las flores) quebraron en el año de 1994, además, en esos años, los procesos migratorios hacia Estados Unidos se intensificaron.

Bajo esta incertidumbre laboral, se concentró el sorgo como el principal monocultivo en los ejidos junto con el maíz mejorado, el cacahuete y el cebollín. Sin embargo, esta dinámica se mantuvo, hasta el año de 2015, donde la plaga del pulgón incrementó radicalmente los costos de producción y dejó con enormes pérdidas a los campesinos, por lo que nuevamente optaron por sembrar maíz híbrido como principal cultivo en los ejidos. Como refiere Guzmán (2014: 182) la resistencia del sorgo frente a la escasez de agua lo ha posicionado a ocupar “la mayor superficie ante el impulso oficial y un mercado en crecimiento. Esta expansión ha sustituido tierras anteriormente maiceras, producto que aún se siembra en todos los municipios del estado, especialmente en el ciclo de temporal”.



Fotografía 12: Monocultivos de maíz híbrido en los ejidos de Popotlán, Morelos. 16 de septiembre 2023. Elaboración propia.

Cabe mencionar, entre los años 2005 al 2006, Popotlán vivió el despojo de su última fuente superficial de agua, como consecuencia, las huertas de traspatio perdieron frutos como la nuez y el aguacate, ocasionando la construcción de pozos como estrategia tecnológica para los síntomas de escasez. En el caso de la agricultura protegida, el municipio de Temoac se introdujo al mercado nacional a finales del año 2007, donde al menos 40 productores optaron por agruparse introduciendo el cultivo del jitomate, instalados en 80 invernaderos y con una superficie inicial de 8 hectáreas (2000Agro, 2015).

Huazulco y Amilcingo no entraron directamente al circuito económico de las hortalizas debido a que ya contaban con la agroindustria del amaranto (Navarrete, 2021). En el caso de Popotlán, representó una estrategia económica más estable, sin la incertidumbre de la escasez de lluvia y sin la sorpresa de nuevas plagas, aunque no necesariamente implicó las mejores prácticas ecológicas. Bajo estas dinámicas, la introducción de la agricultura protegida ha sido la configuración hidrosocial de Popotlán y en toda la zona media - baja del Amatzinac.

4.2 Estrategias productivas ante la pérdida del manantial de la Virgen

Para caracterizar las estrategias de reproducción social, esta investigación consideró las experiencias de siete agricultores de Popotlán, cuyas edades oscilan entre los 50 y 70 años. Todos los entrevistados dependen de la agricultura como principal fuente de ingresos, para analizar la información, se transcribieron las entrevistas y se organizaron los datos según el acceso a la tierra. La muestra reveló que los campesinos se clasifican en tres grupos sociales:

1. Agricultores (ejidatarios con derechos reconocidos y no reconocidos).
2. Agricultores (dueños de agricultura protegida o que pagan renta por el uso de invernaderos).
3. Agricultores (sin agricultura protegida, peones o que alquilan tierras del ejido).

Los resultados de las entrevistas se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 11. Estrategias agrícolas y de uso consuntivo, a través de acceso a la tierra

Grupo agrícola	Agricultores (ejidatarios con derechos reconocidos y no reconocidos)			Agricultores (dueños de agricultura protegida o pago por uso de invernaderos)		Agricultores (sin agricultura protegida, peones o renta de ejido)	
	Edad del agricultor	58 años	70 años	69 años	59 años	55 años	50 años
Principales cultivos Ejido 2023	Maíz mejorado, sorgo, cacahuete	Maíz mejorado, sorgo, cebollín	Maíz mejorado, cacahuete	Maíz mejorado, cacahuete	--	Maíz mejorado	Maíz mejorado, maíz criollo, frijol chino
	--	--	--	Jitomate	Jitomate y pepino	--	--
Principales cultivos Invernadero 2023	--	--	--	Jitomate	Jitomate y pepino	--	--
Fuentes de acceso al agua (uso agrícola)	Temporal Presa (huertas)	Temporal Presa (huertas)	Temporal Presa (huertas)	Temporal	Pozo para riego	Temporal	Temporal
Estrategias de uso agrícola	--	Pozo para riego	--	Olla de agua Pozo para riego	Olla de agua Pozo para riego	--	--
Subjetivación política	Venta derechos del agua Sacar agua de la presa con mangueras Renta de tierras	Diversificación de ingresos -- Pluriactividad	Voto a candidatos para creación de obra hidroagrícola	Voto a candidatos para creación de obra hidroagrícola	Diversificación de ingresos -- Pluriactividad	Pago de renta del ejido	Diversificación de ingresos -- Pluriactividad ganado, migración E.U.
Fuentes de acceso al agua (uso consuntivo)	Agua entubada	Agua entubada	Agua entubada	Agua entubada	Sin agua entubada	Agua entubada	Sin agua entubada
Estrategias de uso consuntivo	Pozo doméstico	Pozo doméstico	Pozo doméstico	Pozo doméstico Compra de agua potable (tinaco)	Pozo doméstico	Familia comparte agua de pozo doméstico	Pozo doméstico

Fuente: Elaboración propia basada en trabajo de campo 2023.

Como se puede apreciar en la Tabla 11, tres agricultores pertenecen al grupo de ejidatarios, mientras que dos trabajan en unidades de agricultura protegida y dos mantienen arrendamientos de tierras en los ejidos, implementando su propia fuerza de trabajo. Las estrategias productivas para cada grupo agrícola son las siguientes:

Agricultores (ejidatarios): Son ejidatarios con derechos reconocidos, cuentan con el respaldo del programa "kilo por kilo"⁸, proporcionado por el gobierno estatal. Además, tienen derecho a una asignación de 7 horas de agua proveniente de la presa de Ayoconche.

- Los usuarios utilizan el agua para mantener sus huertas, en estos pequeños jardines, la participación de la mujer cobra un papel importante, ya que los cultivos cosechados

⁸ Programa federal de la SEGALMEX que otorga semillas a campesinos que han padecido sequía en sus estados.

tienen distintos usos: se emplean como una segunda fuente de ingresos con el objetivo de venderse en los mercados locales y se ocupan para el intercambio de alimentos o para la seguridad alimentaria de las familias; además, en las huertas se mantienen semillas criollas, como el café, frijol chino, cuajilote, guayaba y el sistema milpa.

