



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE
MÉXICO



FACULTAD DE PLANEACIÓN URBANA Y REGIONAL

CRECIMIENTO URBANO Y DISTRIBUCIÓN DEL AGUA POTABLE EN EL
MUNICIPIO DE METEPEC. UN ANÁLISIS DESDE LA GOBERNANZA,
2020.

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADA EN PLANEACIÓN TERRITORIAL

PRESENTA

MITZI JOCELYN QUEZADA JIMENEZ

DIRECTOR DE TESIS

DR. EN C.S ARTURO VENANCIO FLORES

TOLUCA, MÉXICO, AGOSTO 2023

Resumen

En los últimos años el municipio de Metepec se ha caracterizado por consolidarse como una zona en donde se ha acelerado el crecimiento urbano, representando un punto de conflictividad en cuanto a la distribución del recurso agua, generando una repartición inequitativa entre las comunidades que lo componen.

El objetivo de este trabajo de investigación fue analizar los elementos estructurales de la gobernanza que propician la distribución desigual de agua potable para proponer estrategias de gestión en el municipio de Metepec, Estado de México.

Para alcanzar dicho objetivo, se recurrió a la revisión teórica sobre los antecedentes de la gobernanza, así como la incorporación de datos estadísticos obtenidos en sitios oficiales, los cuales se integraron en la generación de cartografía e identificación de la relación entre los actores que influyeron dentro de la temática para el análisis de sus atribuciones.

Este estudio arrojó hallazgos importantes posicionando a la gobernanza como un elemento que brinda equilibrio político a la toma de decisiones, así como fortalecer los principios de cooperación, transparencia y autoorganización para la resolución de conflictos.

Además, señala la importancia de equiparar los elementos de las unidades de análisis por medio de procesos computacionales, en el que los actores involucrados deben considerarse como variables indispensables para el planteamiento de objetivos y encaminarlos al seguimiento de metas específicas, para reducir la incertidumbre sobre temas hídricos y territoriales.

Palabras clave

Gobernanza; elementos estructuradores; actores; territorio; agua.

Abstract

In recent years, the municipality of Metepec has been characterized by its consolidation as an area where urban growth has accelerated, representing a point of conflict in terms of water resource distribution, generating an inequitable distribution among the communities that compose it.

The objective of this research was to analyze the structural elements of governance that lead to the unequal distribution of drinking water in order to propose management strategies in the municipality of Metepec, Estado de México.

To achieve this objective, we resorted to a theoretical review of the background of governance, as well as the incorporation of statistical data obtained from official sites, which were integrated in the generation of cartography and identification of the relationship between the actors that influence within the thematic for the analysis of their attributions.

This study yielded important findings, positioning governance as an element that provides political balance to decision making, as well as strengthening the principles of cooperation, transparency and self-organization for conflict resolution.

In addition, it points out the importance of equating the elements of the units of analysis by means of computational processes, in which the actors involved should be considered as indispensable variables for setting objectives and directing them to the follow-up of specific goals, in order to reduce uncertainty on water and territorial issues.

Key words

Governance; structuring elements; stakeholders; territory; water.

Índice

Resumen	3
Abstract.....	4
1. Introducción.....	7
1.1 Diseño de la investigación.....	10
1.1.2 Antecedentes.....	10
1.1.3 Planteamiento del problema	18
1.1.4 Pregunta de investigación.....	18
1.5 Objetivos.....	18
1.1.5 Objetivo general	18
1.1.6 Objetivos específicos.....	19
1.1.7 Justificación.....	19
1.1.8 Metodología.....	21
2. Marco teórico conceptual.....	25
2.1 Apartado I. Diagnostico teórico y conceptual sobre las prácticas de la gobernanza del agua.....	25
2.1.1 Crecimiento y Desarrollo Urbano	25
2.1.2 Exceso de Planeación Racionalista.....	30
2.1.3 Gobierno y Gobernanza.....	32
2.1.4 Gobernanza del Agua.....	35
2.1.5 Elementos estructurales de la gobernanza	37
2.1.6 Gobernanza y redes	40
2.1.7 Gobernanza y poder.....	42
2.1.8 Gobernanza e instituciones.....	44
3. Apartado II. Buenas prácticas de la gobernanza del agua.....	47
3.1.1 Buenas prácticas de la gobernanza del agua en el contexto internacional y nacional	47
3.1.2 Estructuras organizacionales para la gobernanza del agua.....	51
3.1.3 Instituciones políticas del agua en México.....	53

3.1.4	Funciones del Estado en la gobernabilidad del agua.....	55
4.	Apartado III. Caracterización de la zona de estudio	60
4.1.1	Contexto de la zona metropolitana de Toluca.....	60
4.1.2	Caracterización del municipio de Metepec	61
4.1.3	Conformación de Metepec	62
4.1.4	Ámbito social de Metepec	62
4.1.5	Índices sociales.....	66
4.1.6	Ámbito urbano y económico Metepec	69
4.1.7	Ámbito ambiental	77
4.1.8	Caso de estudio.....	84
5.	Apartado IV. Conclusiones y recomendaciones.....	94
	Referencias.....	100
	Anexos.....	107
	Anexo 1. Código Python.....	107
	Anexo 2. Entrevistas a actores.....	114

1. Introducción

La expansión de las áreas urbanas ha propiciado un aumento en la demanda de recursos entre los que destaca el suelo y el agua, por lo consiguiente, estos requerimientos se han posicionado en las agendas gubernamentales como temas prioritarios a atender para albergar a la población que crece dentro de los límites territoriales.

Esto a su vez, trae consigo cambios sociales de importancia debido a que se ejerce una mayor presión por parte de la ciudadanía para atender de manera efectiva las necesidades con respecto a vivienda, infraestructura y servicios básicos. Por lo que es fundamental contar con una adecuada gestión con respecto a las temáticas involucradas entre ellas el agua.

La presente investigación es una recopilación de información sustentada en mostrar como el agua es un recurso de vital importancia para la sociedad, así como de un componente indispensable para las áreas urbanas, económicas y ambientales. Por lo tanto, es necesario implementar a la gobernanza como un elemento que fortalece la interacción entre el gobierno y la ciudadanía para lograr la concertación de acuerdos, así como de dotar de estabilidad a las instancias para su correcto funcionamiento.

Dichos planteamientos se exploran a profundidad a través de cuatro apartados en los que se relaciona de manera directa a la gobernanza como una parte que involucra la participación de distintos sectores para obtener desarrollo. En el primer apartado se abunda sobre los temas teóricos y conceptuales sobre la diferencia entre crecimiento y desarrollo, así como de marcar la forma de actuar del gobierno sobre temas de planeación a largo plazo y como es que la gobernanza se posiciona como un elemento de acción en conjunto con el gobierno, de manera que, puede ayudar en el mejoramiento de temas administrativos y de dirección.

El segundo apartado muestra como la gobernanza se ha empleado en contextos internacionales y nacionales consiguiendo resultados positivos en cuanto a resolución de conflictos y mediación de intereses, lo cual a su vez se traduce en proposición de

alternativas en donde brinda a los actores de herramientas que pueden implementar para mejorar paulatinamente sus contextos territoriales y sociales.

Para el tercer apartado fue necesario realizar un análisis sobre los aspectos teóricos y prácticos con respecto a la gobernanza y su función, por lo que destaca la selección de la zona en la que se concretó el estudio, de manera que fue el municipio de Metepec debido a su posición territorial y de influencia con respecto a la zona metropolitana de Toluca, así como del impactante crecimiento poblacional, económico y urbano que ha tenido en los últimos años.

Por lo consiguiente, se investigó sobre las características territoriales con las que cuenta la zona, cabe destacar que se tomaron en cuenta las características sociales del municipio, lo que llevó a la realización de índices que miden de manera puntual la dinámica poblacional predominante entre las localidades de Metepec, y para profundizar sobre la distinción de las funciones de los actores sobre el municipio se eligió a la comunidad de la Magdalena Ocotitlán como un lugar en donde desarrollar la red de gobernanza debido a que en las periferias del lugar se comienza a dar un proceso de expansión y construcción de vivienda de tipo residencial, lo cual ha dejado sin el suministro de agua a la gente originaria, llevando a las autoridades locales como el comité y delegación a intentar gestionar el recurso por los medios que consideran pertinentes como el cobro del servicio.

Sin embargo, dichas autoridades no cuentan con un programa o plan que ayude en la administración de este recurso, por lo que llama la atención siendo que la comunidad se encuentra cercana a los centros administrativos del municipio de Metepec, generando confusión y conflicto entre las autoridades locales y las personas que residen en la Magdalena Ocotitlán. Por lo consiguiente este estudio también identificó a los actores predominantes y los que faltan por reforzar para mejorar los elementos estructurales con respecto a temas hídricos.

Obteniendo así resultados relevantes que muestran el tipo de actores que influyen en la gestión, administración, conservación, investigación y dotación del servicio de agua, además de reconocer cuales son las relaciones de conflicto y como minimizarla por medio

del mejoramiento de las redes de gobernanza. Para finalmente llegar al apartado cuatro en donde se establecen los hallazgos de este estudio y brindar recomendaciones para mejorar las relaciones actorales y sobre todo remarcar la importancia que tiene la planeación territorial como área de análisis, así como de la utilización de procesos computacionales complejos para reducir la incertidumbre y generar consenso sobre el destino final de los recursos.

1.1 Diseño de la investigación

1.1.2 Antecedentes

El agua es un elemento indispensable para el progreso, ya que es un recurso necesario para el desarrollo de la vida debido a que gracias a su aprovechamiento se pueden satisfacer las actuales necesidades humanas y las del futuro junto con el desarrollo de las ciudades.

Cabe señalar que las áreas urbanas se encuentran en constante expansión lo cual genera una alta demanda de este recurso, en consecuencia, genera una distribución inequitativa esto derivado a la presencia del acaparamiento o de un consumo mayor de ciertas zonas lo que origina que este recurso reduzca su calidad, así como de su disponibilidad.

Por lo que es importante definir cuáles serán los puntos clave acerca de esta premisa para poder conocer como el crecimiento urbano afecta a la distribución de agua en las zonas urbanas y como se pueden minimizar sus efectos negativos.

El agua constituye el componente más abundante de la superficie terrestre por lo que se cataloga como uno de los recursos predominantes en el planeta ya que la mayor parte está cubierta por agua de los océanos, glaciares y formaciones geológicas, sin embargo, Ávila (2003) menciona que solo 0.06% del agua escurre de manera superficial, de la cual más de la mitad es salada y por lo tanto no potable. Por lo que el ser humano se encuentra limitado para consumir este recurso debido a la realidad a la que se enfrentan en su contexto urbano.

Ante este escenario existen ciertas dificultades para distribuir el recurso del agua en las zonas metropolitanas, esto propiciado por el crecimiento de la población la cual busca maneras de satisfacer la demanda a este recurso lo que ha llevado a generar asentamientos humanos que gradualmente impactaron en los sistemas hídricos, Ávila (2003) sugiere que la mayor parte de las zonas urbanas se formaron en lugares en donde la presencia de agua fue un elemento central, por lo que se habla acerca de un crecimiento urbano el cual Soto (2015) lo define como una formación y evolución de las ciudades en donde resaltan las tendencias de urbanismo y la implementación de análisis así como conocimientos enfocados hacia su funcionalidad.

Esto indica que las ciudades tienen un proceso de evolución y se adaptan a las formas necesarias para poder absorber a un número considerable de personas quienes cada año aumentan en número, por lo tanto, la demanda de agua comienza exponencialmente a salirse de control logrando así, que el gobierno utilice estrategias las cuales se ven forzadas a buscar dicho líquido vital en otras áreas, así como de privilegiar su uso a las clases económicas más altas, segmentando la distribución equitativa.

Por esta razón Antón (2003) advierte que el crecimiento de las áreas urbanas será más grave en el futuro, debido a que se dificultará el acceso al agua, lo que encarecerá el servicio para las viviendas, además de que su aprovechamiento o tratamiento requerirá de procesos cada vez más complejos para poder brindar un recurso limpio y de calidad sobre todo en zonas en donde la población sigue en continuo crecimiento.

Por esta razón es necesario generar estrategias que procuren minimizar este problema de insostenibilidad y es en este punto en donde toma relevancia el concepto de gobernanza, el cual surge como un sistema que busca brindar solución a la manera de gobernar por lo que de acuerdo con lo mencionado por Venancio (2016) la gobernanza es un conjunto de relaciones basado en la horizontalidad y el acuerdo.

La noción de la gobernanza ha tenido distintos significados a lo largo de los años, inicialmente aparece en la década de los setenta en donde se refería específicamente a las bases del proceso de planeación y cómo incorporarlas en su definición de estrategias, después de este periodo se introdujeron los conocimientos prácticos sobre el incremento de las políticas y en los ochenta es cuando se instauró en la esfera política, para finalmente consolidarse en los noventa ya que aquí se adaptaron a las problemáticas de índole universal, específicamente a los conflictos ambientales destacando el agua (Navarrete et.al 2020).

En la actualidad la gobernanza ha evolucionado, ya que busca tener una visión integral y plantear estrategias que produzcan acciones enfocadas en la planeación participativa la cual se debe generar a largo plazo. Un fuerte argumento a favor de dicha aseveración es proporcionado por Venancio (2016) en donde menciona que los distintos elementos

generan una construcción de manera colectiva, por lo que es posible articular políticas para distribuir de manera equitativa el recurso agua implica involucrar a la sociedad en la toma de decisiones, para administrar los recursos hídricos de forma eficiente y reducir de manera significativa el problema de la distribución del agua.

Cabe destacar que el proceso de crecimiento urbano es un factor intensamente relacionado con la demanda de recursos naturales, así como lo es el suelo, los recursos forestales y por supuesto el agua, por lo que esto ha marcado la pauta para lograr el desarrollo en las ciudades ya que, en sí, el agua ha condicionado el progreso urbano. Una consecuencia son los conflictos por el agua, ya que estos han sido diversos, debido a que se ha realizado una transformación sobre el paisaje natural y cultural generando perjuicios sociales y priorizando el desarrollo económico vinculado con prácticas gubernamentales.

Aproximadamente 663 millones de personas carecen de acceso a servicios de agua potable gestionados de manera segura, asimismo más de la mitad de la población 4,200 millones de personas, carecen de servicios de saneamiento Organización Mundial de la Salud (2019). Por lo que el reto a escala global está apuntado a gestionar de manera sustentable este recurso hídrico, poniendo especial atención en el tipo de metodologías que deberán aplicarse para gestionar de manera efectiva las líneas de acción y estrategias planteadas para el uso responsable del agua.

Por añadidura, el agua es sin duda un bien transversal a todas las actividades de índole social, económico y ambiental, ya que puede considerarse como un factor o un limitante para cualquier desarrollo social y tecnológico, además de un principio factible de bienestar, cooperación o conflicto. Como lo refiere Martínez y Van Hofwegen (2006) a nivel mundial, desde el año 2006, con motivo del IV Foro Mundial del Agua (finalizado en la Ciudad de México el 22 de marzo de 2006) se reconoció la importancia de la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos como un enfoque de política pública incremental y adaptativa que persigue el desarrollo y manejo coordinado del agua, tierra y recursos relacionados, por lo que se sugiere la necesidad de plantear políticas que mejoren el aprovechamiento del líquido en las distintas zonas del país.

Según la Organización de las Naciones Unidas (2010) el agua está en el epicentro del desarrollo sostenible por lo que garantiza la supervivencia humana. Paradójicamente garantizar el acceso al agua es básico para abastecer el crecimiento poblacional desencadenado mediante el incremento territorial de las zonas metropolitanas. Sin embargo, es un hecho que la disponibilidad de este recurso se encuentra en peligro, derivado del uso desmesurado, de los efectos que produce el cambio climático y la escasa gestión que existe en torno a él, fomentando el conflicto social entre las regiones.

Por su parte el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo que a través de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (2015) distingue el objetivo 6 el cual menciona que se debe garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos, por lo que la premisa principal es como procurar que la población a nivel mundial consiga tener un libre acceso al saneamiento, reduzca sus factores de vulnerabilidad y aminore los problemas de escasez, la cual, en mayor parte, proviene de una ineficiente distribución y de una deficiencia gubernamental para afrontar los conflictos en la ciudad.

Es necesario resaltar el hecho de que el derecho al acceso al agua es de índole universal, por lo que implica que se debe racionalizar de manera suficiente para el adecuado aprovechamiento personal y urbano, tal y como lo menciona Klaus et al. (2020) la falta de acceso al agua y al saneamiento es una forma de privación que amenaza la vida, limita las oportunidades y socava la dignidad humana. Por lo consiguiente es necesaria la participación de instancias que permitan la adecuada gestión de este recurso que vele por su sostenibilidad y que marque una pauta para la investigación y para el aprovechamiento de la gestión integrada de los recursos hídricos.

Como consecuencia de esto, es necesario recurrir a la planeación de tipo estratégica, para buscar soluciones ante la disparidad que implica gestionar un bien natural y social, es por ello por lo que en cuanto a la creación de políticas hídricas se recurrió a ampliar las perspectivas tanto metodológicas como científicas rescatadas de los foros y organizaciones internacionales con respecto al tema del agua para impedir futuras crisis que dificulten el desarrollo en las ciudades.

Según lo estipulado por el apartado de Gobernanza Local para Usos Múltiples del Agua: Experiencias de la Participación Comunitaria en Áreas Rurales de Centro y Sudamérica (2018) se deben reconocer, de manera explícita, las consecuencias de redistribución igualitaria inherentes en la asignación y uso de los recursos hídricos, con el fin de llegar a contar con instituciones y medios que persigan la igualdad y la justicia social a través del manejo y desarrollo de los recursos.

Por lo que, en este sentido, la gobernanza del agua expone de manera gradual todos los dinamismos que realizan los actores sociopolíticos principalmente para albergar la coordinación, coherencia e influencia colectiva en sus desafíos por suministrar la gobernanza necesaria a cualquier política que emane en la conservación de este vital líquido. En consecuencia, el papel que ejerce la gobernanza no es únicamente un rol que debe moldear el Estado, sino que debe ser considerado como construcción sociopolítica más general y como una inteligencia sistémica que debe gestionar nuevas redes de políticas.

Asimismo, con respecto a los distintos aspectos que comprende la gobernanza del agua es importante la aplicación de metodologías y procesos, los cuales se consideran componentes esenciales para desarrollar un adecuado proceso de investigación ya que permiten que la gobernanza incorpore distintos elementos para identificar los problemas hídricos, así como de proponer soluciones a los conflictos por medio del planteamiento de acciones.

Por lo tanto, la gobernanza no solo es un concepto teórico, sino que surge propiamente de la gestión especialmente de redes cuya organización es indispensable para incorporar actores, los cuales son necesarios para poder enfrentar desafíos importantes, la adecuada gobernanza no subestima las atribuciones del Estado, sino que crea una alianza en la cual tanto la administración pública como la participación social puedan cooperar para la definición de estrategias.

El papel de la gobernanza influye de manera considerable a los tomadores de decisiones, ya que incentiva la participación social, construye distintos sistemas democráticos de gestión en el que la cooperación entre la sociedad y las atribuciones del estado deben darse

de manera incluyente, responsable, generando equidad para poder realizar un manejo de los recursos hídricos.

Ahora bien, con respecto a la temática de la gobernanza en cuanto a su gestión correspondiente en América Latina se han realizado estudios desde la perspectiva de la gobernanza con el objetivo de plantear transformaciones que mejoren su administración, estos acontecimientos han expuesto la gravedad de los conflictos socioambientales que padecen distintas regiones, en las cuales es evidente la falta de expedientes hídricos para gestionar a la ciudad.

Como parte del proceso internacional de la gestión del agua es necesario hacer mención del caso de Brasil, el cual es un país en donde mantiene un alto nivel de desigualdad en acceso a los recursos hídricos, según el informe establecido por Klaus et al. (2020) se estima que aproximadamente el 31% de la población que habita en los municipios de este país cuentan con un aseguramiento al agua bastante escaso, lo que significa que se ven damnificados por padecer largos periodos en sequía.

Debido a esto su gestión hídrica se ha basado en definir políticas que estén enfocadas en asegurar a la población un sistema de saneamiento básico que evite la contaminación del agua, y así como lo sustenta Klaus (2008) la gobernanza del agua debe construirse necesariamente a partir de las delimitaciones territoriales existentes y de los diversos actores que operan en la Macro metrópolis para promover prácticas de cooperación que permitan establecer, una gobernanza ambiental abierta y flexible.

Por lo tanto, dentro del contexto de América Latina, Brasil es un ejemplo muy específico sobre cómo se puede lograr la integración de los proyectos que benefician a los procesos de tipo hídrico, mediante esquemas de regularización del suelo, con el fin de favorecer el cuidado del agua, es entonces cuando el papel de la gobernanza toma un protagonismo específico, y que en términos generales será imprescindible para buscar la coordinación de distintos actores que consigan gestionar de manera eficiente la distribución del agua y que a su vez retribuya sus beneficios a la sociedad.

Ahora bien, retomando un caso en el contexto nacional con respecto a este tema, se ofrecen estudios sustanciales sobre gobernanza en el cuidado y conservación del agua, existen propuestas que se enfocan en planes de manejo para recursos hídricos, por lo que de manera representativa la gestión se ha dado en lugares representativos dentro del territorio.

Uno de los aspectos a considerar es que dentro de estos estudios se indican las respectivas problemáticas en los dilemas de corte social, políticos y ambientales remontando la importancia que tiene la gobernanza sobre la gestión de cuencas ya que a partir de esta es que se permite la mejor territorialización, disminuir los problemas que se pueden suscitar en una cuenca facilitando el avance de la planeación táctica (Navarrete et.al 2020).

Un reciente ejemplo de esta aseveración ocurrió en el Estado de Morelos en el caso de “El conflicto de los 13 pueblos” y es que este caso representa de manera específica cómo se suscitan los conflictos de corte socio ambiental que se presentan en la nación al no gestionar el agua desde una perspectiva que involucre a la gobernanza.

Y es que este caso en particular se caracteriza por que el Estado de Morelos alberga numerosas fuentes superficiales de agua, por lo que el gobierno decide expropiar uno de estos manantiales conocido como Chihuahuita para la construcción a escasos 500 metros de una unidad habitacional de 2,000 casas llamada “Ciénega de Tepetzingo” lo cual causó inquietud entre los 10 pueblos que usan el agua del manantial ya que con estas aguas ellos regaban un total de 4 ejidos para sus cultivos (Latargere, 2017). Este caso evidenció una catástrofe ambiental y territorial ya que al no considerarse la planeación adecuada se puso en peligro un pozo de agua el cual pertenecía a los 13 pueblos originarios, los cuales buscaron proteger la fuente de agua alrededor del río Chihuahuita, generando descontento y conflicto entre la población y el gobierno.

Tomando como base el caso anteriormente descrito es que se subraya la importancia de garantizar el acceso al agua como derecho humano universal, en donde se preserve el patrimonio de las comunidades, por lo que se busca principalmente la conservación y

aprovechamiento de este recurso para generar un estado de equilibrio entre las ciudades y la población.

Ahora bien, en cuanto al contexto municipal en Metepec ubicado en el Estado de México, se identifica una zona urbana que paulatinamente ha tenido un crecimiento urbano acelerado, debido a la alta demanda de vivienda y el recurso agua, derivado de la situación de escasez que presenta este servicio en zonas aledañas como la Ciudad de México o Toluca, este municipio tiene una amplia atractividad ya que cuenta con disponibilidad de agua, como se indica en el Plan de Desarrollo Municipal 2019-2021 del municipio de Metepec señala que dentro del lugar no existen corrientes superficiales de importancia, pues las que tiene son arroyos utilizados como drenes naturales, aunque menciona que cuenta con corrientes subterráneas las cuales se componen de mantos acuíferos y freáticos estas se utilizan para la extracción de agua y su posterior potabilización y distribución por parte del Organismo Descentralizado de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento (OPDAPAS).

Por lo que a partir de lo mencionado anteriormente es que es necesario formular estrategias que tengan en cuenta el factor de la demanda de este recurso y garanticen la conservación en cuanto al manejo de recursos hídricos, por lo que el papel de la gobernanza en cuanto a este municipio en particular se refiere es que el gobierno debe ser capaz de implementar y dirigir una política metropolitana con perspectiva de gobernanza, es decir que debe preocuparse por gestionar redes para buscar estrategias que coordinen las futuras acciones metropolitanas en materia de dotación del servicio de agua (Venancio 2016).

Por lo que la función del Estado es coordinar a los actores para poder garantizar una adecuada gestión de este líquido vital, ya que se deben crear políticas holísticas las cuales presentan una alternativa de solución viable en la que el problema de escasez del agua y de los conflictos por este líquido sean reducidos de manera considerable y exponencial, las cuales puedan comprometerse a que Metepec conserve sus reservas de agua y que al mismo tiempo pueda distribuirla de manera equitativa y socialmente responsable con ayuda de actores gubernamentales.

1.1.3 Planteamiento del problema

En los últimos años el municipio de Metepec se ha caracterizado por consolidarse como una zona en donde se ha acelerado el crecimiento urbano, lo cual representa un punto de conflictividad en cuanto a la distribución del recurso agua, esto propiciado por determinadas localidades las cuales carecen de este servicio, en consecuencia se ha priorizado la repartición de este recurso de manera desigual entre las comunidades, lo que genera conflictos y por su puesto ineficiencia en el actuar del gobierno para poder brindar una solución ante esta problemática.

Al no contar con buenas prácticas que implementen estrategias, es necesario proponer un esquema de gobernanza el cual proporcione planteamientos para racionar de manera eficiente el recurso agua y que a su vez obtenga la suficiencia en el futuro desarrollo urbano del municipio.

1.1.4 Pregunta de investigación

¿Cuáles son los elementos estructurales de la gobernanza que influyen en la distribución de agua potable y crecimiento urbano en el municipio de Metepec?

1.5 Objetivos

1.1.5 Objetivo general

El objetivo general de este trabajo de investigación es analizar los elementos estructurales de la gobernanza que propician la distribución desigual de agua potable para proponer estrategias integrales de gestión del agua en el municipio de Metepec, Estado de México.

1.1.6 Objetivos específicos

Mientras que como objetivos específicos se tienen:

1. Elaborar los fundamentos teóricos conceptuales a través de la construcción de un marco de carácter conceptual el cual permita identificar los factores que influyen en la escasez de agua potable.
2. Realizar un diagnóstico sobre el contexto local, nacional e internacional sobre las prácticas de la gobernanza del agua para identificar cómo se han ejercido y cuáles han sido sus atribuciones, así como de identificar las más apropiadas que puedan ser aplicadas en el contexto del municipio de Metepec.
3. Analizar cuáles son los conflictos sociales que se han originado por la distribución y uso del agua potable inequitativo en localidades del municipio de Metepec.
4. Elaborar las conclusiones y recomendaciones en donde se compare de manera detallada la información diagnóstica con el contexto municipal actual a partir de lo plasmado en la hipótesis.

1.1.7 Justificación

En cuanto a la justificación para este trabajo de investigación se centra en relacionar como la planeación territorial en conjunto con la gobernanza fungen como herramientas para la gestión y el análisis sobre cómo el crecimiento territorial impacta en los usos de suelo, así como en la demanda de recursos hídricos.

Por lo consiguiente, es indispensable examinar las propuestas teóricas y prácticas sobre la gobernanza como un medio para establecer mecanismos de coordinación que permitan brindar respuestas a problemas urbanos.

Este aspecto es particularmente relevante en la actualidad, para convertir a las ciudades en lugares habitables y sobre todo sostenibles ya que como lo menciona la “Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible” se estima que para 2050 al menos una de cada cuatro personas probablemente habite en un país afectado por escasez crónica y retirada de agua

dulce, por lo que es de suma importancia reconocer el acceso al agua como un recurso el cual está asociado con un derecho humano esencial.

Por lo que es una realidad que el recurso agua se enfrenta de manera alarmante a una serie de crisis, la cual producto de un consumo excesivo, sobreexplotación e ineficiente gestión es que han prosperado e incrementado los conflictos entre la población, así como de las regiones, por lo que es indispensable buscar elementos que eleven la calidad de vida de la población y que hagan frente a minimizar la desigualdad dentro de las zonas metropolitanas.

Según Fondo para la Comunicación y la Educación Ambiental (2015) se tiene estimado que para el año 2030 en algunas de las regiones hidrológico-administrativas (RHA), el agua renovable per cápita alcanzará niveles cercanos o incluso inferiores a los 1,000 m³ por habitantes al año, lo que se califica como una condición de escasez.

Debido a esta situación es que se prevé una importante disminución de la disponibilidad de agua por habitante lo cual afectará en los años subsecuentes, es un suceso necesario de afrontar para los procesos de planeación y organización gubernamental lo que significa un incremento exponencial de la demanda en cuanto a requerimientos urbanos tales como la vivienda, agua y suelo.

Por lo que es necesario para esta temática abordar cuáles son las principales atribuciones de la gobernanza, qué elementos considerar y cómo reforzar las estructuras institucionales para incentivar la participación ciudadana y de esta forma asegurar la preservación del agua en las comunidades del Municipio de Metepec a través de la integración de actores.

Ahora bien, una cuestión hipotética al respecto es que el crecimiento urbano del municipio de Metepec propicia un aumento en la demanda de recursos hídricos provocando una distribución desigual entre las comunidades aledañas, es decir, existe un notable conflicto entre las áreas urbanas y rurales en cuanto a prácticas administrativas en relación con el recurso agua entre las formas de organización.

En consecuencia, el modelo de gobernanza puede abonar en la búsqueda de soluciones democráticas e integrales para aminorar los conflictos sociales por el uso y distribución del agua a través de la identificación de actores que por medio de la coordinación brinden una solución que adjudique una repartición equitativa del recurso agua.

1.1.8 Metodología

Para el cumplimiento de los objetivos la metodología para esta investigación está basada en el método hipotético deductivo en la cual fue necesaria para presentar una discusión teoría, a partir de la consulta y revisión previa de antecedentes referidos al tema de la gobernanza, lo cual sirvió para comprender cuales son los tipos de procesos que se han desarrollado en torno al contexto de la temática.

Asimismo, es importante destacar que dichos planteamientos fueron contrastados con la situación actual en la que se encuentra la zona de estudio la cual fue el municipio de Metepec, es aquí en donde se realizó un análisis sobre cómo los distintos actores abordaron esta temática dentro de sus planes de acción.

Posteriormente de la revisión de los estudios teóricos, fue necesario incorporar información de tipo cuantitativa la cual se recopiló por medio de datos obtenidos en sitios oficiales como el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL), Consejo Nacional de Población (CONAPO), Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE) y el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Metepec 2019 - 2021 cuya información quedó plasmada a través de generación cartográfica, además de la aplicación de un código Python para determinar la dinámica del uso de suelo actual en el municipio.

Posteriormente se utilizó el análisis de redes de gobernanza, la cual es una herramienta que permite examinar el proceso de interacción entre los actores metropolitanos, a través del uso del programa UCINET es que se elaboró una red que permitió diagnosticar el proceso de coordinación entre los actores y ponderar sus atribuciones.

Finalmente, como parte de la metodología se realizaron entrevistas a los actores clave para comparar las prácticas actuales de gobernanza que se presentaron en el municipio y de esta forma redactar los resultados y conclusiones pertinentes.

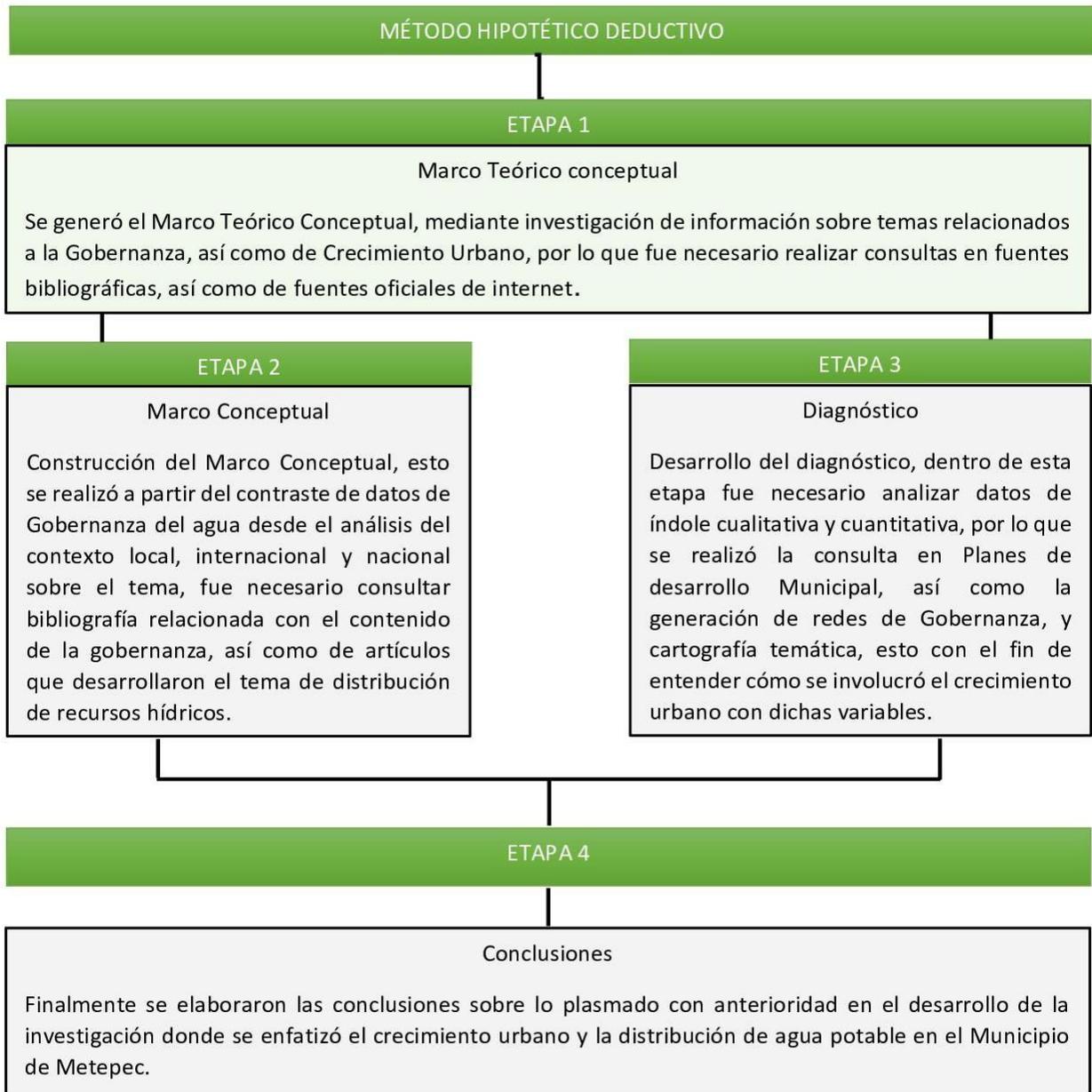
Como se presenta en el siguiente esquema (ver esquema 1) en la primera etapa se generó el marco teórico conceptual, dentro de este rubro fue necesario consultar fuentes de información oficiales como libros, artículos y páginas de internet relacionadas con la Gobernanza del agua para la indagación pertinente, así como de recuperación de variables y citas referidas a la temática.