- En el caso de los ejidatarios que ya no cuentan con huerta (debido a la construcción de viviendas o por la escasez de agua) optan por vender sus derechos de agua, como fuente de ingresos extra. Durante el estiaje, los usuarios aprovechan al máximo el agua almacenada, se emplean mangueras para la extracción y distribución de cada litro de agua destinada a los invernaderos del fundo legal.
- Paralelamente, los ejidatarios insertados en la pluriactividad, han optado por rentar sus tierras a los agricultores locales y dedicarse al crecimiento de sus micronegocios, como ingresos extra, mantienen en pequeña escala, la producción de policultivos de mayor resistencia ante las plagas: siendo el nopal, tuna, pitayo y el maguey.

Los usuarios de la -agricultura protegida- muestran una mayor conciencia sobre la escasez de agua en la localidad. Sin embargo, sus prácticas de riego no reflejan una consideración por ser prácticas ecológicas; de hecho, estas actividades productivas son las que más contribuyen a la desestabilización de la cuenca del Amatzinac. Las estrategias agrícolas de estos usuarios incluyen sistemas tecnológicos y la compra de agua.

- Los invernaderos localizados en el casco urbano, aprovechan los apantles y canales cercanos, a través de la compra de horas de riego a los ejidatarios, aunque no todas las compras son legitimadas por los otros usuarios. El clientelismo por el agua, se fomenta por la demanda de la agricultura protegida y los acuerdos entre los fontaneros y los regantes.
- Otra estrategia es la construcción de pozos para riego, esta actividad se intensifica año con año en toda la comunidad, quienes cuentan con mayor capital para invertir en pozos, gozan con mayores cantidades de agua.
- Los invernaderos localizados en el ejido, alcanzan mayores espacios de construcción, dependiendo del poder adquisitivo del usuario, las unidades pueden tener a disposición hasta 3 pozos de agua. Además, en los campos, se construyen hoyas de almacenamiento de agua, siendo una técnica eficiente para captar aguas pluviales y mantener la producción.

Hay que señalar, que en la temporada de estiaje 2023, los usuarios que padecieron escasez en sus unidades optaron por comprar tinacos de agua y no perder la cosecha:

- La compra de tinacos y pipas de agua, es una estrategia de adaptación y de resistencia frente a la poca disponibilidad de agua.

Con los invernaderos, este año fue la falta de agua, muchos sufrieron, nosotros tenemos viveros y fue un caos, nunca había pasado algo así. [...] Le compramos agua a un particular, ahí fue por pipa y pues se incrementan los costos de producción, es el primer año que me pasa [...] para uso doméstico también es el primer año que me pasa. Nunca había comprado agua, en el invernadero y pensé que no me iba a tocar, pero ya no había agua de la presa y compré dos veces agua a un particular (Sergio T. entrevista de 2023).

Por otra parte, en Popotlán, el jitomate y el pepino son las únicas hortalizas cultivadas. Para mejorar la producción, las semillas se germinan utilizando tecnologías de microrriego, y los surcos se cubren con plástico en una técnica conocida como plasticultura. Esta estrategia permite mantener la humedad en el suelo y evitar el crecimiento de vegetación no deseada alrededor de las plantas. Es importante destacar que muchos agricultores no utilizan protección para los ojos y la nariz, como mascarillas y gafas, al aplicar fertilizantes y herbicidas, los cuales contienen niveles elevados de nitratos y glifosato.

Finalmente, los agricultores que trabajan como -peones- o que arriendan tierras ejidales cosechan cantidades menores de tierra, pero esto no los hace menos importantes. Este grupo constituye una fuerza de trabajo resiliente, cultivando áreas que van desde 3 tareas⁹ hasta 2 hectáreas.

- La cosecha de cultivos es muchísimo más diversa, además de sembrar monocultivos de maíz híbrido, sorgo y cacahuete, mantienen ingresos pasivos de maguey, nopal, aguacate, limón, pitahaya, cebolla, cebollín, frijol chino e incluso maíz criollo.
- Los agricultores emplean la fuerza de trabajo de las familias para reducir costos de producción, trabajando hombres y mujeres por igual.
- Al ser un grupo que aprovecha mayormente las aguas pluviales, los agricultores han diversificado sus ingresos en distintas actividades comerciales. Desde la migración a Estados Unidos, siendo peones en otros ejidos o emprendiendo negocios locales.

El caso de los jóvenes representa un contexto laboral notablemente diverso. Por un lado, las mujeres han incursionado en la cadena productiva del amaranto, desempeñándose en tareas

⁹ La palabra "tarea", corresponde a una superficie de tierra de 1000 m².

como el empaquetado de obleas y palanquetas (Moctezuma, 2008). Por otro lado, los hombres han encontrado oportunidades laborales en diferentes ámbitos, como la pirotecnia para celebraciones religiosas, el trabajo como peones en unidades de agricultura protegida y, en menor medida, la búsqueda de educación universitaria fuera de su comunidad para luego, integrarse en la economía local.

4.3 Subjetivación política y nuevos problemas en la agricultura en Popotlán

Popotlán ha sido una comunidad que ha padecido y asimilado el despojo de sus aguas superficiales frente actores políticos dominantes, pero han persistido en mantener la agricultura como primer ingreso gracias a la reafirmación de sus tradiciones y su identidad como pueblo. Sin embargo, aunque se describieron sus estrategias de reproducción social, es necesario indagar en sus relaciones sociopolíticas, por lo que este último apartado revisará la capacidad de agencia de los agricultores para visualizar hacia donde se dirige el aprovechamiento del agua y la tierra.