Para la segunda etapa se contrastó la información, por medio del análisis que llevó a cabo a partir del contexto internacional hasta el nacional sobre el tema de Gobernanza del Agua, además fue de vital importancia comparar información relacionada con distribución de recursos hídricos y como se ha logrado dicha concertación en nuestro país.

Para la tercera etapa se necesitó hacer uso de la observación directa ya que se construyó el diagnóstico municipal, para lo cual fueron de vital importancia las fuentes de información relacionada como planes municipales, así como de aplicación de entrevistas para recabar información por medio de la interacción con la población y la comunidad seleccionada.

Finalmente, en la cuarta etapa se redactaron las conclusiones a las que se llegaron en la investigación, aquí se identificaron de manera concreta los aspectos de crecimiento urbano que han impactado en la distribución de agua potable, así como de las acciones de gobernanza que deben ser implementadas en el municipio de Metepec.

Esquema 1. Fases del Proceso Metodológico



Fuente: Elaboración propia

Las etapas anteriormente mencionadas fueron necesarias para abordar cuatro apartados: el primero almacena información relacionada con el crecimiento urbano, la gobernanza y sus atribuciones con el gobierno, el Estado y el agua, etc. Refiriéndose a estos de manera

teórica y conceptual, el segundo apartado incorporó todas aquellas prácticas que han tenido relación con la gobernanza, sobre todo en casos específicos a nivel internacional, nacional y local, así como de las estructuras gubernamentales necesarias para fortalecer el proceso.

La información estadística y cartográfica del municipio de Metepec, así como de la aplicación del código Python y la creación de la red de gobernanza municipal se integraron en el tercer apartado, en donde se recopiló una variedad de datos previamente revisados y procesados que permitieron observar el crecimiento urbano, así como la distribución de agua potable en la zona, y finalmente el cuarto apartado es una recopilación de las conclusiones más significativas de este trabajo de investigación de manera que se establecen las conclusiones teóricas, metodológicas y científicas propias que se abordaron al tema de investigación.

2. Marco teórico conceptual

2.1 Apartado I. Diagnostico teórico y conceptual sobre las prácticas de la gobernanza del agua

2.1.1 Crecimiento y Desarrollo Urbano

En el estudio actual de lo urbano es necesario realizar una comparación entre crecimiento y desarrollo ya que, si bien ambos parecen tener una connotación similar, estos términos se emplean bajo estándares diferentes.

En lo que se refiere al término crecimiento Ríos (2015) explica que esta expresión hace alusión a una variable que desciende o asciende respecto a su tendencia, lo que significa que para este autor el crecimiento se enfoca en aspectos cuantitativos, es decir todos aquellos elementos que son medibles y que por lo tanto incrementan. Un notable ejemplo de dicha declaración es el correspondiente a los indicadores de carácter económico, ya que es generalmente se identifican en las regiones como el que produce la medición del Producto Interno Bruto (PIB).

Por otro lado, el concepto de desarrollo es un fenómeno de índole social en el que se enfoca en aspectos de naturaleza intangible y multidimensional, esto significa que el desarrollo busca generalmente la satisfacción de las necesidades humanas, por lo que dentro de su contenido se preocupa por las relaciones de tipo personal y social lo cual se traduce en mejorar la calidad de vida de los habitantes de una región.

Ahora bien, es necesario que ambos términos sean comparados en términos espaciales, debido a que sobre todo el término crecimiento comprende un escenario confuso o engañoso ya que se tiene la percepción de que el bienestar de una población depende únicamente del crecimiento físico y económico de una región, de ahí que se identifique a las áreas urbanas como centros atractivos de oportunidades para el desarrollo social, de

servicios y calidad de vida lo cual incita al crecimiento urbano y a su vez a las zonas metropolitanas.

Tales acciones han provocado que el crecimiento físico de una ciudad se refleje en la expansión de la mancha urbana y el cambio en la morfología de la ciudad, la cual es provocada por el constante crecimiento demográfico, ya que se considera que dicha atraktividad en cuanto a la dotación de bienes y servicios signifique una demanda exponencial de elementos como recursos naturales y un territorio donde poder establecerse (Bazant, 2010).

Entre 1990 y 2010, cuatro de cada cinco nuevos habitantes se localizaron en ciudades: 26.0 millones, equivalentes a 83.5% del crecimiento de la población total, y sólo el resto: 5.1 millones, en localidades rurales (Garrocho 2013;60)

Por lo consiguiente, aunque se identifique a las ciudades como espacios amplios, no significa que se ha cumplido la meta de alcanzar el desarrollo urbano, ya que la expansión constante significa atender con mayor premura las demandas sociales propiciando todo un reto para los sistemas de planeación, esto derivado de la presión social por atender el déficit de la oferta en cuanto a elementos urbanos como la infraestructura, vivienda, así como de servicios básicos incluido el agua, drenaje, energía eléctrica, etc.

La desarticulación de la planificación territorial y las estrategias económicas, sociales y ambientales contribuyen con el aumento de las cifras de desigualdades entre los habitantes (Otero y Llop 2020;1)

Es importante considerar que la localización dentro de un área determinada es una de las variables más sustanciales para determinar el bienestar de una persona, por lo que las ciudades en constante crecimiento necesitan de sistemas de planeación que sean capaces de atender las necesidades y solucionar los conflictos, dicho esquema deberá ser capaz de contemplar el progreso de las ciudades y lo que necesitarán a largo plazo.

Una novedosa investigación llevada a cabo por Shlomo et al. (2016:2) aseguró que en el año 2010 más de la mitad del total mundial vivía en ciudades y que se esperaba que dicha

proporción incrementara sus cifras hasta en un 70% o más para 2050 lo cual indica que en términos territoriales dicho aumento podría resultar caótico si es que no se atienden estrategias para que el territorio sea capaz de atender dicho dinamismo y que a su vez se consiga que las ciudades sean espacios resilientes, sostenibles y seguros.

Es así, que el verdadero reto en cuanto a términos de desarrollo urbano es orientar un esquema en el que la población que habita las áreas urbanas cuente con acceso a los distintos servicios básicos, por lo que para conseguirlo no solo se debe atender bajo la perspectiva única del crecimiento económico, sino que se debe incentivar el desarrollo individual de los habitantes potencializando sus oportunidades.

Por esta razón, es necesario incorporar elementos que permitan analizar cómo la población se relaciona con su entorno, así como de considerar la aptitud urbana y el nivel de acceso al agua potable bajo esquemas de gobernanza, de esta forma, se establece que si bien el crecimiento económico es un medio que contribuye a ese proceso no es considerado como un objetivo en sí mismo cuando se trata del bienestar social.

Por lo consiguiente el uso destinado al suelo de las grandes áreas urbanas significa un elemento de suma importancia ya que esto permitirá comprender que es lo que se tiene actualmente, como se gestiona y que es lo que se demandará en el futuro, siendo así que es de vital importancia su consideración para determinar cuál es el potencial que este tiene y sobre todo como utilizarlo, así como de las actividades que se pueden realizar.

Dentro de las ciudades, la zonificación ha priorizado la construcción de elementos de índole metropolitana, propiciando una saturación de elementos en el paisaje urbano esto a través de constantes cambios en la vocación del uso de la tierra, convirtiendo a las urbes en un escenario de especulaciones inmobiliarias. En consecuencia, el uso de suelo tiene cada vez una demanda mayor en espacio disponible para dotar de vivienda y fuentes de empleo para la población creciente, lo cual infiere que las áreas urbanas se expanden con el propósito de ampliar la cobertura de distribución de servicios básicos, así como de diversificar las actividades laborales.

Sin embargo, esto puede resultar contraproducente ya que como lo expresa Cortez (2021) no se advirtió sobre la velocidad con la que se produce esta expansión urbana por lo que a su paso se genera la formación de grandes desigualdades socioeconómicas producto de las escasas capacidades financieras, técnicas, y de gestión de un territorio que no estaba preparado para hacer frente a los retos que imponían las grandes transformaciones estructurales.

Por lo que se infiere que la expansión urbana ha incentivado la aparición de la polaridad de desarrollo la cual involucra el empobrecimiento de algunas zonas, el aumento de los cinturones marginales en las áreas metropolitanas, así como del impacto ambiental el cual produce un consumo exagerado de recursos naturales, suelo, así como de generación de contaminación.

Lo cual convierte a la ciudad en un polo de fuerte segmentación socio-espacial así como disparidad en sus efectos metropolitanos dentro de su configuración, ya que actualmente las ciudades se construyen alrededor un área de influencia la cual sigue atrayendo a la población, comienza a perder de manera progresiva su capacidad de ofrecer adecuadas condiciones de vida, lo que provoca que se convierta en una ciudad que margina, fuertemente selectiva y excluyente, es decir, una ciudad que esta descoordinada en su desarrollo urbano (cfr. Cortez, 2021).

Esto se puede observarse en el entorno de las ciudades actuales, ya que se puede comprobar que existen zonas cuyas características se centran en la marginación y desigualdad, ya que no tienen acceso a servicios básicos, lo cual es de gran preocupación para el crecimiento de las urbes, debido a que los sistemas de planeación se encuentran desarticulados puesto que se priorizan generalmente las zonas con mayor concentración de ingreso. Cabe destacar que dentro de los procesos de planeación será necesario llegar a un esquema de coordinación con el propósito de orientar la dinámica de crecimiento urbano para dar alcance al desarrollo.

De acuerdo con el punto de vista de Iracheta (2010), se menciona que la gobernanza metropolitana es el modelo que permite mejorar las circunstancias de coordinación entre

los actores metropolitanos, esto ayuda en el proceso de gestión y planificación de un desarrollo urbano a través de la regulación entre la sociedad y el gobierno, ya que a través de ella se proponen los medios para coordinar el funcionamiento de los servicios públicos desde una perspectiva que impulse el desarrollo urbano.

El fin último de la planeación será llevar a cabo un seguimiento sobre el objetivo que se desea alcanzar, es decir, un esquema de desarrollo que permita configurar espacios sustentables, así como de dar respuesta a los distintos problemas presentados en las zonas metropolitanas y minimizar los efectos negativos de la constante urbanización, es decir que el crecimiento no se traduzca como el estándar de bienestar universal en las urbes, sino llegar al desarrollo pleno para satisfacer las necesidades pero sobre todo para mejorar la calidad de vida y disminuir las brechas de desigualdad que imperan en las zonas urbanas.

Ahora bien, es necesario mencionar que el fin del desarrollo urbano es llegar a construir espacios que sean sustentables, inclusivos y equitativos, para tales efectos es importante destacar la influencia que tiene la Agenda 2030 con respecto a su Objetivo 11 ya que este se basa en lograr que las ciudades sean más inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles, por lo que a través de este documento de índole internacional es como se puede alcanzar las atribuciones ideales que son necesarias para el desarrollo.

Esquema 2. Objetivo de Desarrollo Sostenible

Objetivo 11.7	Objetivo 11.a	Objetivo 11.B
<ul style="list-style-type: none">•De aquí a 2030, aumentar la urbanización inclusiva y sostenible, la capacidad para la planificación y gestión participativas, integradas así como sostenibles de los asentamientos humanos en todos los países.	<ul style="list-style-type: none">•Apoyar los vínculos económicos, sociales y ambientales positivos entre las zonas urbanas, periurbanas y rurales fortaleciendo la planificación del desarrollo nacional y regional.	<ul style="list-style-type: none">•Se deben aumentar considerablemente el número de ciudades y asentamientos humanos que adoptan e implementan políticas y planes integrados para proveer la inclusión, el uso eficiente de los recursos, la mitigación del cambio climático, la adaptación a él y la resiliencia ante los desastres.

Fuente: Elaboración propia con base en Organización Naciones Unidas (2021), La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

2.1.2 Exceso de Planeación Racionalista

La planeación urbana se centra esencialmente en el desarrollo de alternativas, procesos y acciones que intervengan el territorio con el propósito de mejorar la dinámica espacial, la asignación de recursos y las actividades económicas, sociales y ambientales para el disfrute de una población determinada. Por lo que la planeación debe ejercerse a partir de un proceso en su mayoría anticipatorio de asignación de recursos, formulación de programas y establecimiento de tiempos y metas a seguir.

Sin embargo, en ocasiones dichos procesos se han centrado en el aspecto racionalista, lo que implica que la planeación ha conseguido basar su actuar en la utilización de la lógica para la exposición y planteamiento de objetivos los cuales se fundamentan en buscar la perfección bajo una rigurosidad mecánica para los distintos espacios urbanos que en ocasiones ignora aspectos sociales.

Ahora bien, es necesario mencionar que los procesos en cuanto a la planeación urbana han presentado en ocasiones ciertas deficiencias, sobre todo cuando se habla de las necesidades que son requeridas en las zonas urbanas, esto debido a que el proceso de planeación en México producto de una desorganizada coordinación institucional termina atendiendo proyectos que se pueden concretar en un corto plazo lo cual hace que dichos proyectos presenten decadencias con respecto a la funcionalidad espacial que deberían adquirir.

Esto solo da pauta a otro aspecto negativo en cuanto al uso cotidiano de la planeación racionalista y es que los espacios urbanos pueden llegar a encontrarse debilitados o volverse obsoletos con el paso del tiempo, ya que algunos preceptos en planeación solo han considerado que los espacios deben simular una apariencia de orden y perfección a primera vista, pero se olvida que en ocasiones los procesos de planeación no se producen de forma idónea ya que siempre está el factor de conflicto dentro del territorio.

Es un hecho que la planeación aún no ha generado un alcance mayor que proporcione impulsar el desarrollo urbano y un enfoque innovador para la gestión pública sobre todo en

la forma en la que se están proyectando los asentamientos humanos, espacios públicos así como de la distribución de recursos, logrando así segmentar a una buena parte de la sociedad civil, ya que los tomadores de decisiones solo se están limitando a la repetición de un único método de planeación que permite resolver los problemas que se van presentando conforme el crecimiento urbano se acelera.

Cabe destacar que este método aparentemente único y tradicional no fomenta la integración de las esferas sociales y mucho menos sus necesidades, lo cual repercute de manera significativa principalmente en el territorio, el cual es fácilmente perceptible en la manera en la que se ejecuta la normatividad urbana y en segundo lugar, en la composición de la sociedad ya que pareciera ser que los procesos de planeación no favorecen a su beneficio, por otro lado solo la segmentan ya que no se están atendiendo las demandas que se requieren y se plantean acciones para otro tipo de proyectos.

En consecuencia, la realidad a la que se está enfrentando la planeación racionalista es la obtención de un espacio urbano desproporcional, debido a que las ciudades se encuentran cambiando de manera constante, por lo que es necesario propiciar el surgimiento de nuevas tendencias de crecimiento que representan un reto nuevo para los planificadores, sobre todo para la distribución de recursos y el aprovechamiento de suelo urbano de manera novedosa.

Lo que incide en que se debe buscar una nueva forma de organización, es decir, en formular estrategias o procedimientos que participen de forma activa en el sistema, que se involucren en procesos de coordinación, formulación de políticas y sobre todo unifiquen los proyectos a realizar dentro de un tiempo asignado, es aquí en donde se presenta el beneficio de incorporar a los actores ya que son los principales exponentes para lograr el consenso a través del diálogo y de dirigir ese interés colectivo en proyectos que no segmenten, sino que mejoren la dinámica urbana y que fortalezcan las actividades desarrolladas por parte de los tomadores de decisiones.

2.1.3 Gobierno y Gobernanza

Gobierno

Un tópico actual en la investigación es el papel que tiene el gobierno, ya que se ha determinado que este es el principal actor que indica en qué dirección se deben orientar las acciones sociales, ya que está conformado por un conjunto de organismos cuyo fin es proveer bienestar por medio del Estado, en consecuencia, el gobierno actúa como un agente legítimo, el cual entre sus facultades está atender, dirigir, ejecutar y controlar conflictos que surjan dentro de un territorio (Aguilar,2010).

Cabe destacar que una de las principales atribuciones del gobierno es un sistema cuya finalidad sea representar los intereses de una comunidad como Stoker (2011) hace bien en señalar, el gobierno funge como un símbolo de poder, el cual rige y guía a los ciudadanos por medio de la administración de las acciones que impactan el territorio. Esto implica que dicho organismo debe estar conformado por representantes calificados para plantear objetivos precisos que sean capaces de fortalecer la capacidad institucional para realizar funciones que sean acordes a suministrar de manera responsable los recursos con los que cuenta una comunidad.

Por lo consiguiente el gobierno para la ciudad es un organismo vital, ya que es el encargado de proporcionar licitud a todas las decisiones y acciones urbanas que están dirigidas a cumplir, regular y formalizar el poder que rige un núcleo urbano generando consensos de índole político y democrático en una región. Así como lo hace notar Rojas et al. (2005) a través del gobierno es que se obtendrá el progreso social, por lo consiguiente entre sus atribuciones debe ejercer acciones administrativas, las cuales deben enfocarse en el diseño de estrategias que promuevan bases legales y operativas sólidas para la dirección de una comunidad.

Ahora bien, es preciso señalar que en la actualidad el gobierno se ha visto rebasado por una serie de dilemas dentro de las cuales destaca la sobrecarga sobre todo en demandas de la sociedad y de participantes con los que cuenta para poder atenderlas, cuyo efecto directo

es que las distintas problemáticas públicas escalen y se vuelvan más complejas, propiciando que sea cada vez más complicado y costoso manejarlas para las distintas esferas de gobierno (Porrás, 2006).

Otra de las características es que los gobiernos actuales han incorporado al proceso de toma de decisiones a un mayor número de actores provenientes del sector privado a los procesos de política pública, esto se ha hecho con el fin de convencer a los ciudadanos de fungir como consumidores de servicios, asimismo se considera la pérdida de autoridad política, ya que el gobierno paulatinamente se vuelve cada vez más deficiente ante su actitud y capacidad para brindar solución a las variadas y múltiples demandas sociales (Aguilar, 2010).

Lo cual ha provocado una segregación de responsabilidades ante los ciudadanos ya que cada vez aumenta el rechazo por un gobierno de índole tradicional es decir jerárquico y centralizado. Por lo que es necesario hacer una comparación entre el gobierno y la gobernanza ya que ambos se componen de distintos patrones en los que incorporan la intervención del Estado, así como el de la sociedad y ambos conceptos estiman peculiares formas de diseñar y llevar a cabo políticas públicas.

Gobernanza

Aunque se han sugerido una gran variedad de definiciones para gobernanza, en este apartado es necesario señalar lo descrito por Klaus (2008) en donde refiere que en las últimas décadas ha surgido una transformación de índole significativa en cuanto al uso del término gobernanza, ya que surge a través de la necesidad de obtener equilibrio político, el cual ha influido de manera representativa sobre todo en cuanto al avance del desarrollo en las agendas políticas.

De acuerdo con Porrás et al. (2020) La gobernanza se refiere a una modalidad que pretende direccionar de manera colectiva los objetivos comunes a través de diversos actores, los cuales se deben involucrar en procesos de autoorganización, cooperación, transparencia, e interdisciplinariedad, debido a que este esquema busca la manera idónea de crear nuevas oportunidades sociales y solucionar conflictos.

Por esta razón el término gobernanza engloba un cambio en el patrón del gobierno puesto que esta se mide por el grado de participación que tienen los actores sociales al ejecutar una política pública, lo cual es de suma importancia para fortalecer la toma de decisiones en cuanto al desarrollo urbano dado que el compendio de la gobernanza tiene un papel significativo en los actores que conforman la ciudad.

Es importante destacar que en el contexto actual se cuenta con retos de nivel social que trascienden las capacidades gubernamentales, por lo que es necesario considerar a la gobernanza como un modo emergente de dirigir, el cual que consiste en establecer liderazgo representativo, compromiso y participación ciudadana para lograr una cohesión social y resolver los conflictos generados, así como de llegar al desarrollo sostenible y otorgar eficacia a las funciones públicas (Pascual,2011).

Mientras que Klaus (2008) plantea que la gobernanza contiene propuestas de solución integral, ya que se genera interacción con la población y se preocupa por determinar qué tipo de situaciones son las que presentan una señal de alarma al momento de establecer acciones democráticas. Esto quiere decir que la gobernanza no debe verse como un concepto aislado, sino que debe formar parte del proceso de gobernar ya que no pretende eliminar las funciones y autoridad del gobierno, sino que busca devolver la suficiencia para coordinar sus estrategias y a su vez a la sociedad, por lo que se considera como una herramienta que pretende integrar a todos los sectores de política pública para generar un grado de participación equitativa.

Su fin es mejorar el entorno de las distintas áreas de la administración pública ya que es capaz de intercalar dinámicas, las cuales se basan en una reestructuración flexible que genera consenso entre los actores sociales, así como de las distintas asociaciones públicas y privadas, por esta razón es que la gobernanza es considerada como una práctica del poder político para conducir asuntos nacionales e internacionales que guíen las acciones de las organizaciones gubernamentales, del sector privado y de la sociedad civil (Rodríguez, 2010).

El resultado de este concepto es que la gobernanza se ha convertido en un objetivo de acción para el desarrollo que ayuda de manera puntual a establecer acuerdos y acciones

gubernamentales, además su panorama de acción puede incorporar variedad de recursos así como mecanismos, por lo que de manera democrática se deben asegurar los derechos esenciales de participación ciudadana lo cual es de gran utilidad para aplicar sobre todo a las dinámicas urbanas y metropolitanas ya que la gobernanza es un factor ideal para la administración de distintos bienes, entre ellos la gestión del agua.

2.1.4 Gobernanza del Agua

La gobernanza del agua es un área que cobra cada vez más importancia en el entorno de la planeación estratégica debido a que debe existir una distribución de dicho líquido de manera que cumpla las necesidades urbanas, sin embargo, es notorio aceptar que dicho concepto no es tan sencillo como se plantea y esto generalmente se ve afectado debido a la descoordinación de los actores, los cuales han agudizado el problema del agua y por consiguiente su distribución y uso en el territorio.

De modo que la gobernanza del agua enfrenta varios desafíos para llevarse a cabo, dentro de los cuales se encuentra la ausencia de marcos de tipo legislativo, lo cual es urgente atender, ya que garantiza la consolidación del derecho en torno al agua, así como las decisiones de política en cuanto a temáticas relacionadas puesto que serán dichas elecciones las que repercutan de manera inmediata en la gestión de recursos hídricos (Domínguez, 2011).

Lo mismo ocurre con la urbanización debido a que se deben incorporar visiones a corto, mediano y largo plazo, esto producto de la constante expansión de ciudades, ya que se debe atender la demanda de agua de los habitantes, lo cual implicará ejercer presión cada vez más sobre los recursos hídricos y el ambiente, considerando que algunas ciudades nunca llevaron un proceso de planificación provocaron con el paso del tiempo aumentar el estrés hídrico de sus cuerpos de agua cuyo daño es alto en cuanto a términos económicos y ambientales (Domínguez, 2011).

La concesión de uso del agua está representando todo un problema, a causa del despojo de este recurso a las comunidades originarias que han vivido desde tiempos remotos sobre

estas fuentes hídricas, además genera un choque en cuanto a la gestión, puesto que existe un sector de informalidad sobre el uso de agua, mientras que la infraestructura de extracción favorece al sector privado y por ende a las grandes empresas que utilizan el recurso de forma desmedida.

Por lo que, en este sentido la gobernanza del agua es una herramienta sumamente necesaria debido a que se basa esencialmente en conservar y transformar todas aquellas formaciones hídricas que se encuentren en un territorio delimitado, esto a través de la formulación y establecimiento de legislación, políticas, así como de involucrar a instituciones que gestionen este vital líquido, además prioriza la clasificación de las responsabilidades, así como de las atribuciones gubernamentales, el sector privado y la sociedad (Suescun,2018).

Gestionar el agua implica un reto para los gobiernos, teniendo en cuenta que el sector hídrico requiere una ardua labor de planeación territorial, así como de creación de políticas de agua las cuales son complejas de diseñar debido a que pretenden alcanzar el desarrollo regional y distribuir el agua de manera equitativa para garantizar las condiciones necesarias de higiene y saneamiento para los habitantes.

La buena gobernanza del agua debe promover la participación en la construcción colectiva de políticas para consolidar intereses y fines comunes, así como de tener una base clara para asignar funciones a las autoridades competentes para contribuir al cosechar los beneficios sociales, ambientales y económicos.

Como previamente mencionó Ávila (2003) es necesario que la gobernanza del agua maneje y resuelva conflictos por medio de la cooperación y solidaridad como elementos básicos en la gestión sustentable, considerando que el agua contribuye un elemento de gestión a nivel local, regional e internacional, de manera que se elaboren consensos a partir de una lógica de equidad en cuanto al uso del agua se refiere.

También es oportuno identificar la compatibilidad de intereses puesto que permitirá que la gestión se centre a largo plazo y se garantice la conservación de fuentes hídricas de calidad, por lo que a pesar de que el enfoque del agua se adjudica en su mayoría a un bien

económico, la gobernanza pretende incorporar el tema del agua en un enfoque cultural que permita que se considere un bien común cuyo acceso debe ser libre y gratuito, es decir considerar a este recurso como un derecho humano a nivel internacional (Ávila 2003).

Finalmente, para poder concretar el camino hacia una buena gobernanza del agua Jacobi et. al (2015) mencionan que es necesario considerar políticas las cuales deben ser participativas y que mejoren el proceso de toma de decisiones en cuanto al uso del agua se refiere, dicha administración debe ser descentralizada para otorgarle poder a los gobiernos locales y que de este modo sean participes del proceso de gestión de recursos hídricos, así como de la colaboración con el gobierno local.

Por lo tanto, para poder implementar un paradigma en el que se dirijan la gestión del agua en áreas urbanas será fundamental considerar el poder público local, así como sus gestores los cuales deben reforzar su capacidad de planeación y prospectiva a largo plazo, es decir que se empleen técnicas innovadoras que generen confianza, pero sobre todo se logre el involucramiento de las partes interesadas y que se establezcan de forma propicia.

2.1.5 Elementos estructurales de la gobernanza

Como bien ha mencionado Venancio (2016) la capacidad del gobierno actual para ocuparse de las necesidades de los individuos únicamente se ha centrado en la provisión de servicios públicos o recursos, ahora bien, esto sin lugar a dudas representa un reto significativo para la obtención del desarrollo metropolitano y es por ello que es necesario considerar a la gobernanza como parte estructural, ya que si bien los actores se conducen aparentemente de manera interdependiente, el Estado deberá conformarse como el actor principal ya que estará a cargo de organizar a los demás.

Por lo consiguiente es necesario estimar cual serán dichos elementos de la gobernanza que propicien la creación de un nivel multidireccional, en donde se comprendan las relaciones de gobierno, así como las estructuras, reglas y patrones que impulsen la interacción entre política y actores.

La gobernanza no se caracteriza por la jerarquía, sino por la interacción de actores corporativos autónomos y por redes entre organizaciones (Natera,2005:5)

En contraste con la interpretación de los autores previos se indica que los elementos estructurales se refieren a todos aquellos procesos en donde los actores tanto políticos como sociales se distinguen por tener habilidades de coordinación, e intercambio para la toma de decisiones.

De modo que será vital desarrollar un sistema de planeación, el cual se enfoque en tener una visión integral en cuanto a las áreas urbanas y participación efectiva de la sociedad la cual debe fundamentarse en una cultura de cooperación para el progreso en cuanto a la implementación de los futuros proyectos metropolitanos (Iracheta, 2010).

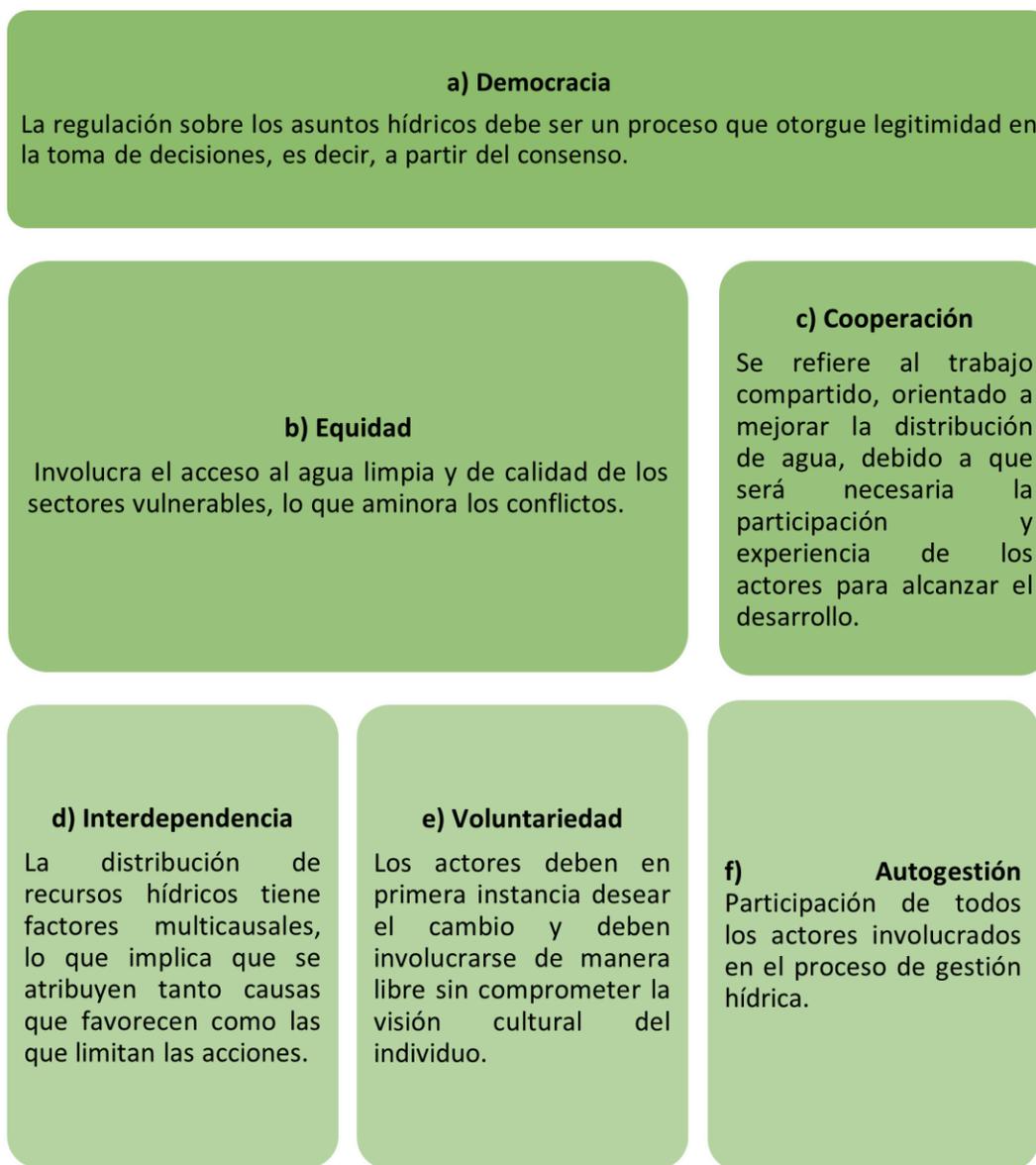
Por lo tanto, en cuanto al desarrollo urbano, la planeación y el papel que ejercen los gobiernos locales son clave para fortalecer la gobernanza. Debido a que debe integrar actores distintos al gobierno como estrategia a las iniciativas locales, lo cual demanda incorporar a los gobiernos municipales para garantizar la inclusión e interés de la población, lo cual fortalece el desarrollo integral (Venancio,2016)

Es imprescindible destacar el papel de la planeación, ya que es a partir del análisis de conceptos teóricos conceptuales que podrá adaptarse para coordinar los elementos estructurales de la gobernanza, ya que a será a partir de esta que se consideren elementos los cuales sean sustanciales para llegar a la coordinación.

Dentro de estos elementos estructurales se destacan principios fundamentales de la buena gobernanza en los que se involucra la participación, la coherencia, capacidad de respuesta, deben estar orientados al consenso, ser inclusivos y equitativos además de buscar la eficiencia y eficacia de los procesos de planeación (Rothstein y Teorell, 2009).

Lo que incide en los factores estructurales de la gobernanza del agua lo cual desde el punto de vista de Bernal (2017) se consideran las siguientes atribuciones (ver esquema 3).

Esquema 3. Elementos estructurales de la gobernanza



Fuente: Elaboración propia con base en Cfr. Bernal (2017).