Históricamente, desde la década de 1980, cuando aún corría el cauce del Amatzinac, los campesinos de Popotlán, empleaban pequeñas guardias en los canales de riego, un agricultor ocupaba 2 o 3 cuidaderos en las horas del riego. Además, los campesinos llegaron a tener relaciones en disputa con los usuarios de Zacualpan y Tlacotepec:

[...] cuando nosotros subíamos agua del río al canal que entra en el socavón adentro de la roca, nos tiraban piedras de arriba para abajo, rodaban piedras grandes. Nunca salimos lastimados, pero lo hacían con el afán de espantarnos, que nos retiramos y ya no subiéramos agua (Efigenio R. entrevista de 2023).

Al estar organizados para mantener la dotación de agua de la presa del Curiel y enfocarse en un sólo cultivo (la cebolla), los ejidatarios podían sembrar hasta 5 hectáreas con alto rendimiento. Para la dotación de agua proveniente del manantial de la Virgen, la comunidad mantenía un comité de agua potable autogestivo encargado de mantener funcional la infraestructura.

Después del despojo del manantial por los pobladores de Tlacotepec, el comité se desintegró y los usuarios de Popotlán se dividieron en dos grupos: quienes buscaron conseguirla a través de otras fuentes y quienes buscaban defender su agua, pero esta división política se descartó por la probabilidad de suscitarse un enfrentamiento armado con los usuarios de Tlacotepec:

Hubo enfrentamientos cerca del manantial, después yo desistí, vi que era imposible porque decíamos, si traemos el agua no más va a ser en el día, en la noche nos la van a quitar, y si vamos en la noche va haber muertos, porque ya se trataba de armas en el enfrentamiento. Yo de ahí

desistí, cuando hubo enfrentamiento, yo ya no fui con ese grupo me uní al que está solicitando el pozo profundo (Efigenio R. entrevista de 2023).

Aunque los usuarios de Popotlán buscaron la restitución del agua generando presión política a las autoridades gubernamentales, la presencia armada de los pobladores de Tlacotepec orilló a Popotlán a replantear nuevas estrategias, reagrupando a los regantes en nuevos grupos políticos, así, el manantial de la Virgen fue la última fuente superficial para Popotlán.

Después del despojo, los campesinos aprendieron que cada 3 años se abre una nueva oportunidad para recibir apoyos directos al campo. Los grupos políticos locales buscan obtener fertilizantes, sistemas de riego, créditos, insumos, semillas y maquinaria que ayude a crear nueva obra hidráulica. Sin embargo, está es una desventaja para los campesinos de Popotlán, ya que la diversificación de partidos políticos fomenta el clientelismo electoral y la segregación entre los propios usuarios:

[...] lo primero que hace falta es la capacidad de organización de los ejidatarios ¡se les dijo! Pero hacen caso omiso y no se organiza uno, aquí se tenía un proyecto de presa y muchas personas dicen ¡hay que empezarle! Pero muchos ejidatarios no quieren cooperar y se detiene.

Muchos querían hacer una presa en el campo y es lo que tenemos en mente, porque ahorita ya va a venir la política, y hay una persona que pedirá apoyo y tiene la maquinaria para hacerlo. La vez pasada nos prestó su maquinaria, pero para hacer pozos en el campo y hoy queremos decirle ¡que sí, pero que nos haga la presa! (Sergio T. entrevista de 2023).

La estratificación social entre los usuarios tiene distintas aristas causales:

1. Cada grupo político persigue un interés propio: entre quienes buscan la creación de obras hidráulicas e insumos para los ejidos (fertilizantes) y los usuarios que buscan apoyos para la agricultura protegida (tecnificación del riego, capacitación, semillas).
2. Cada partido político busca reunir su propio grupo de votantes, asegurando apoyo económico a un sólo grupo político y acaparando los recursos en una sola localidad.
3. El sistema rotativo de Temoac, diversifica las alianzas e intereses agrícolas de las 4 comunidades, generando relaciones en disputa y distribuyendo los recursos de manera desigual.

Dicho de otra forma, la estratificación social transforma las relaciones de poder traducidas en clientelismo por los recursos económicos, además, crea fracturas en los grupos sociales, entretejiendo el panorama sociopolítico municipal. En la siguiente tabla, se muestran los

problemas en la agricultura temporal y de riego:

Tabla 12. Nuevos problemas en la agricultura de Popotlán

Grupo agrícola	Agricultores (ejidatarios con derechos reconocidos y no reconocidos)			Agricultores (dueños de agricultura protegida o pago por uso de invernaderos)		Agricultores (sin agricultura protegida, peones o renta de ejido)	
	58 años	70 años	69 años	59 años	55 años	50 años	63 años
Principal problema con el agua (uso agrícola)	Presa Ayoconche requiere desansolve	No existe infraestructura hidroagrícola para el ejido	Alta demanda de agua (presa) por invernaderos	Alta demanda de agua (presa) por invernaderos	Alta demanda de agua (presa) por invernaderos	Cientelismo por el agua (presa)	Escasez de agua en los pozos (uso agrícola y consuntivo)
Futuros problemas en la agricultura	Menor precipitación pluvial	Menor precipitación pluvial	Mal manejo del programa sembrando vida Conflicto intercomunitario por el agua Clientelismo hacia los fontaneros	No existe infraestructura hidroagrícola para el ejido Mal manejo del programa sembrando vida Pérdida de las huertas	No existe infraestructura hidroagrícola para el ejido	Escasez de agua subterránea por los invernaderos de la región	Daño a la salud por uso intensivo de fertilizantes en los invernaderos Escasez de agua subterránea por los invernaderos de la región

Fuente: Elaboración propia basada en trabajo de campo 2023.

Si bien, todos los campesinos comparten preocupaciones en la disponibilidad de agua, cada grupo asimila problemas relacionados en base, al acceso a la tierra. En otras palabras, los agricultores que cosechan en los ejidos, saben que los campos se encuentran a la merced de las precipitaciones, sus preocupaciones son el aumento de la sequía, la carencia de obra hidráulica y la disminución pluvial. Los usuarios de la agricultura protegida son conscientes de la demanda de agua y de los daños a la salud que provocan los agroquímicos y notan la disminución de agua subterránea proveniente de los pozos.