En contraste con el esquema presentado con anterioridad, es necesario mencionar que los elementos estructurales de la gobernanza no solo radican en la gestión, si no que será necesario considerar los instrumentos que se implementan, así como del tipo de actores a los que se recurrirá para obtener resultados adecuados, por lo que es de suma importancia impulsar la construcción de la colectividad, fomentar las prácticas de organización territorial con énfasis participativo para mejorar las perspectivas sociales y así orientar el desarrollo.

Esto resalta la importancia de dichos elementos que también consideran las conductas culturales de los actores sociales, esto es, involucrar la concepción de los individuos ante el uso y conservación del agua, lo cual pretende adoptar una nueva racionalidad en cultura hídrica en conjunto con una eficiencia y eficacia, contribuyendo a la cooperación y solidaridad para lograr equidad en su distribución y que los acuerdos generados estén a favor del libre acceso y uso, así como de participación social en la toma de decisiones.

2.1.6 Gobernanza y redes

El término gobernanza y redes puede describirse como un modelo de organización en el que las funciones del Estado en conjunto con la sociedad forman parte importante para otorgar funcionalidad e intermediación de intereses entre los actores privados y públicos, como consecuencia, las redes de gobernanza funcionan como un mecanismo en que contiguo con la diversidad de actores, incurre en el proceso de elaboración de política pública, por lo que dichas redes formarán relaciones de tipo estructural las cuales deben ser interactivas y dinámicas.

Una de las características más substanciales de las redes es que son sistemas de organización flexible por lo que de esta manera será práctico conseguir el consenso en ambas partes. Como lo hace notar Martínez (2005), dichas redes cuentan con ventajas las cuales justifican y mejoran su aplicación en términos prácticos, destacando el enriquecimiento del conocimiento por parte de los actores lo cual se traducirá en un beneficio.

Además, se fomenta la participación dentro de la esfera social lo cual legitima también un proceso de democracia y faculta a cualquier gobierno para poder dirigir sus necesidades sociales, aunque sus capacidades parezcan ilimitadas, lo cual mejora notablemente su disposición en brindar solución a las problemáticas.

De manera que, esto se traduce en una reducción de costos de transición, puesto que se adquiere experiencia y se orientan las estrategias, sin olvidar que reduce de manera importante la inseguridad y sobre todo fomenta el intercambio de información.

Ahora bien, desde la posición de Venancio (2016) se menciona que para establecer un marco de relaciones de tipo interorganizacional será necesario considerar que las redes parten desde la identificación de una problemática, la cual interactúa mediante la estructura de la red. Además, se considerará el tipo de organización que tiene, en otras palabras, de donde partirá la red para generar una estrategia, la cual será orientada a partir de valores y reglas para conformar su construcción.

Por lo que es de suma importancia considerar a los involucrados los cuales están conformados por tres principales principios, los cuales son los actores, su interdependencia y su interacción, en donde los primeros, serán aquellos individuos que participarán en la red por lo que consideraran los recursos con los que cuentan, esto es, el nivel de información que poseen, así como de sus estrategias de acción.

En cuanto a la interdependencia, se refiere a que surge una necesidad de conseguir participación de los actores involucrados por lo que es necesario que se instauren objetivos comunes, debido a que estos solo podrán ser obtenidos mediante la relación entre los actores (Martínez, 2005).

Ahora bien, la interacción dentro de la red tendrá como propósito formular políticas, las cuales se conviertan en reflejo del resultado entre la colaboración de la pluralidad de los actores por medio de la atención de sus intereses separados para conjuntarlos en un propósito general, por lo que se difundirán mecanismos de participación. En cierta medida, este conjunto de redes es una manera óptima de brindar soluciones a las problemáticas sociales y es que el fin será la creación de políticas públicas generando acuerdos eficientes. (Rhodes, 1997).

De modo que las redes de gobernanza implican un cambio radical en la forma de estructuración de la política, ya que no considera al Estado como un ente totalitario, sino que formará parte de la red como un elemento de contribución, por lo que son necesarias para rescatar la interdependencia y fomentar la generación de acuerdos, logrando legitimidad en la intervención de los grupos sociales.

Por lo que para lograr cumplir con tales objetivos será necesaria la participación de una red de actores los cuales se involucren en el proceso de intercambio de bienes, en donde se refuercen los vínculos y propague un flujo constante de información y recursos entre las redes.

2.1.7 Gobernanza y poder

De las evidencias anteriores es que se sustenta el papel que tiene la gobernanza como una herramienta de índole analítica la cual, gracias a ella, se comprende el proceso de toma de decisiones dentro de una esfera social. Por lo que esta se centra en promover y fortalecer la participación comunitaria.

Por consiguiente, será substancial decidir quiénes serán los actores que adquieran el control en dictar las acciones y decisiones a seguir, para eso se necesita ejercer poder, el cual es imprescindible para incidir en los actores, así como para desempeñar relaciones de fuerza e influir en las resoluciones, será a partir del ejercicio del poder que se dicta quien tendrá el mando.

Por esta razón, es necesario comparar cuales son las atribuciones que emanan del poder y como se implementa en la sociedad, por una parte, teniendo en cuenta a Hernán (2010) a través del análisis de Foucault (1996) se expone que el poder deriva directamente del Estado, esto es, el autor postula que el poder puede otorgarse por medio de una jerarquía, además los sujetos que son designados a ejercerlo tienen la capacidad para establecer alianzas o estrategias que garanticen la estabilidad.

Por lo que Foucault considera que el poder no se transmite, se ejerce y se desempeña del tal modo que no existe oportunidad de oponerse a él, por lo que esta es la herramienta más utilizada del Estado para determinar ciertos fines, sin embargo, al tener una relación de poder tan asimétrica puede producir desigualdad.

A diferencia de Adams (2007), quien sostiene que el poder es un aspecto fundamental dentro de las redes sociales, ya que propone que el poder opera a partir de las necesidades

de cada actor o unidad que integra una comunidad por lo que indica que deriva de un contexto cultural ya que es necesario ejercer control sobre los integrantes.

Cuando hablamos del control en el hombre, nos referimos específicamente a su capacidad física y energética para reordenar los elementos de su medio ambiente, tanto en términos de sus posiciones físicas como de las conversiones y transformaciones energéticas a otras formas espaciotemporales. El hombre se adapta por medio del control (Adams 2007; 57)

Teniendo en cuenta el punto de vista de Adams, es que el poder se ejerce por los actores solo si concuerda con algún sus interés en común, por lo que si se poseen los instrumentos adecuados así como las habilidades, conocimientos y oportunidades pertinentes es de mayor facilidad hacerle comprender a los actores que el poder no solo depende del Estado sino que se puede conseguir mediante la participación y la formación de micropoderes lo cual puede ser impulsado a través de los esquemas de gobernanza.

Debido a que el poder en la gobernanza funcionará como mecanismo para influir en la aplicación de las leyes formales y brindar legitimidad a las acciones que serán realizadas, como lo menciona Venancio (2016) el poder permitirá controlar a los actores metropolitanos de tal modo que se formen alianzas.

Esto será necesario para ejercer leyes, las cuales determinen las acciones que serán necesarias para que los actores a través de ellas se organicen de tal manera que gestionen sus recursos como es el caso del agua.

Ahora bien, en cuanto a los recursos estos incrementarán su valor dentro del esquema de las redes de gobernanza, ya que a partir de ellos será que los actores adquirirán poder según su nivel de importancia, por lo que en este sentido su interdependencia dependerá del grado de los recursos, es decir de la información con la que cuentan para incidir en la red.

Finalmente cabe destacar que el poder en la gobernanza permitirá la toma de decisiones, la aplicación de leyes, en el caso del agua servirá para saber cómo mejorar su organización

y distribución del recurso a la sociedad, así como para incidir en su gestión permitiendo establecer acuerdos entre objetivos e intereses de los distintos actores.

2.1.8 Gobernanza e instituciones

Teniendo en cuanto al Banco Mundial (2021) se menciona que la gobernanza en conjunto con el rol que desempeñan las instituciones conforma una estructura de índole formal, la cual, se encarga de fomentar la participación de actores, regular normas y procedimientos con el propósito de regir acciones.

Las instituciones son las reglas del juego, tanto reglas formales como normas informales y sus características de aplicación (North 2005; 22).

Por lo que el sustento de las instituciones consta de la creación de reglas, cuyo propósito es brindar legitimación a los procesos que sean implementados, así como de normar la conducta de los actores, para que acaten los criterios determinados y sean claros y eficientes para su adopción y posterior replica.

Ahora bien, Venancio (2016) enfatiza la importancia de estos entes para atender las necesidades urbanas, incorporando a la gobernanza para suprimir problemas de coordinación y lo más importante desconcentrar el poder en los distintos actores.

Puesto que las instituciones facilitan la interacción entre los individuos de tal modo que ayudan a resolver problemas, plantear objetivos y gestionar los procesos relacionados al desarrollo metropolitano, es así como puede existir una relación entre los procesos formales e informales, estos son, a aquellos que están enfocados en las costumbres y la repetición.

En consecuencia, ambos aspectos serán clave para representar el bien común de tal forma que sea ejercido un poder eficiente, el cual refleje su capacidad de acción en la administración de políticas que aseguren minimizar los conflictos y la distribución equitativa de los beneficios.

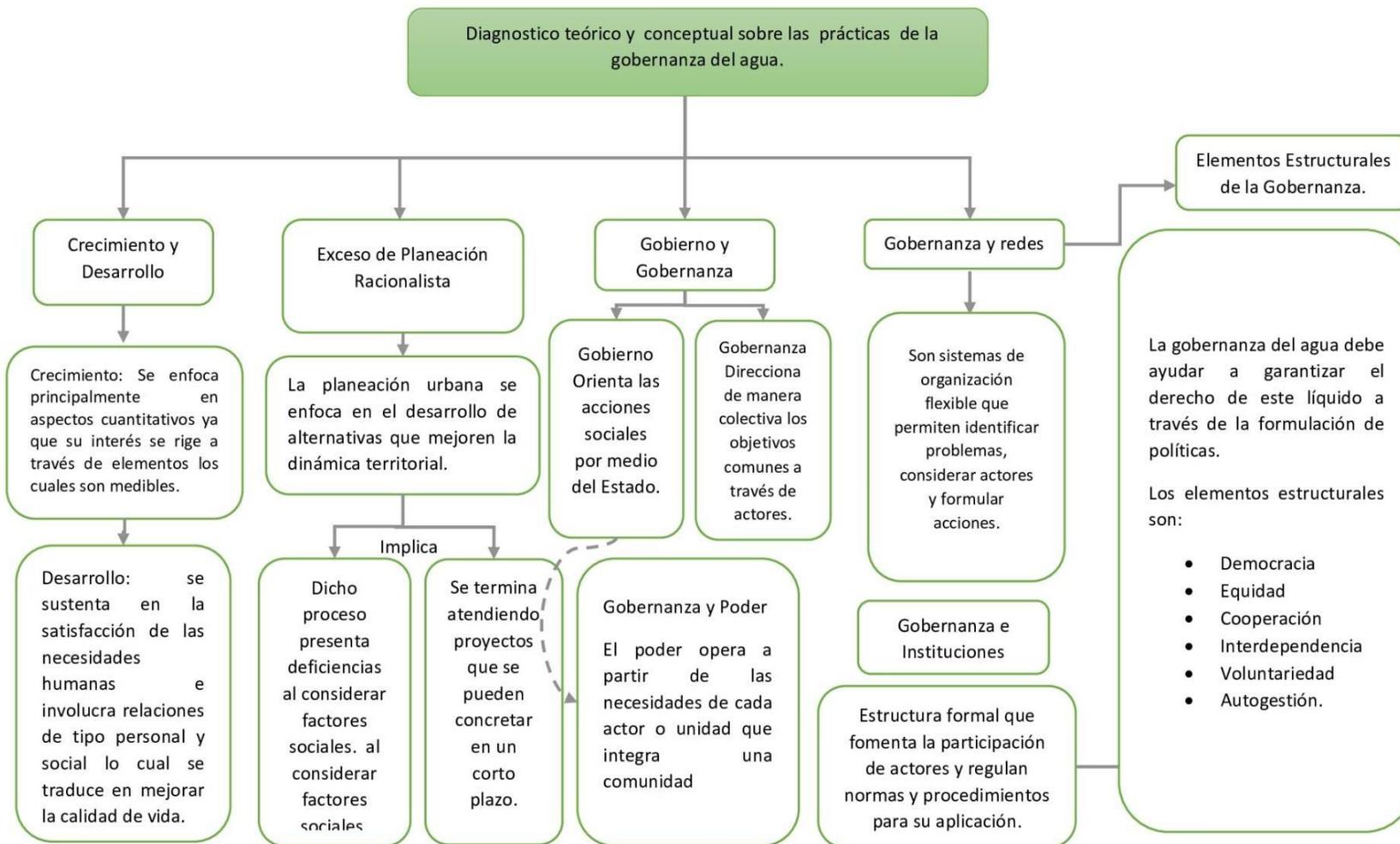
Desde la posición de Ostrom (2012) se aborda que las instituciones surgen a partir de la incertidumbre por el manejo de los recursos, por lo que las instituciones tendrán que ir modificándose con el paso del tiempo, pero lo más significativo será que los recursos que se manejen deben tener beneficios privados y comunales de tal modo que se aseguren la perdurabilidad de este.

Por lo que por parte de las instituciones se proveerán de mecanismos que eviten el conflicto y que los arreglos sean enfocados a la acción colectiva, sobre todo se aproveche la realidad política y se genere un cambio social.

Sin embargo, desde el punto de vista de North (2005) propone que las instituciones se forman a través de un periodo de escasez de algún recurso por lo que las decisiones que provengan de este ente deben producir resultados que minimicen la incertidumbre.

En cuanto a las acciones metropolitanas, la gobernanza en coordinación con las instituciones debe articular mecanismos para la gestión y el desarrollo del territorio, de tal manera que no fragmenten el tejido social, sino que vincule los medios para el funcionamiento de los espacios urbanos a través de la colectividad.

Esquema 4. Resumen del primer apartado



3. Apartado II. Buenas prácticas de la gobernanza del agua

3.1.1 Buenas prácticas de la gobernanza del agua en el contexto internacional y nacional

La gobernanza es un área que cobra cada vez más importancia en el desarrollo de políticas, por lo que este apartado centrará su atención en mostrar cuáles de estas prácticas contienen los métodos más efectivos sobre los esquemas de gobernanza, los cuales han sido aplicados en contextos determinados, demostrando así, que los resultados de dichas acciones y estrategias han resultado exitosos para la resolución de conflictos.

Cuadro 1. Matriz Comparativa Contexto Europa

Lugar	Tipo de conflicto	Relación con buenas practicas
Barcelona España	Desde el punto de vista de March y Saurí (2010) se menciona que en el caso particular de Barcelona producto de sus antecedentes históricos así como del crecimiento de su estructura demográfica y territorial, la distribución de agua se ha ofertado de una manera desigual, esto debido a que existe una mayor demanda en el sector de consumo doméstico, producido generalmente por las personas de altos ingresos que son poseedores de jardines y piscinas ya que utilizan este recurso como algo recreativo es que se le ha privado del servicio al resto de la población que en su mayoría no utilizan el agua con este propósito.	Para mejorar dicha condición las políticas orientadas a Barcelona se han dirigido a incrementar dicho recurso a través de la mejora de infraestructura hidráulica (redes de abastecimiento) y a la contención de la demanda, por lo que las prácticas para este caso han utilizado tres ámbitos clave los cuales son: Tecnológico: Se incentiva la creación de instrumentos los cuales mejoren el ahorro de agua en hogares e industrias. Económico: Se crean políticas tarifarias cuyo propósito sea la regularización del coste derivado del ciclo hidrológico urbano. Social: Consta de concientización sobre la mejora de hábitos de consumo de este recurso. Estos modelos están orientados al consenso entre el sector público y privado.
Francia	Con base en la Organización de la gestión del agua en Francia (2009) se menciona que Francia ha tenido un aumento significativo en el consumo de agua, además predomina el uso desproporcionado del recurso, lo cual generó problemas de distribución a zonas vulnerables locales, lo que genera que dichas comunidades presentaron problemas de enfermedades y por supuesto un descontento con el gobierno francés al no recibir una solución a su problemática.	Para este caso en particular el gobierno de Francia desarrolló un modelo de gestión que involucra al estado y los gobiernos municipales para atender problemas relacionados con el agua. Por lo que se crearon consejos encargados de monitorear la agencia de agua en las localidades, además el rol del Estado se fortaleció ya que se encarga de repartir responsabilidades a las regiones, municipios y departamentos pertinentes.

		Es decir, en Francia la gobernanza se ha centrado en las atribuciones del gobierno ya que las autoridades llevan un seguimiento a los procesos de gestión, así como de la implementación de la consulta pública, la promulgación de leyes y se tiene un presupuesto reservado para gastos en materia de agua.
--	--	---

Fuente: Elaboración Propia con base en March y Saurí (2010) y Organización de la gestión del agua en Francia (2009)

Cuadro 2. Matriz Comparativa Contexto América Latina

Lugar	Conflicto	Relación con buenas practicas
Sao Paulo Brasil	<p>Para el caso Latinoamericano Brasil presenta un serio problema con respecto a la escasez hídrica y es que los cuerpos de agua han disminuido su capacidad de abastecimiento lo cual genera una serie de conflictos que afectan a la población residente.</p> <p>En primer lugar, la reducción del volumen de los cuerpos de agua se ha generado debido a ausencia de lluvias en verano, la ineficiencia en los sistemas de tratamiento y alcantarillado doméstico y la ocupación de manantiales producto del crecimiento urbano.</p> <p>En segundo lugar, cabe destacar la escasez de esquemas de planeación o propuestas para construir reservorios hídricos y la falta de coordinación institucional producto de una falta de transparencia.</p> <p>En tercer lugar, estos componentes detonaron disparidades en la distribución del servicio, ya que se ha excluido a la población de la toma de decisiones o de las obras realizadas generando que las personas de bajos ingresos vivan con cortes y reducción del servicio de agua.</p> <p>Finalmente, la posición del gobierno no es democrática lo que provoca que los comités de cuencas disminuyan su capacidad de acción y se generen conflictos locales entre las comunidades que habitan en los barrios periféricos</p>	<p>Para este caso, la gobernanza ha actuado primordialmente en incentivar la participación pública en el proceso de toma de decisiones esto para asegurar el acceso a la información y generar transparencia, además se pretende alentar primero a los actores para que los interesados sean quienes se sumen, lo que genera que se apropien de la problemática y cooperen para solucionarla.</p> <p>Asimismo, en Brasil se han implementada las tarifas de uso de agua “cobranças” las cuales son un mecanismo que consigue fondos que se utilizan para invertir en proyectos relacionados a la recuperación ambiental, por lo que se estimula la cultura del cuidado del agua desde la esfera política y empresarial.</p> <p>Además, se han unido esfuerzos para ampliar la capacidad de plantas tratadoras de agua; es alentador comparar dichas acciones con lo que menciona Klaus et al (2020) en donde confirma que se ha fomentado la fundación de consorcios interurbanos que buscan mejorar los procesos de intermediación entre las entidades y poderes para la articulación de las políticas públicas. Así como de planes regulatorios del suelo y recursos hídricos.</p>
Lima Perú	<p>Lima se ha caracterizado por tener una distribución desigual del agua producto del crecimiento histórico de la ciudad.</p> <p>Existen zonas que se encuentran ubicadas de forma ventajosa, lo que significa que su ubicación geográfica permite tener acceso de manera</p>	<p>La gobernanza se ha aplicado principalmente en la esfera política y es que el Estado Peruano trabaja en conjunto con financiadores internacionales, para poder realizar proyectos hídricos asequibles, esto ha permitido mantener bajas sus tarifas de</p>

	<p>inmediata al agua potable, lo cual no funciona así en las áreas periféricas.</p> <p>Cabe mencionar que en las zonas periféricas predomina el abastecimiento de agua contaminada por lo que ha obligado a la población a abastecerse a través de cisternas o camiones de abastecimiento de agua, lo cual encarece el costo para la población para poder adquirir dicho servicio.</p> <p>Además, existe ausencia de mecanismos de planeación, lo que implica el crecimiento urbano en zonas informales, lo que a su vez trae consigo una demanda latente de este servicio el cual se ve limitado conforme comienzan a aparecer términos como “estrés hídrico” y “crisis del agua”. Lo que finalmente, lleva a cabo las movilizaciones sociales en ausencia de coordinación.</p>	<p>pago en cuanto al servicio de agua potable se requiere.</p> <p>Aunado a esto se han creado organismos tales como los consejos de Recursos Hídricos los cuales son espacios de coordinación para la gestión del agua a un nivel local.</p> <p>Se han realizado esfuerzos y se ha conseguido fundar organismos tales como el Ministerio del Ambiente y Autoridad Nacional del Agua, así como de la promulgación de leyes como la Ley de Mecanismos de redistribución por servicios ecosistémicos.</p> <p>Finalmente se ha impulsado la participación del sector privado en las inversiones públicas y los Consejos de Recursos Hídricos, lo cual ha generado una innovación de carácter institucional en donde han surgido propuestas por una nueva ley de agua, en donde se agrupen organismos para gestionar de manera conjunta los recursos hídricos y niveles de cuenca.</p>
--	--	---

Fuente: Elaboración propia con base en Mercier et al. (2017)

Cuadro 3. Matriz Comparativa Contexto México

Lugar	Conflicto	Relación con buenas practicas
Morelos	<p>Se realizó una explotación desenfrenada de cuerpos de agua propiciada por la suspensión de concesiones sobre las aguas de índole superficial en el estado, lo cual ocurrió entre los años de 1966 a 2011.</p> <p>La constante expansión demográfica trajo consigo una alta demanda de servicios y vivienda, lo que provocó que se construyeran fraccionamientos, algunos de ellos por el tipo de ubicación que tenían se apropiaron de cuencas hídricas tal fue el caso del manantial Chihuahuita, para dotar de este servicio a los nuevos habitantes sin la consideración en los pueblos originarios que también necesitaban el recurso.</p> <p>Las áreas periurbanas principalmente sufrieron los efectos del desabasto de agua, lo cual generó conflictos entre la sociedad civil, lo que a su vez propició el descontento y la generación de asambleas en forma de protesta para exigir al gobierno local una resolución del problema, al verse</p>	<p>De acuerdo con las atribuciones de gobernanza lo que se realizó primeramente fue la coordinación sobre todo en la población interesada (obreros, comerciantes, campesinos, etc.) con los ejidatarios.</p> <p>Posteriormente se estableció la organización de un comité de agua para cuidar los aspectos relevantes en cuanto a la gestión de este recurso. Después el Estado se vio en la necesidad de una búsqueda de soluciones que terminó en la negociación con los pueblos originarios para la gestión adecuada del manantial.</p> <p>Los grupos de actores consiguieron que los tres niveles de gobierno salvaguardar este importante insumo hídrico.</p> <p>Además, la sociedad buscó garantizar el acceso al recurso agua a través del abastecimiento público y en los aspectos patrimoniales se conservó como fuente natural y de aprovechamiento el</p>

	ignorados buscaron mecanismos legales de cancelación al fraccionamiento y asimismo se fragmentó relación entre gobierno y sociedad.	manantial, así como del establecimiento de alianzas entre ambientalistas e investigadores.
Guadalajara Jalisco	<p>Se gestionaron proyectos de presa de abastecimiento tales como río Verde y San Nicolás, sin embargo, esos proyectos fueron abandonados, debido a su importancia para abastecer de agua a la zona urbana y al no tener atención ni seguimiento se gestaron conflictos sociales significativos ya que la población se ha visto afectada producto del desabasto que tienen del servicio de agua potable y a la inadecuada calidad de este.</p> <p>Lo cual ha generado serios problemas a la región, entre ellos se involucra la ausencia en sistemas de gestión, financiamiento y planeación para poder concretar el proyecto.</p> <p>Si bien se han presentado una serie de negociaciones para llegar a un acuerdo, parecen insuficientes para solucionar los problemas de esta cuenca hídrica, además la participación del gobierno como principal actor se ha visto rebasada</p>	<p>En este caso en particular algunas de las estrategias en las que la gobernanza puede mejorar la situación de identifican cuatro ámbitos principales</p> <p>El primero se necesita definir objetivos a corto y largo plazo.</p> <p>Luego, la coordinación entre los actores en este caso el gobierno y las organizaciones civiles para dirigir acciones que concreten el proyecto.</p> <p>Después determinar los intereses que tienen los distintos grupos e involucrar al sector privado en el funcionamiento para acelerar la concertación de los proyectos.</p> <p>Finalmente determinar las relaciones de poder, es decir quien tomará las decisiones y cómo los sistemas de planeación pueden apoyar en la creación de proyectos adecuados, así como de la fortalecer la participación ciudadana.</p>

Fuente: Elaboración propia con base en Mercier et al. (2017)

La matriz presentada anteriormente es una recopilación de conflictos que se han suscitado en algunas de las zonas urbanas más importantes a partir de un enfoque internacional y nacional, en ella es que presentan algunas similitudes que podrían influir dentro de la aparición de un conflicto, la primera de ellas es la correspondiente al crecimiento demográfico ya que a partir del contexto histórico de cada lugar es que comienza a notarse una dinámica de crecimiento y esparcimiento notoria en las diferentes áreas urbanas y en segundo lugar también se pueden atribuir al aumento de la demanda en el sector de recursos y usos de suelo.

Mientras dichas demandas no estén cubiertas esto evidentemente generará conflictos en cuanto a la distribución del agua, que en conjunto con la poca participación del gobierno generan escenarios en donde existan desacuerdos y por supuesto no se lleven a cabo prácticas de recuperación.

Sin embargo, dentro de las principales diferencias es que en el contexto internacional se acataron las demandas a través de la intervención activa del Estado, así como del

financiamiento de capital privado, mientras que en América Latina y México se han empleado prácticas de gobernanza en conjunto con la participación ciudadana, la intervención del Estado y el apoyo de las organizaciones civiles.

3.1.2 Estructuras organizacionales para la gobernanza del agua

A propósito de las estructuras organizacionales, estas son de vital relevancia, puesto que son a través de ellas que se promueve la interacción entre la sociedad y los entes institucionales, además dentro de sus atribuciones es que se pueden clasificar dependiendo del tipo de práctica de la que se encarguen, por lo que dicho potencial será enfocado a tener una eficiencia y equidad de tipo gubernamental, social o económico.

En la presente tabla se enlistan las principales estructuras relacionadas con la temática de gestión de agua, y cuál ha sido su impacto en el ámbito, nacional, estatal y finalmente municipal, sobre todo en el contexto de Metepec.

Cuadro 4. Ámbito Nacional

Gobierno	Sociedad	Empresa
<p>Secretaría de Desarrollo Agrario Territorial y Urbano (SEDATU): Es el órgano de gobierno encargado de los temas relacionados al desarrollo urbano y de vivienda dentro del territorio nacional. A partir de esta secretaría es que se crean políticas relacionadas a la planeación territorial.</p>	<p>Oro Azul: Asociación en favor de la defensa del agua y el medio ambiente, a través de asambleas e investigaciones relacionadas con el tema del agua es que se ha formado una comunidad que coopera para asegurar el recurso hídrico como un derecho esencial.</p>	<p>Cámara Nacional de Comercio Servicios y Turismo (CANACO): Organismo empresarial que se encarga de delegar actividades de tipo comercial enfocadas al sector de actividades empresariales.</p>
<p>Instituto Nacional del Suelo Sustentable (INSUS): Esta estructura tiene como fin planear y ejecutar estrategias o proyectos relacionados con la administración de los usos de</p>	<p>Asociación Nacional de Empresas de Agua y Saneamiento (ANEAS): Esta es una asociación civil la cual está constituida por sistemas de agua y saneamiento en México, así como con asociados</p>	<p>Confederación de Cámaras Nacionales de Comercio, Servicios y Turismo (CONCANACO): Contribuye junto con el gobierno para conseguir un crecimiento económico, es un órgano de</p>

<p>suelo de tal manera que generen un territorio ordenado y sustentable.</p> <p>Comisión Nacional del Agua (CONAGUA): Es un órgano de carácter normativo, que se encarga de preservar las aguas nacionales, bienes públicos y garantizar la seguridad hídrica</p>	<p>estratégicos que son empresas proveedoras e instancias que participan en abonar a las prácticas de gestión del agua.</p>	<p>consulta para las autoridades estatales, federales y municipales en el desarrollo de actividades comerciales.</p>
--	---	--

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 5. Ámbito Estatal

Gobierno	Sociedad	Empresa
<p>Comisión del Agua del Estado de México (CAEM): Es una entidad la cual es publica y descentralizada que se encarga de proporcionar agua a los núcleos de población, y organismos, que lo soliciten, mediante la firma de contratos o convenios.</p> <p>Comisión Técnica del Agua del Estado de México (CTAEM): Organismo público descentralizado que se encarga del continuo mejoramiento en la prestación, programación y financiamiento de servicios relacionados con el agua.</p>	<p>Oro Azul: Asociación en favor de la defensa del agua y el medio ambiente, a través de asambleas e investigaciones relacionadas con el tema del agua es que se ha formado una comunidad que coopera para asegurar el recurso hídrico como un derecho esencial</p> <p>Escuela del Agua: Organización civil encargada de fomentar la cultura de cuidado y conservación del agua.</p> <p>Un día sin Agua: Esta sociedad se encarga de realizar foros de discusión o consultas sobre proyectos que involucren recursos hídricos y sus impactos en la sociedad.</p>	<p>RECICLAGUA: Encargada de proteger las reservas de acuíferos a partir de un enfoque sustentable, garantizando la dotación de agua la cual puede ser utilizada para consumo o procesos industriales.</p> <p>ACLARA Planta de tratamiento de aguas residuales: Organización especializada en el tratamiento de agua a partir de un enfoque sustentable.</p>

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 6. Ámbito Municipal

Gobierno	Sociedad	Empresa
<p>(Organismo Público Descentralizado de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento) OPDAPAS: Es la institución encargada de suministrar el servicio de agua potable, alcantarillado y saneamiento a las comunidades pertenecientes al municipio de Metepec.</p>	<p>Comité de Agua Potable: Son organizaciones civiles que se reúnen con el propósito de vigilar las obras públicas o cambios referentes a la administración del agua potable en el municipio.</p>	<p>Pipas de Agua Metepec: Organización dedicada a brindar el servicio de distribución de agua potable de calidad en las comunidades del municipio.</p> <p>Proyectos de tratamiento y ahorro de agua (SYPYSA): Encargada de desarrollar proyectos de acondicionamiento, recuperación y ahorro de agua a través de la justificación de proyectos técnicos.</p>

Fuente: Elaboración propia

Estas estructuras tienen como propósito el fortalecimiento de las acciones metropolitanas y de gestión del recurso del agua en el territorio por lo que será pertinente que tanto el gobierno como las organizaciones civiles y empresas trabajen en conjunto para alcanzar objetivos propuestos y articular políticas que se adapten al contexto mencionado.

Sin embargo, como menciona Iracheta (2010) citado en Venancio (2016) estas instituciones deben ajustarse en el contexto de escenarios de índole local, no obstante, algunas de ellas se han visto insuficientes para alcanzar una gestión metropolitana a largo plazo que además resulte verdaderamente colectiva y participativa, por lo que la gobernanza debe involucrarse para la resolución de esta premisa.

3.1.3 Instituciones políticas del agua en México

Ahora bien, a través del Estado Mexicano es que se han instituido y formulado ciertas normativas, las cuales gracias a su intervención jurídica y organizacional es que han brindado las bases de intervención del poder y se instauran con el objetivo de regular el comportamiento de la colectividad, así como de las facultades de gobierno.

Empleando las palabras de Venancio (2016):

Los elementos centrales se ubican en la responsabilidad del Estado como rector del desarrollo integral y sustentable, para lo cual es necesario reconocer el papel que debe cumplir cada uno de los ámbitos gubernamentales.

Estos elementos están conformados por los siguientes regímenes legales:

Cuadro 7. Leyes aplicables

Nivel federal	Nivel estatal
→ Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.	→ Constitución Política del Estado libre y Soberano de México
→ Ley de Aguas Nacionales	→ Libro Quinto del Código Administrativo del Estado de México
→ Ley General de Asentamientos Humanos	→ Ley Orgánica Municipal del Estado de México
	→ Ley Orgánica de la Administración Pública del Estado de México
	→ Ley del Agua para el Estado de México y Municipios
	→ Ley de Agua del Estado de México.
	→ Ley de Planeación del Estado de México y sus Municipios

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 8. Instrumentos aplicables

Federales	Estatales	Municipales
→ Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024	→ Plan de Desarrollo del Estado de México 2017-2023.	→ Plan de Desarrollo Municipal de Metepec 2019-2021
→ Programa Nacional Hídrico 2020-2024	→ Plan Estatal de Desarrollo Urbano 2019.	→ Bando Municipal de Metepec 2021.
→ Programa Nacional de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano 2021-2024	→ Programa Hídrico Integral del Estado de México 2017-2023.	→ Código de Reglamentación

→ Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2020 – 2024	→ Programa Sectorial de Desarrollo Territorial y Urbano 2020-2024	Municipal de Metepec 2019-2021.
---	---	---------------------------------

Fuente: Elaboración Propia con base en Venancio (2016).

De acuerdo con lo expuesto anteriormente es que puede constatar que en efecto existen relaciones políticas en el contexto mexicano, sin embargo, a pesar de que tenemos un marco legal amplio, esto no significa que los problemas de gestión relacionados con el agua estén resueltos, debido a que es necesario implementar nuevos planteamientos para optimizar la distribución equitativa de los recursos hídricos a partir del nivel federal, estatal y municipal.

De modo que como lo plantea Iracheta (2010) se tiene que innovar el tipo de gobierno, de una índole tradicional y recta a una forma que favorezca la sensibilidad del enfoque público sobre todo a nivel político, lo que quiere decir que se debe proporcionar la gestión de políticas que diseñen normativas que mejoren el desarrollo territorial y la asignación del recurso agua.