Ambos grupos comparten futuras presiones en la disponibilidad del agua y viven con la incertidumbre de que el agua subterránea se acabará, aunado a la carencia de fuentes superficiales de agua en la comunidad y la contaminación ambiental. Uno de los entrevistados mencionó:

Allá arriba (Zacualpan) hay mucho invernadero y los que están más abajo ya se les secó el agua, [...] aunque dicen que son veneros, es lo malo de los invernaderos. Es cierto que ocupan menos

agua que un cultivo a campo abierto, donde puede ir rodada, pero si hay poca agua en el subsuelo y la comienzan a succionar [...] cuando la planta está cosechando quiere unos 7 mil litros diarios, eso en dimensiones de 1000 m² ¿Cuántos litros de agua se llevan? (Mario B. entrevista de 2023).

En retrospectiva, los campesinos de Popotlán han desarrollado una profunda conexión cultural con la tierra, impulsada por la fertilidad que el agua del río Amatzinac les proporcionaba. La presa de Ayoconche fue creada con el fin de mantener la producción económica de las huertas: con cultivos de café, aguacate criollo, nuez y guayaba. Paralelamente, en 1985, las comunidades de la zona alta ya habían iniciado el acaparamiento del agua por la instalación de viveros, este conflicto llevó a la vulneración de las relaciones hidrosociales locales y a la interrupción de las estrategias de reproducción social.

Con el transcurso de los años, el río Amatzinac perdió fuerza en su caudal y la comunidad dejó de producir cebolla (aunque los usuarios persistieron sembrándola a mediados del temporal y regándola con agua proveniente de la presa del Curiel) al final, se vieron forzados a diversificar sus ingresos y optar por monocultivos de sorgo y maíz. Durante 1995 al 2005 el manantial de la Virgen cobró importancia en la horticultura y suministro de agua potable de Popotlán. A pesar de los desafíos regionales, los agricultores mantuvieron sus comités locales, gestionando relaciones comunitarias y actividades de limpieza.

No obstante, la comunidad de Tlacotepec logró el despojo del manantial de la Virgen debido a condiciones organizativas y geográficas que les eran favorables. Como consecuencia, los campesinos buscaron alternativas para acceder al agua potable, recurriendo a la perforación de pozos e insertándose en la agricultura protegida, suscitando fuertes cambios en el territorio hidrosocial. Para permanecer en la economía agrícola, los usuarios han creado redes intercomunitarias y se organizan en grupos políticos que buscan el respaldo de candidatos políticos dispuestos a brindar beneficios directos al campo a cambio de apoyo electoral.

Se comprueba que la resistencia campesina de Popotlán, se manifiesta en estrategias adaptativas, frente a los grupos de poder que afectan el ciclo hidrológico y reconfiguran cambios en el territorio hidrosocial. Dicho de otra forma, en la década de 1950 debido a la abundancia del agua, los campesinos lograron sembrar grandes extensiones de trigo, arroz y posteriormente cebolla. Sin embargo, con la disminución del agua en 1985, se vieron obligados a dedicarse a la horticultura y a monocultivos de sorgo, maíz y cacahuate. Después de perder el acceso al agua del manantial en -2006-, buscaron incursionar en la producción de hortalizas mediante la construcción de invernaderos e innovaciones en tecnologías de riego. Posteriormente, ante la

creciente sequía y escasez de lluvias, se han organizado para gestionar nuevas infraestructuras hidráulicas y diversificar sus fuentes de ingresos mediante la pluriactividad.

Conclusiones

En esta investigación, abordar las disputas por el agua desde las categorías de -territorio hidrosocial- y -justicia hídrica-, permitió alcanzar los objetivos establecidos, debido a que, se logró -identificar y describir- las estrategias productivas que desarrollaron los agricultores de Popotlán al perder el manantial de la Virgen. Además, se alcanzó -contextualizar- la dinámica sociopolítica de la localidad, la cual, se ha visto orillada a organizarse frente a la poca disponibilidad de agua del Amatzinac para su agricultura de riego.

Históricamente, las comunidades asentadas en la cuenca del Amatzinac han reclamado los derechos de riego, se han organizado en distintos grupos políticos y sus -relaciones hidrosociales- se transforman continuamente, en base a la vigencia de sus bienes ejidales y a la disponibilidad de agua. Las entrevistas locales y la contextualización histórica de los conflictos en Popotlán junto con sus comunidades vecinas, comprueban, que la localidad ha padecido -injusticia hídrica-, debido a una distribución desigual, de acceso al agua de riego y uso consuntivo. Paralelamente, han enfrentado el despojo de sus fuentes superficiales de agua y padecido la construcción de obras hidráulicas fallidas e ineficientes por actores hegemónicos (las comunidades aguas arriba y el estado).

Durante el lustro de 1980, cuando el río del Amatzinac aún corría sobre la zona media y baja, Popotlán mantuvo fuertes relaciones comunitarias: los usuarios trabajaban -alrededor de 72 derechos de riego- para sembrar cebolla en sus campos, las huertas de traspatio eran el segundo ingreso familiar con numerosos árboles frutales y plantas medicinales. La fertilidad de la tierra les permitió concebir el agua como un -bien común- y mejorar sus condiciones económicas.

La distribución desigual del río, inició -paradójicamente- con la construcción de la presa de Ayoconche en 1982, por el entonces gobernador Lauro Ortega Martínez, la cual fue una decisión con intereses políticos, que buscó, -estratégicamente- despojar del agua a Popotlán y comunidades circunvecinas, con el fin de concentrar el acaparamiento del agua en los viveros de la zona alta. Este proceso estructural creó condiciones desiguales e implicó fuertes luchas legales para que los pueblos de la zona baja alcanzaran las dotaciones reglamentadas. Como refiere Boelens (2021: 73) “las comunidades de usuarios de agua afectadas combinan su lucha frente a una distribución de recursos altamente desigual, con sus demandas de mayor autonomía y participación en la autoridad del agua”.

En Popotlán, la restricción del agua mermó económicamente las huertas de traspatio, aunque estos pequeños jardines lograron persistir gracias a la presa de Ayoconche y a una corriente que

aun provenía de la parte alta, siendo el manantial de la Virgen, donde cobró importancia en la seguridad hídrica durante los años de 1995 al 2005. En la memoria colectiva de los usuarios, permanece la historia donde el agua del manantial fue concesionada a Popotlán, a través de un contrato de arrendamiento otorgado por los viejos ayudantes de la comunidad de Tlacotepec. Sin embargo, esta lógica campesina fue vulnerada durante el lustro de los años 2000, cuando los usuarios iniciaron la -territorialización comunitaria- de sus fuentes locales de agua.

Las demandas legales de los usuarios de Popotlán ante a la defensa de su agua potable lograron resultados infructuosos, es decir, no se alcanzaron consensos sobre el recurso, ni su distribución y las viejas -relaciones hidrosociales- entre ambas comunidades se estratificaron. En el caso de las autoridades gubernamentales encargadas de solucionar el conflicto, su papel fue descrito, como pasivo e ineficiente. Las autoridades municipales, quedaron en segundo plano al no proponer soluciones eficientes sobre la gobernanza local del agua y la solución del conflicto se politizó electoralmente, concretándose en la construcción de una nueva obra hidráulica dentro del -territorio hidrosocial- de Popotlán.

Después del conflicto, las -relaciones hidrosociales- y las estrategias de reproducción social se adaptaron frente a nuevos problemas de escasez: el comité de agua potable se desintegró y el trabajo de -fontanero- tomo mayor importancia al mantener la gestión de la infraestructura hidráulica, la de uso consuntivo y agrícola, es decir, el pozo profundo de agua potable y la presa de Ayoconche. Si bien, aunque la proliferación de pozos se intensificó como una estrategia productiva, eficiente y de bajo costo, no ha contado con la regulación de las autoridades municipales. El trabajo de campo, demuestra, que esta tecnología de acceso ha alcanzado una sobredemanda no sólo en Popotlán, sino en todo el municipio de Temoac: para los hogares, huerteros, negocios locales, escuelas, y especialmente, para los usuarios de la agricultura protegida.

Frente al despojo de las fuentes superficiales de agua, se observa que la resistencia campesina de los usuarios de Popotlán, es consecuencia de estrategias adaptativas frente al cambio de disponibilidad de agua, al cambio de uso de suelo y a las dinámicas dominantes de las cadenas agro-exportadoras. Dichas estrategias productivas, vinculan el trabajo familiar y comunitario, como una forma de reproducción campesina, por ejemplo, en la pluriactividad: hay hombres y mujeres que migran a los centros urbanos alcanzado estudios superiores y regresan con la esperanza de insertarse en la economía local; se tejen redes familiares para invertir en micronegocios, tiendas de abarrotes, agroquímicos, la crianza de animales de ganado, mientras otros usuarios, optan por alcanzar mayores ingresos migrando hacia Estados Unidos.

Desde la agricultura: las mujeres, tanto abuelas, madres, e hijas, han mantenido la subsistencia de las huertas como una forma de seguridad alimentaria para sus familias; los ejidatarios, rentan la tenencia de sus tierras, mientras otros venden sus derechos de agua; además, se tejen redes familiares y políticas para la producción de unidades de agricultura protegida y los jóvenes masculinos son la fuerza de trabajo viva en los invernaderos. Como refiere, Guzmán y León (2005: 120) la “generación de ingresos económicos fuera de los ámbitos de las comunidades compensa las limitaciones internas y posibilita la obtención de bienes básicos y de los servicios necesarios para la reproducción de la unidad familiar”.

Desde la arista de la -justicia hídrica-, estudiar las relaciones de poder en la cuenca del Amatzinac, permite comprender las condiciones desiguales de distribución, las injusticias cometidas y las soluciones sobre la gobernanza del agua. Dentro de las luchas locales del agua, los usuarios reinventan sus derechos hídricos, identidades y sistemas autogestivos, con el fin de combatir y defender el control de sus recursos naturales (Boelens, 2021).

En el área de estudio, el despojo del manantial de la Virgen, vulneró los sistemas locales y las redes hidrosociales de Popotlán, al escasear las fuentes superficiales de agua, los usuarios perdieron la concepción del agua como un recurso de -bien común-. Aunque sus estrategias productivas forman parte de una resiliencia hídrica, la diversificación de grupos políticos y las complicaciones de acceso, los ha forzado a concebir el agua como un -recurso individual-, para el propio beneficio económico. Como afirma Rodríguez (2017: 38), “los derechos comunes al agua pública tienden a ser transformados económica, política y socialmente en derechos de propiedad privada cuya distribución está determinada por mecanismos de mercado, provocando tensiones y conflictos sociales”.

No se considera que las estrategias implementadas no han funcionado, todo lo contrario, son el resultado dialéctico de la imperante -configuración hidrosocial- en la zona baja, donde las autoridades locales y los grupos políticos dominantes, han ejercido una violencia estructural sobre la comunidad de Popotlán, a través del despojo de sus fuentes locales de agua y de la violencia comunitaria.

Paradójicamente, ante la creciente demanda y escasez de agua, tanto en Popotlán como en todo el municipio de Temoac, se gestan conflictos intercomunitarios. Estos conflictos abarcan: la venta clandestina de agua, el acaparamiento del recurso con el fin de aumentar las horas de riego y el clientelismo electoral para el acceder a la creación de tecnologías hidráulicas e insumos agrícolas. Asimismo, el ascenso de la agricultura protegida intensifica la competencia por el agua entre diferentes grupos políticos: entre campesinos, peones, ejidatarios, usuarios oficiales y no

oficiales; estos grupos se organizan de manera independiente, forjan alianzas políticas, provocan rupturas y debilitan las relaciones locales establecidas.