3.1.4 Funciones del Estado en la gobernabilidad del agua

Es necesario mencionar que el Estado será considerado como uno de los principales actores, debido a que es a través de él, que se gestiona el recurso hídrico, los usos de suelo y la dinámica de urbanización en general. Asimismo, por medio de él es que se efectúa el proceso de toma de decisiones, el ejercicio del poder y se desprenden las diferentes instituciones que establecen la normatividad pertinente con el objetivo de constituir una estructura formal.

A su vez, el Estado se encuentra apoyado por las instancias que él dirige y es por ello por lo que se permite pronunciarse ante la presencia de un conflicto ya que es un hecho que los problemas se pueden presentar en el territorio independientemente, por lo que se necesita un ente para mediar con ellos, puesto que el territorio se encuentra en constante cambio,

lo que implica que se generen situaciones de escasez que pueden detonar en una disparidad.

Ahora bien, él como principal tomador de decisiones también tiene la facultad de emplear mecanismos que le ayuden a mitigar los problemas y que genere sistemas de gobernanza que integren a la sociedad, lo cual ha resultado ser positivo debido a que se pueden detectar las fallas que se tienen en el sistema conformado por el Estado, y de esta forma descentralizar el poder hacia los actores, los cuales pueden contribuir para resolver los conflictos y fortalecer sus funciones en cuanto a la gobernanza del agua.

Algunos ejemplos de la correcta funcionalidad de este hecho se han visto reflejados en casos de estudio a nivel internacional y nacional; en donde si bien el Estado conserva aún el estatus de ser un actor principal también se ha considerado a las organizaciones como un punto importante para detectar los problemas y generar soluciones.

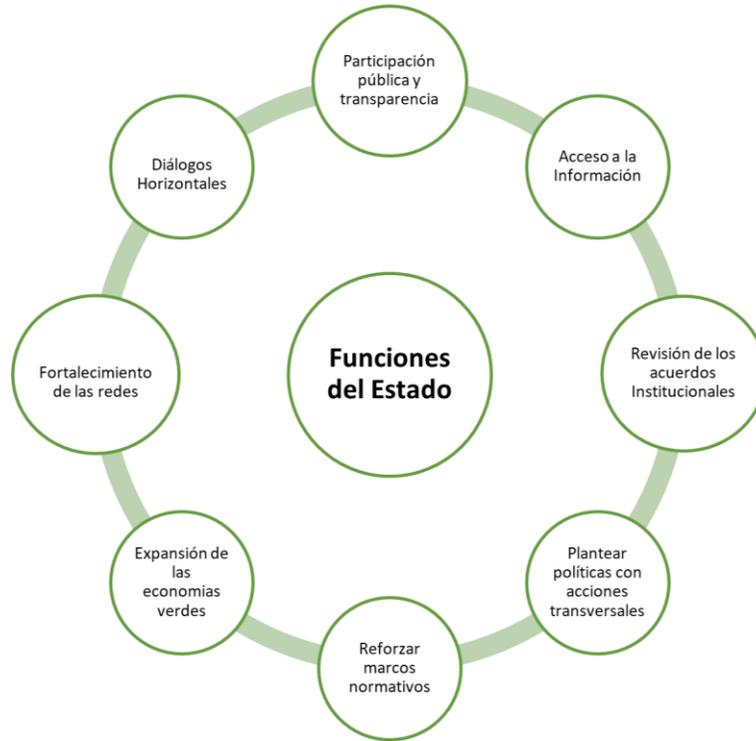
Es gracias a esto que se ha creado una relación entre el gobierno, la sociedad y el sector privado, lo que permite mejorar sus atribuciones con respecto a gestionar aspectos urbanos, así como de los recursos en este caso los hídricos.

Es decir, se deben formar alianzas que se enfoquen en el sector público y para ello es que ha desarrollado normalidad que le ha permitido regirse bajo el principio de mejorar la calidad de sus servicios y el contexto territorial, lo cual se ha convertido en un esquema que ha regido el entorno actual y por su puesto ha planteado nuevos proyectos a futuro.

Por lo que su importancia radica en convertirse en el vínculo que reduzca la desigualdad, va a ejecutar nuevas políticas, actualizarlas, innovar la gestión del territorio, captar la atención, dirigir, distribuir los recursos y a reformular a través de la ayuda de los tres sectores cual ha sido su papel y como será posteriormente.

Aunado a esto, es que será necesaria la ayuda de mecanismos o formas de participación las cuales son recomendaciones por medio del Estado que ayudarán en el proceso de administrar sus funciones y aumentar la capacidad de acción, entre ellas se encuentran las siguientes (ver esquema 5):

Esquema 5. Funciones del Estado a Través de la Gobernanza



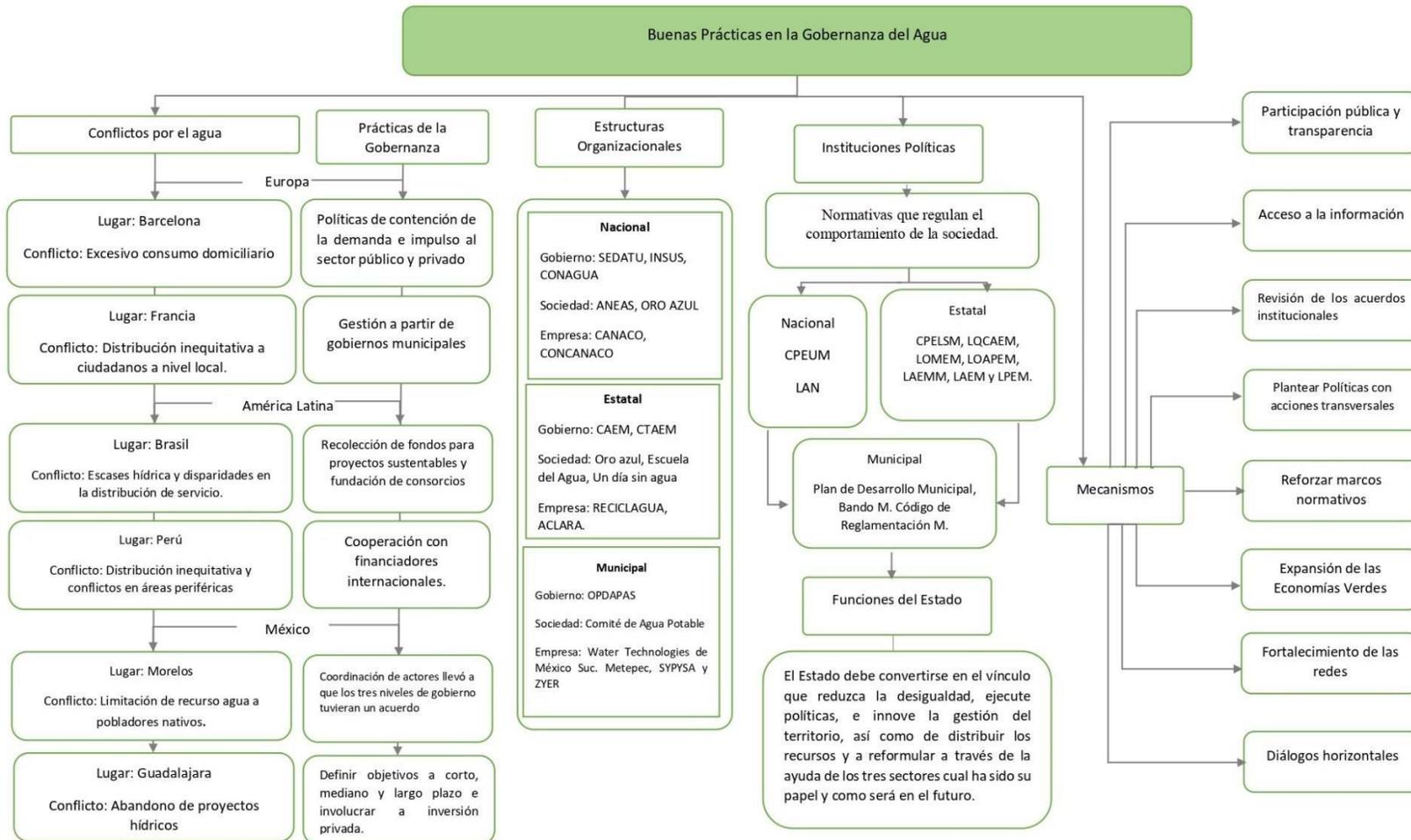
Fuente: Jacobi P. (23 de abril de 2021). Dilemas Ambientales Urbanos en Dos Metrópolis Latino Americanas – Sao Paulo y Ciudad de México en el Siglo XXI [Sesión de conferencia]. Presentación de libro Facultad de Planeación Urbana y Regional.

A partir de la distribución presentada es que se muestran los mecanismos participativos de los que puede hacer uso el Estado para mejorar su proceso de toma de decisiones, a continuación, se desglosan cada uno de los puntos presentados:

- a) **Participación pública y transparencia:** Permitir la participación en los procesos de toma de decisiones.
- b) **Acceso a la información:** Para que los actores puedan comprometerse y cooperar.
- c) **Revisión de los acuerdos institucionales:** Modificar la lógica de las intervenciones sobre el espacio urbano.
- d) **Plantear políticas con acciones transversales:** Necesario incorporar soluciones urbanas integradas.
- e) **Reforzar marcos normativos:** Para permitir una respuesta integrada a la adaptación al cambio y gestión del agua.

- f) **Expansión de las economías verdes:** Proyectos sustentables y de colaboración.
- g) **Fortalecimiento de las redes:** Intercambio de conocimientos y acciones de colaboración.
- h) **Diálogos horizontales:** Desarrollo de las capacidades de los actores clave.

Esquema 6. Resumen del segundo apartado

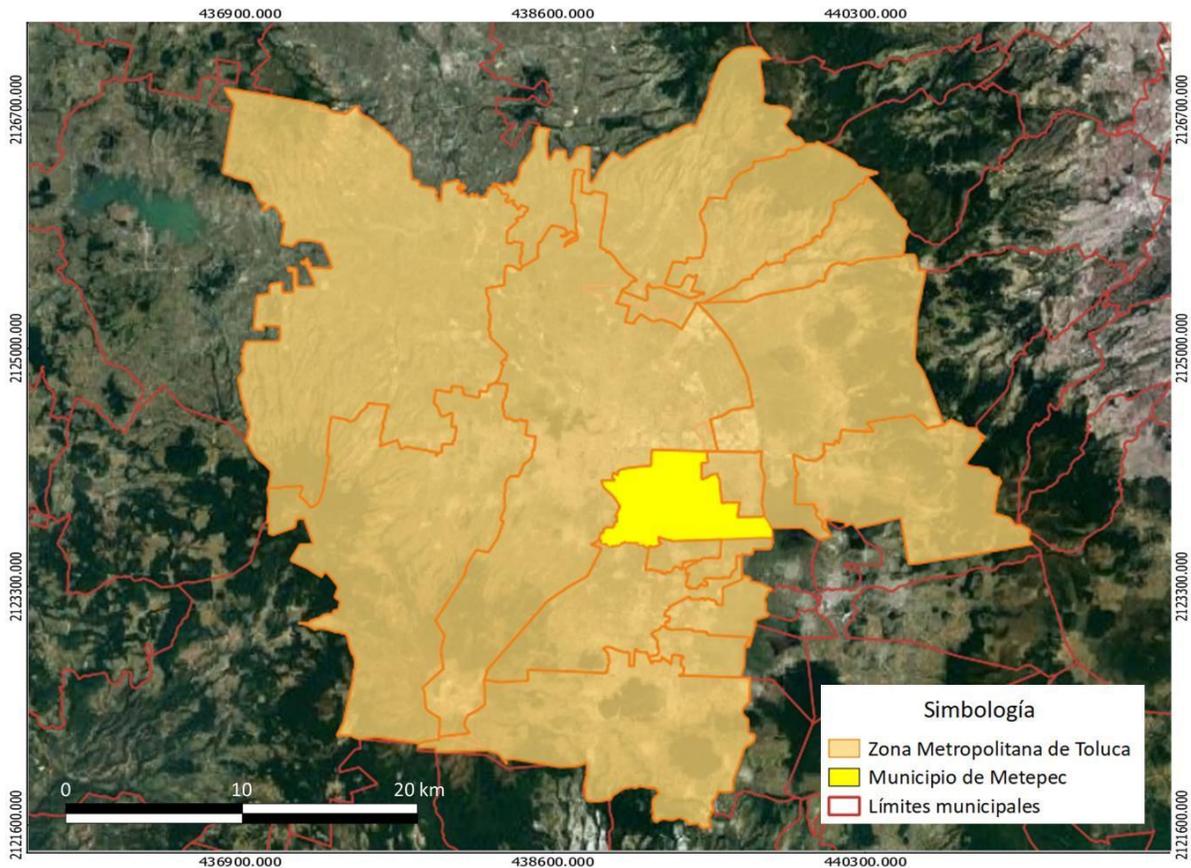


4. Apartado III. Caracterización de la zona de estudio

4.1.1 Contexto de la zona metropolitana de Toluca

La Zona Metropolitana de Toluca se ubica justamente en el centro del Estado de México, está considerada como la quinta urbe más poblada del país, asimismo cuenta con una superficie territorial de 2,410.5 km² y según lo establecido por la Delimitación de las zonas metropolitanas de México (2015) está integrada por los municipios de Almoloya de Juárez, Calimaya, Chapultepec, Lerma, Metepec, Mexicaltzingo, Ocoyoacac, Otzolotepec, Rayón, San Antonio la Isla, San Mateo Atenco, Temoaya, Tenango del Valle, Toluca, Xonacatlán y Zinacantepec (ver mapa 1).

Mapa 1. Localización de la zona metropolitana de Toluca



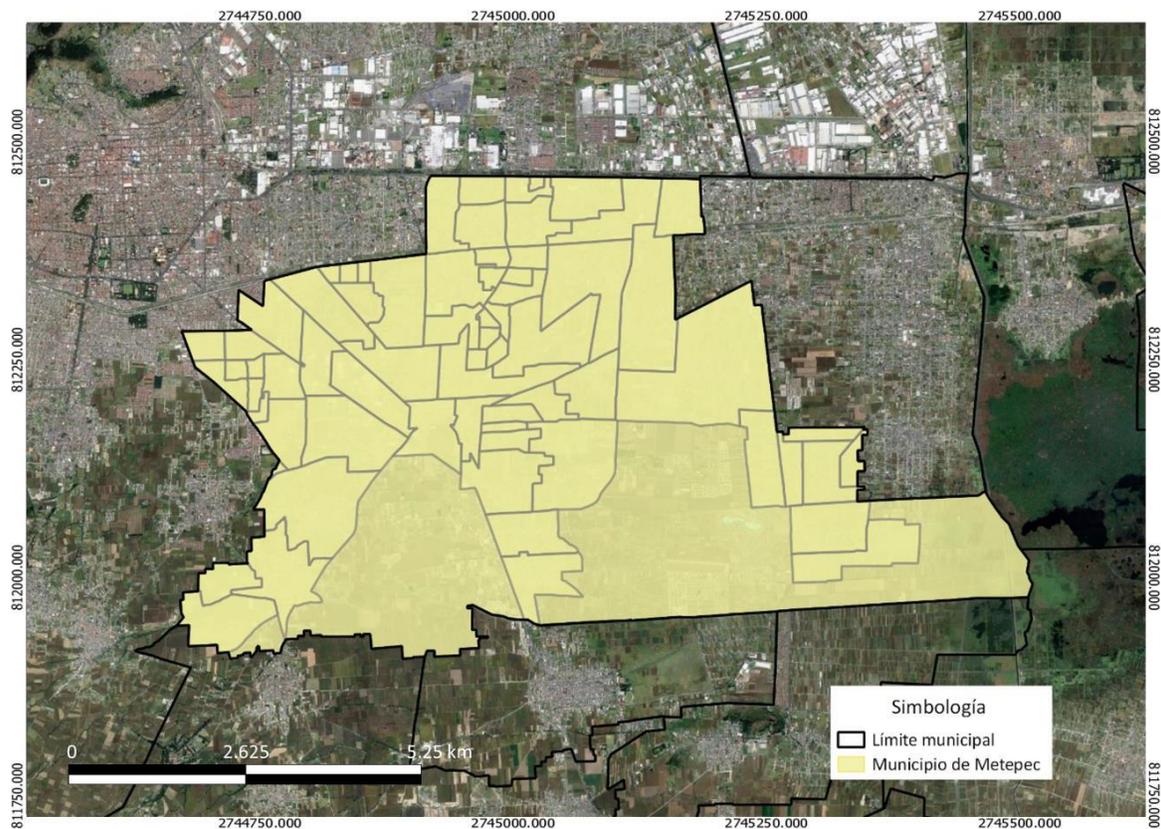
Fuente: Elaboración propia con base en el Marco Geoestadístico, 2021. INEGI

4.1.2 Caracterización del municipio de Metepec

El municipio de Metepec se encuentra localizado en el Valle de Toluca, dentro de sus colindancias principales se encuentra al oriente el municipio de San Mateo Atenco y Santiago Tianguistenco, al sur con los municipios de Calimaya, Chapultepec y Mexicaltzingo, mientras que al poniente colinda con el municipio de Toluca.