La rentabilidad de la agricultura protegida ha dado lugar a una cadena de agro-exportación única, en toda la cuenca del Amatzinac, exacerbando los conflictos por el agua. Sus prácticas económicas plantean nuevos desafíos socioambientales, como la fragmentación territorial de las comunidades y ejidos. Además, el uso de pesticidas agota la fertilidad del suelo, contamina los mantos freáticos y la perforación de pozos agrava la sobreexplotación del acuífero, lo que desestabiliza significativamente la cuenca como un sistema bioecológico.

Por último, durante los recorridos de campo se observó un fenómeno que no puede pasar inadvertido, la presencia de la -violencia comunitaria- impera en las 4 localidades del municipio de Temoac y pueblos circunvecinos, presionando grados de segregación social e incertidumbre entre los agricultores de la región. Los delitos más suscitados son la extorsión y el homicidio doloso, aunado a los conflictos por el control del agua, los problemas socioambientales y de cambio climático: se vislumbra un nuevo panorama de escasez en la zona baja, dónde el control del recurso será disputado por grupos dominantes y la violencia será una nueva forma de organización para acceder al agua.

Referencias bibliográficas

- Anuario Estadístico de la Producción Agrícola. (s.f.). Recuperado de: nube.siap.gob.mx/cierreagricola/
- Ayala Garay, A. V., Espitia Rangel, E., Rivas Valencia, P., Almaguer Vargas, G., & Preciado Rangel, P. (2016). Análisis del sistema productivo de amaranto en Temoac, Morelos, México. *CIENCIA ergo-sum, Revista Científica Multidisciplinaria de Prospectiva*, 23(1), 49-57.
- Azuela, A., & Mussettam, P. (2009). Algo más que el ambiente: Conflictos sociales en tres áreas naturales protegidas de México. *Revista de Ciencias Sociales*, 1(16), 191-216.
- Boelens, R. (2021). Una introducción a la justicia hídrica. En G. León (Ed.), *Una mirada desde América Latina* (pp. 66-76). Centro de Estudios Regionales Andinos Bartolomé de las Casas. PERU-APURIMAC.
- Boelens, R., Hoogesteger, J., Swyngedouw, E., Vos, J., & Wester, P. (2017). Territorios hidrosociales: una perspectiva de la ecología política. En Salamanca Villamizar, C. A., & Astudillo Pizarro, F. (Eds.), *Recursos, vínculos y territorios: Inflexiones transversales en torno al agua* (pp. 85-98). Universidad Nacional de Rosario
- Budds, J., & Linton, J. (2018). El ciclo hidrosocial: Hacia un abordaje relacional y dialéctico con el agua. En J. Budds & C. R. García (Eds.), *Equidad y justicia hídrica: El agua como reflejo de poder en los países andinos* (pp. 29-42). Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima, Perú.
- Comisión Nacional del Agua, Conagua. (2009). *El Río Amatzinac: Ciclos de vida*. Comisión Nacional del Agua. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- Comisión Nacional del Agua, Conagua. (2010). *Programa Hídrico Visión 2030 del Estado de Morelos*. Semarnat - Conagua.
- Durand Smith, L., Figueroa Díaz, F., & Guzmán Chávez, M. G. (2011). La ecología política en México: ¿Dónde estamos y hacia dónde vamos? *Estudios Sociales*, 19(37), 281-307. Recuperado el 25 de febrero de 2024, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-45572011000100011&lng=es&tlng=es.
- Espinosa Henao, M. (2004). *Sociedad y agua en Zacualpan de Amilpas: Una aproximación entre el territorio, comunidad, organización social y conflictos en torno a una cultura del agua*.

Tesis de maestría para obtener el grado de maestro en desarrollo rural. Universidad Autónoma Metropolitana.

Formulación del Programa Hídrico del Estado de Morelos para el período 2007-2030. Programa Especial de Desarrollo Hídrico Sustentable del Estado de Morelos para el período 2007-2012. Gobierno del Estado de Morelos. Instituto Mexicano de Tecnología del Agua.

Guzmán Gómez, E., & León López, A. (2005). Multiactividad y migración campesina en el poniente de Morelos, México. *Política y Cultura*, (23), 103-120. Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-77422005000100007&lng=es&tlng=es

Guzmán Gómez, E. (2006). Apropiación de recursos en comunidades rurales. *Inventio, Voces y Trazos de Morelos*, 2(3), 11-18.

Guzmán-Gómez, Elsa, & León-López, Arturo. (2014). Peculiaridades campesinas del Morelos rural. *Economía, sociedad y territorio*, 14(44), 175-200. Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-84212014000100007&lng=es&tlng=es.

Guzmán Ramírez, N., & Guzmán Gómez, E. (2012-2013). Agua, paisaje e impacto ambiental. *Revista Inventio: La génesis de la cultura universitaria en Morelos*, 8(16), 13-21.

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. (INEGI). (2020). Población. En *Panorama sociodemográfico de Morelos. Censo de Población y Vivienda 2020* [Archivo PDF].

Instituto Nacional de Geografía y Estadística. (2020). *Manantiales en el estado de Morelos: Inventario y caracterización físico-química*.

Lira, S., & Payan, V. (2015). Genéticamente alterados. *La Jornada del Campo*, 97. Recuperado de *La Jornada del Campo*.

Martínez Lacy, P. (2015). Apuntes para una Teoría Psicosocial: Conflictos y violencia en el oriente de Morelos: un acercamiento ecológico. *Revista Impulsa*, 3(7).

Mazón, Carrillo. R. (2022). Sistema de mangueras aéreas atravesando los cerros, con el fin de trasladar el agua de una fuente de abastecimiento a las parcelas o viveros. [Fotografía 2]. *Revista REDESS*. Recuperado de *Revista Estudiantil de Sociología en Sonora*, 4ta Edición by REDESS revista - Issuu

- Meiners Mandujano, R., & Robles Berlanga, H. M. (2015). La alegría campesina de Temoac, Morelos, y Tochimilco, Puebla: Un circuito Micro-regional amaratero. *La Jornada del Campo*, 98.
- Moctezuma, P. (2008). Dulces, mujeres y trabajo en Huazulco. *Voces y Trazos de Morelos*, 4(7), 7-13.
- Navarrete Galindo, E. (2021). La gestión social del riego en zonas con acceso restringido al agua: El caso de Temoac, Morelos. Tesis doctoral para obtener el grado de doctor en ciencias agropecuarias y desarrollo rural, Universidad Autónoma del Estado de Morelos.
- Navarrete Galindo, E. (2021). Estrategias de organización frente a la escasez de agua para riego, Temoac, Morelos. *TLA-MELAU*, 0(49). doi: <http://dx.doi.org/10.32399/rtla.0.49.989>
- Navarrete, G. E., & Guzmán, R. B. (2023). Configuración del territorio del Amatzinac, más allá de la cuenca, estado de Morelos. En E. Guzmán Gómez & N. B. Guzmán Ramírez (Eds.), *De lugares y procesos productivos en Morelos: Articulando cambios y arraigos culturales* (pp. 123). Universidad Autónoma del Estado de Morelos.
- Ocampo Figueroa, N. (2018). Jóvenes rurales, entre la crisis de la reproducción social y la migración internacional: El caso del oriente de Morelos, México. *Kult-Ur*, 5(10). <https://doi.org/10.6035/Kult-ur.2018.5.10.3>
- Ordoñez Gálvez, J. (2011). ¿Qué es una cuenca hidrológica? Sociedad Geográfica de Lima. Foro Peruano para el Agua.
- Paulo Maya, A. (2005). El ciclo de ferias de cuaresma en el estado de Morelos. *La Jornada Morelos*, 159. CONACULTA, INAH.
- Palerm Viqueira, J., & Rivas, M. (2005). Organización social y riego. *Nueva Antropología*, 19(64), 9-29.
- Parra Tabla, H. F. (2010). Acuerdo de veda de agua superficial en la cuenca del río Balsas: Repercusiones y alternativas para el desarrollo de la cuenca. Tesis de Maestría en Ciencias del Agua, Instituto Mexicano de Tecnología del Agua.
- Plan de Desarrollo Municipal del Ayuntamiento de Temoac, Morelos 2019-2021. *PMD2019-2021TEMOACMO.pdf*. Recuperado de <http://www.morelos.gob.mx/ayuntamientos/temoac>

- Reséndiz García, R.R. (2013). Biografía: proceso y nudos teóricos-metodológicos. En M. L. Tarrés (Ed.), *Observar, escuchar y comprender: Sobre la tradición cualitativa en la investigación social* (p. 136). Flacso México. El Colegio de México.
- Rivas Guevara, M. (2000). *Organización social para el pequeño riego en la barranca Amatzinac, Zona Baja y canal Tenango Morelos*. Colegio de Postgraduados. Tesis para obtener el grado de maestro en ciencias especialista en desarrollo rural.
- Rivaud Delgado, F. (2013). *Recuerdos del agua: La ausencia del Amatzinac en Chalcatzingo, Morelos*. Reportaje Letras Libres. Recuperado de <https://www.letraslibres.com/mexico/reportaje/recuerdos-del-agua>
- Rodríguez Sánchez, A. (2017). Configuración hidrosocial ¿paisaje, territorio o espacio? Cuadernos de Trabajo de la Red WATERLAT-GOBACIT, 4(3), 27-41. (Serie Áreas Temáticas, Área Temática 6 - Cuencas, Territorios y Espacios Hidrosociales).
- Sánchez Reséndiz, V. (2015). *Agua y autonomía en los pueblos originarios del oriente de Morelos* (1ª ed.). Libertad bajo Palabra.
- Sánchez, Serrano R. (2013). La observación participante como escenario y configuración de la diversidad de significados. En M. L. Tarrés (Ed.), *Observar, escuchar y comprender: Sobre la tradición cualitativa en la investigación social* (p. 107-108). Flacso México. El Colegio de México.
- Tamayo, A. (1996). *El proceso de investigación*. México: Editorial Limusa
- Valladares de la Cruz, L. (2003). *Cuando el agua se esfumó: Cambios y continuidades en los usos sociales del agua en Morelos, 1880-1940*. Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Estudios Superiores de Cuautitlán.
- Vargas Velázquez, S. (2009). Sociología ambiental y conflictos por el agua. *Inventio, Voces y Trazos de Morelos*, 5 (9), 5-8.
- Vargas Velázquez, S. (2001). Conflictos por el agua en la cuenca del río Amatzinac, en el oriente de Morelos. En R. Melville & C. Cirelli (Eds.), *Cambio, organización y conflicto: El horizonte social del agua para el siglo XXI*. El Colegio de San Luis, CIESAS.
- Vergara, A. (2013). *Etnografía de los lugares: Una guía antropológica para estudiar su concreta complejidad*. ENAH/INAH/Navarra.

Vela, P. F. (2013). Un acto metodológico básico de la investigación social: La entrevista cualitativa. En M. L. Tarrés (Ed.), Observar, escuchar y comprender: Sobre la tradición cualitativa en la investigación social (p. 87). Flacso México. El Colegio de México.

Velázquez Gutiérrez. (2015). La construcción social del cambio climático en la Barranca del Amatzinac: Amenaza, vulnerabilidad y riesgo desde la perspectiva de género en la región Nororiente de Morelos. Informe técnico. Programa de Investigación en Cambio Climático. Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias. Universidad Nacional Autónoma de México.

2000Agro. (2015, 10 de abril). Reactivan producción jitomateros de Temoac. Revista Industrial del Campo. Agroindustria. Recuperado de <http://www.2000agro.com.mx/agroindustria/reactivan-produccion-jitomateros-de-temoac>

Fuentes orales

Informante A originario de Popotlán.

Informante B originario de Tlacotepec.

Informante C originario de Popotlán.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE MORELOS

FESC Facultad de
Estudios
Superiores de
UAEM Cuautla

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES DE CUAUTLA.
SECRETARÍA DE DOCENCIA.

H.H. Cuautla, Morelos, 13 de marzo de 2024.
Asunto: Voto de aprobación de tesis.

ING. MARIO ALBERTO BENITEZ SOSA.
SECRETARIO DE DOCENCIA DE FESC.

P R E S E N T E.

Los suscritos catedráticos de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos y de la Facultad de Estudios Superiores de Cuautla, nos dirigimos a usted con el fin de comunicarle que después de haber revisado la tesis que lleva por nombre:

"TRANSFORMACIONES DE LA AGRICULTURA DE RIEGO EN POPOTLÁN, MORELOS (1998-2022)"

Que presenta el sustentante RODRIGO MAZÓN CARRILLO, pasante de la Licenciatura en Sociología de la Facultad de Estudios Superiores de Cuautla, le manifestamos que consideramos que reúne todos los requisitos que exige un trabajo de esa naturaleza, por lo que otorgamos nuestro VOTO DE APROBACIÓN.

Sin otro particular y agradeciendo de antemano su atención a la presente, quedamos de usted.

Atentamente:

DRA. DUBRAVKA MINDEK JAGIC. (Se anexa firma electrónica).

DR. ALEJANDRO GARCIA GARNICA. (Se anexa firma electrónica).

DR. SERGIO VARGAS VELAZQUEZ. (Se anexa firma electrónica).

LIC. ANABEL GONZALEZ PEREZ. (Se anexa firma electrónica).

c.c.p. Archivo.



Carr. Fed. México - Oaxaca No. 218 Col. Plan de Ayala, Cuautla Morelos, México, 62743.
Tel. (777) 329 7000, Ext. 2162 / docencia.fesc@uaem.mx

UAEM
RECTORÍA
2023-2029



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS

Se expide el presente documento firmado electrónicamente de conformidad con el ACUERDO GENERAL PARA LA CONTINUIDAD DEL FUNCIONAMIENTO DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS DURANTE LA EMERGENCIA SANITARIA PROVOCADA POR EL VIRUS SARS-COV2 (COVID-19) emitido el 27 de abril del 2020.

El presente documento cuenta con la firma electrónica UAEM del funcionario universitario competente, amparada por un certificado vigente a la fecha de su elaboración y es válido de conformidad con los LINEAMIENTOS EN MATERIA DE FIRMA ELECTRÓNICA PARA LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ESTADO DE MORELOS emitidos el 13 de noviembre del 2019 mediante circular No. 32.

Sello electrónico

ANABEL GONZALEZ PEREZ | Fecha:2024-03-13 10:56:39 | Firmante
W9uLUNIVimVuCnPGraXUSeZloHRgXd3M6Qr5gTfAt8wfrlJ663OhAw13UBUlcZAUUscilKIGC6hhilIFWhyITXCJVOTE1xKMh/SDA2a+ohqSVsv4fts2UaznuzyPoXEMyQjt+aPpOhv
v4b94HYr9as373U7sH7fmdQqNqjWRrc80gZvmyVDUm01aNIIFzeKIHVP7SwDm5ESFLinFdgMveVpJTS7xRIRt/PLQkHbqF18HKlym9oVKGqF/sqJnOILSnLBZnXX+EvQO6de+cK
mz48+KC7dg4hbpeGQ5tVx1iRrEOW9H01UyaM2IBbD0of66lQtt8HMLuvig+88ay07/kA==

SERGIO VARGAS VELAZQUEZ | Fecha:2024-03-13 11:04:00 | Firmante
f3CoMfgxyWP32XAcOvCg+kUAq+KnJz43i53F10mxtLVtVtWTe5o5t/loUfTE9DJpJAms4XcwjFgIvWkNtGm7C5HCu7G+JBPYBRCDI/XhhGTf4i5y8nSw6aiyKfMgzGckP/ZTjzTfMi
TOAHccos7CYVjQygg1qqOB8sBbVIL9MiJGT6XvSSN5c60rRANUamtVdGCwGfray3Zh6p35LBCX4fFMv9IEIOzZG9JGRPxtYnqtVThzqRioZB4C4PoUxAvrA2cmctfthUR7MbbvA
moVCFEjpb5WoOP1xIV1ZKDP+L+qVGI7TN5KLY+Un5KNoXW1YQCwJRszC7dSGYhXBO5/Q==

DUBRAVKA MINDEK JAGIC | Fecha:2024-03-14 09:25:36 | Firmante
mSTflewjb1DemjaUfAA3r1pQc5W222B3S2sviwogI+zUu16typW/oeCiojFbV1z8Bje+c1qfzcZqRnlQw91XobzSPs+aUmulqmLKPJm0xly7CdyJjneC5ToF29kOxbzSGsQo3Zr2C5Pz
TgPlmsZpMctEbXIPV7GT5ma+SJzL5gEgEmQSa/SsP+F3Awzuq2UI9rRcQBQwMmBmVhZaQRbd5KVEdj7dpnz2pPkRAXj2OibomijaUOc9+SbGSOD/B9BPwnNg2g9jhe9PG
4vD6RnknZ9aAfmZq06+zO2cAxEqvE/UYOXGk8ukUS5aRIR6DxEvxTORj+fGe1eW/cMbQ==

ALEJANDRO GARCIA GARNICA | Fecha:2024-03-15 11:08:34 | Firmante
F97IyNT6y9kE8dKKGXa2HuW/wQwNHFAp01P1ThkkSVv+PsS7VkcFgJf5TM6W0j/1eHdiCTuEkuydoWOrCS9BWs6hOxX/38ZpCWrdIFc6OmOtylhW6GVAKTZcyYEkjuo/QeM
G95HyEwLHfU6PJBczV8iYhFivr6d+f8hqCefWOCw8ATJ/WV/CzSLv3/krn1ahJsphBuGby4W/nNWS9LL6hTqwF133pMmlC+UXqGqV14ADRNSxKFUdC904hL5UR44DQnPej
z604J8mmtKmrgrR4XdHQzR1VKDhSnrkKlooZlZWgAP474d8pSLI29q79EDS4TZVqLzP947xHCU6w==

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



OBgsrwapq

https://efirma.uaem.mx/noRepudio/PZ8tVFD6JNAMkshBZRlcmY9g58BRDIMu



UAEM
RECTORÍA
2023-2029