En cuanto a sus coordenadas se ubica en $19^{\circ}15'14''$ al norte y $19^{\circ}12'53''$ al sur de latitud; al este $99^{\circ}30'45''$ y al oeste $99^{\circ}36'17''$ de longitud (ver mapa 2).

Mapa 2. Localización del municipio de Metepec



Fuente: Elaboración propia con base en el Marco Geoestadístico, 2021. INEGI

4.1.3 Conformación de Metepec

Con respecto al municipio de Metepec es preciso mencionar que este se encuentra evaluado por el Índice de Ciudades Prosperas CPI de la ONU-Hábitat, el cual, permite identificar las dimensiones estratégicas que favorecen el desarrollo territorial integral a nivel municipal, las cuales corresponden al desarrollo de infraestructura urbana, productividad, la inclusión social, gobernanza, sostenibilidad ambiental, calidad de vida, etc.

Esto permitió que la investigación abundara con respecto al estado de la gobernanza que posee dicho municipio, por lo cual se relacionó con dos dimensiones entre las que destaca el crecimiento urbano y agua. Otra de las cuestiones importantes a destacar es que este municipio forma parte de la región socioeconómica XIII, conformada por aproximadamente 23 localidades, las cuales se estiman que cuentan con un total de 7,043 hectáreas.

4.1.4 Ámbito social de Metepec

Crecimiento Demográfico

En cuanto a su dinámica poblacional según lo establecido por los datos del Censo de Población y vivienda INEGI (2000-2020) el municipio de Metepec ha incrementado su población, ya que tan solo en el año 2000 contaba con una cantidad de habitantes estimada en 194 mil 463 habitantes, para el año 2010 esta cantidad incrementó a 214 mil 162 y finalmente para el año 2020 Metepec cuenta con una población de 242 mil 307 habitantes, lo cual indica un incremento de un 13.14% en los últimos 10 años.

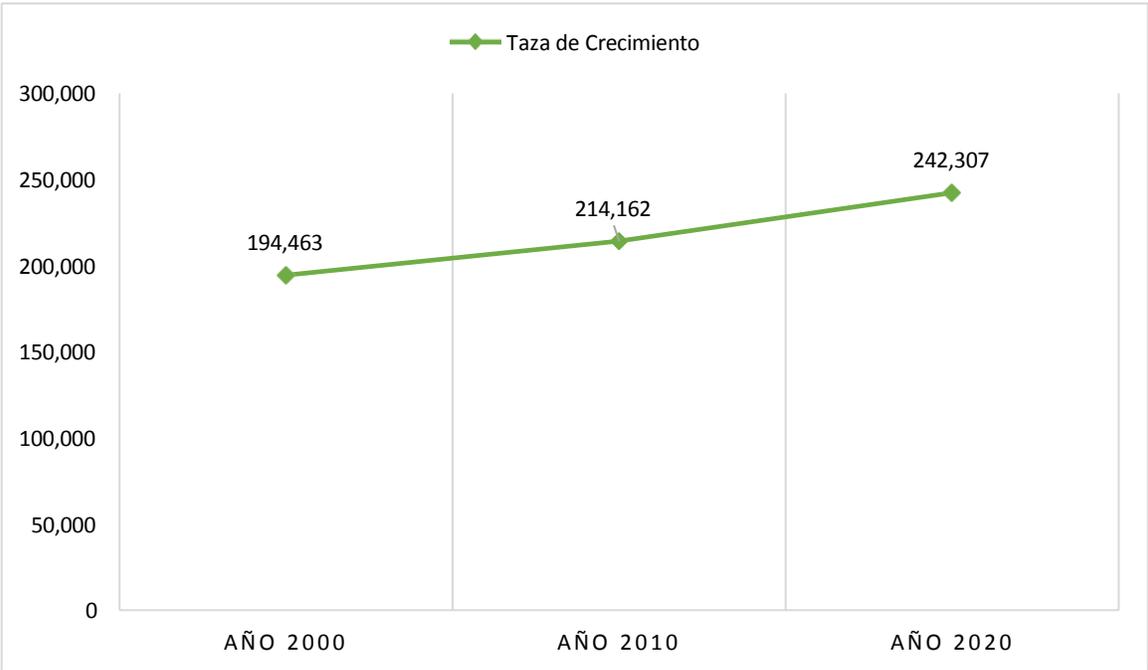
Cuadro 9. Población Total

Metepec	Año 2000	Año 2010	Año 2020
Población	194,463	214,162	242,307

Fuente: Elaboración propia con base de datos en Censo de Población y Vivienda 2000,2010 y 2020.

Con respecto a la información recabada con anterioridad es que se puede identificó un aumento considerable de la población que reside en el municipio, esto refiere al incremento poblacional de los últimos años (ver gráfica 1).

Gráfica 1. Tasa de crecimiento poblacional Metepec 2000-2020.



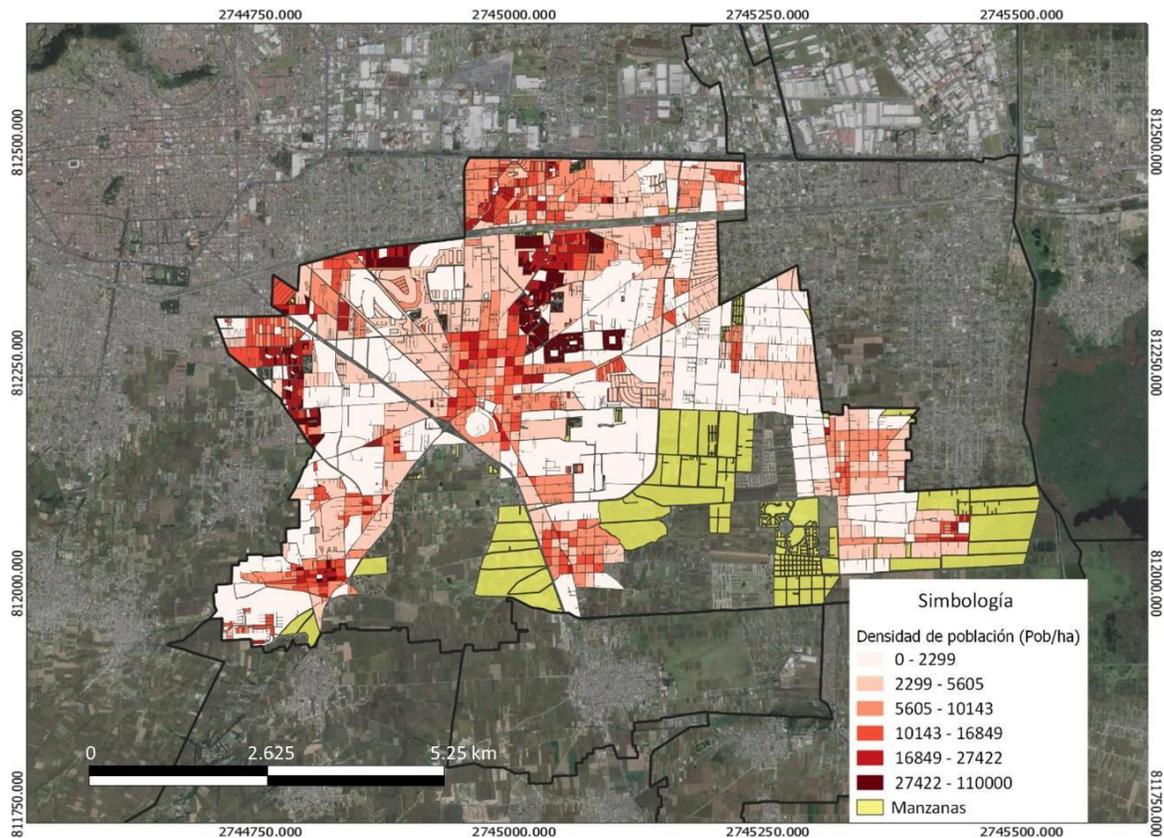
Fuente: Elaboración propia con base de datos en Censo de Población y Vivienda 2000,2010 y 2020

Densidad de Población

Según lo establecido por INEGI (2020) la densidad poblacional es un indicador que permite conocer cuanta población habita en un territorio, esto es de suma importancia ya que gracias a esta estimación es posible realizar un análisis y comparación entre las distintas zonas que conforman al municipio de Metepec con el propósito conocer que tan poblada se encuentra cierta zona en relación con otra.

A partir de ello es que gracias al uso Sistemas de Información Geográfica es que se realizó un mapa que muestra cómo se distribuyen los habitantes por manzana, lo cual permite identificar los niveles altos y bajos en cuanto a los índices poblacionales.

Mapa 3. Densidad de población de Metepec



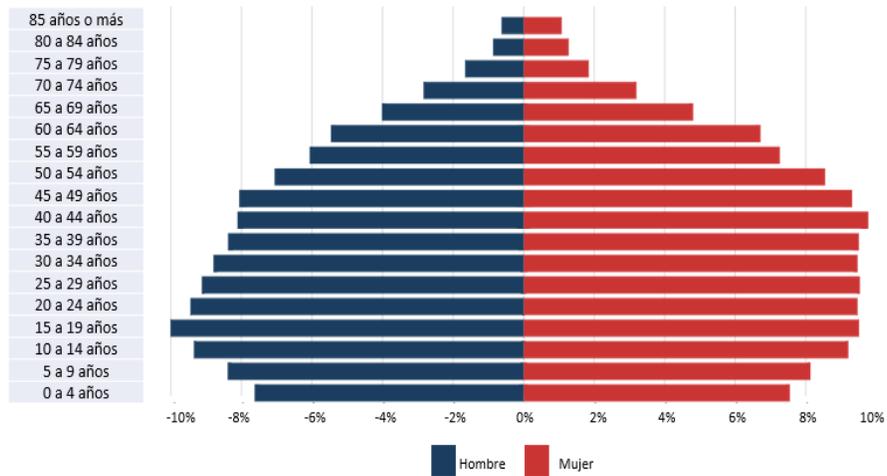
Fuente: Elaboración propia con base en Censo de Población y Vivienda 2010. INEGI

Población por grupos de edad

En cuanto a población por grupos de edad el municipio de Metepec presenta una dinámica interesante, ya que en total se registran aproximadamente 242,307 habitantes, de los cuales el 47.9% corresponde a la población masculina, mientras que a la población femenina le corresponde un 52.1% respectivamente.

Cabe resaltar que los rangos de edad que concentran una mayor cantidad de población son los 15 a 19 años con un total de 19,520, también los grupos de 20 a 24 años con 18,914 habitantes y finalmente el grupo de 25 a 29 años correspondiente a 18,658 habitantes. Esto indica que la población predominante es población joven, lo cual sugiere que esta población se encuentra en edad de trabajar o estudiar.

Gráfica 2. Pirámide Poblacional por edad y sexo Metepec, 2020



Fuente: Elaboración propia con base en Censo de Población y Vivienda 2020, Cuestionario Básico

Tasa de natalidad

De acuerdo con la Real Academia Española (2020) la natalidad se refiere al número proporcional de nacimientos en población y tiempo determinados.

Dentro del municipio de Metepec para el año 2020 se registraron un total de 2,789 nacimientos en relación con la población total para el mismo año fue de 242,307 habitantes, lo cual indica que su tasa de natalidad se estima en 11.51 %; esto nos indica que se producen cerca de 115 nacimientos por cada 1000 habitantes.

Cuadro 10. Fecundidad Metepec

Municipio	Población femenina de 12 años y más	Hijos nacidos vivos
Metepec	106,888	Promedio
		1.76

Fuente: Elaboración propia con base en Censo de Población y Vivienda, 2010. INEGI

Tasa de mortalidad

Por su parte INEGI (2020) se refiere a la mortalidad como la cantidad de personas que fallecen en lugar y en un periodo determinado. Para el caso de Metepec se registraron tan

solo en el año 2020 un total de 5,062 defunciones generales, en cuanto a su tasa de mortalidad por cada mil habitantes indica que fallecieron un total de 21 personas en la zona.

4.1.5 Índices sociales

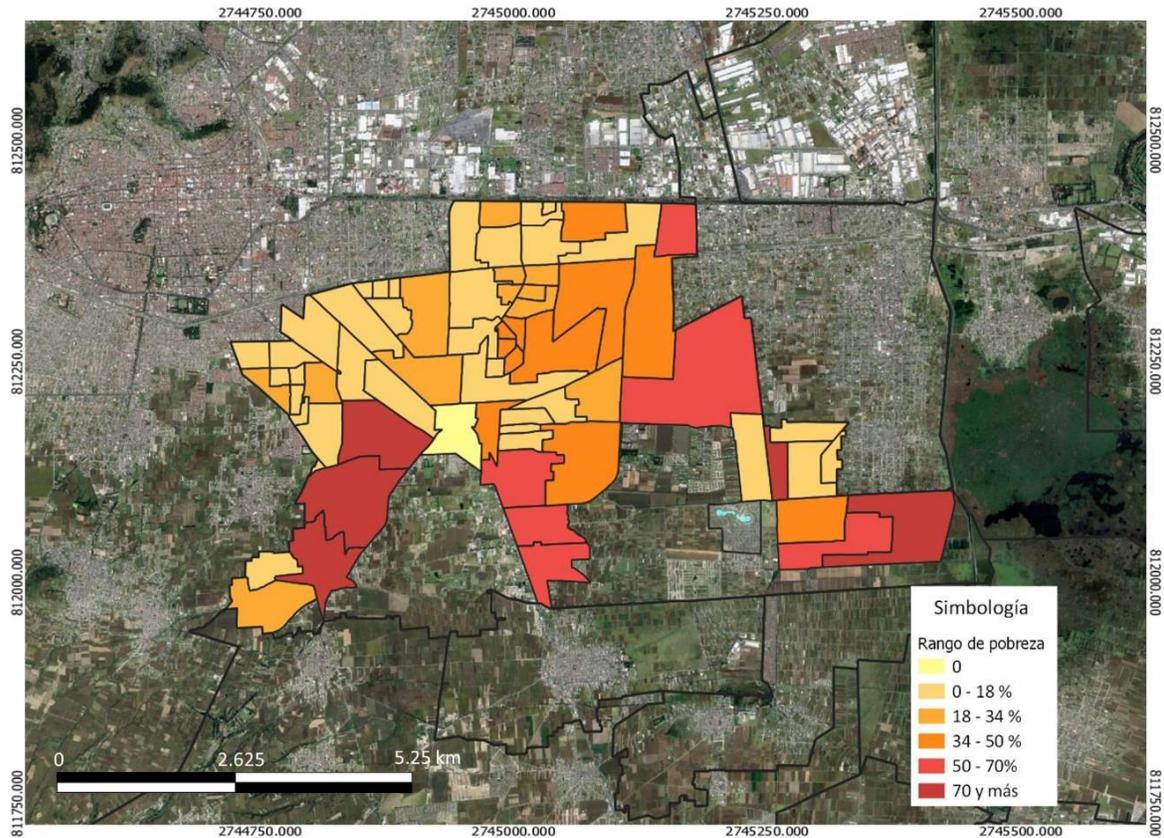
Para efectos de este análisis se realizaron una serie de índices, los cuales mostraron la dinámica poblacional que tuvo el municipio de Metepec, dichos índices se elaboraron por medio de bases con variables cuantitativas y cualitativas para presentar datos relacionados a la zona.

Índice de Pobreza

De acuerdo con el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL,2020) define que una persona se encuentra en una situación de pobreza cuando tiene algún tipo de carencia de tipo social, es por ello por lo que se manejan seis indicadores de rezago entre los que destacan la educación, el acceso a la seguridad social, servicios de salud, vivienda, alimentación y servicios básicos.

Ya que las personas no cuentan con el ingreso suficiente para adquirir dichos bienes con el propósito de satisfacer sus necesidades básicas, por lo tanto, el índice de pobreza permite observar cuántas son las personas que tienen esta condición y donde se ubican, para esto se realizó un mapa del municipio de Metepec (ver mapa 4).

Mapa 4. Índice de pobreza en el municipio de Metepec



Fuente: Elaboración propia con base en la medición de pobreza a escala municipal. CONEVAL, 2020.

En el mapa anteriormente mostrado se identificó a la cabecera municipal como la zona con el menor índice de pobreza, esto debido a que constituye la zona conocida como “Pueblo Mágico” y “Zona Dorada” del municipio, la cual concentra principalmente centros comerciales, así como de servicios.

Esta desagregación continua hasta llegar a las zonas con mayores índices de pobreza alcanzando un estimado de 70% correspondiente, por lo que esto se identifica principalmente en las áreas periféricas, predominando las que se encuentran en la zona sur del municipio en donde se ubican localidades como San Jorge Pueblo Nuevo, La Magdalena Ocotitlán y San Bartolomé Tlaltelulco, zonas que son catalogadas aun como demarcaciones rurales.

Índice de Marginación

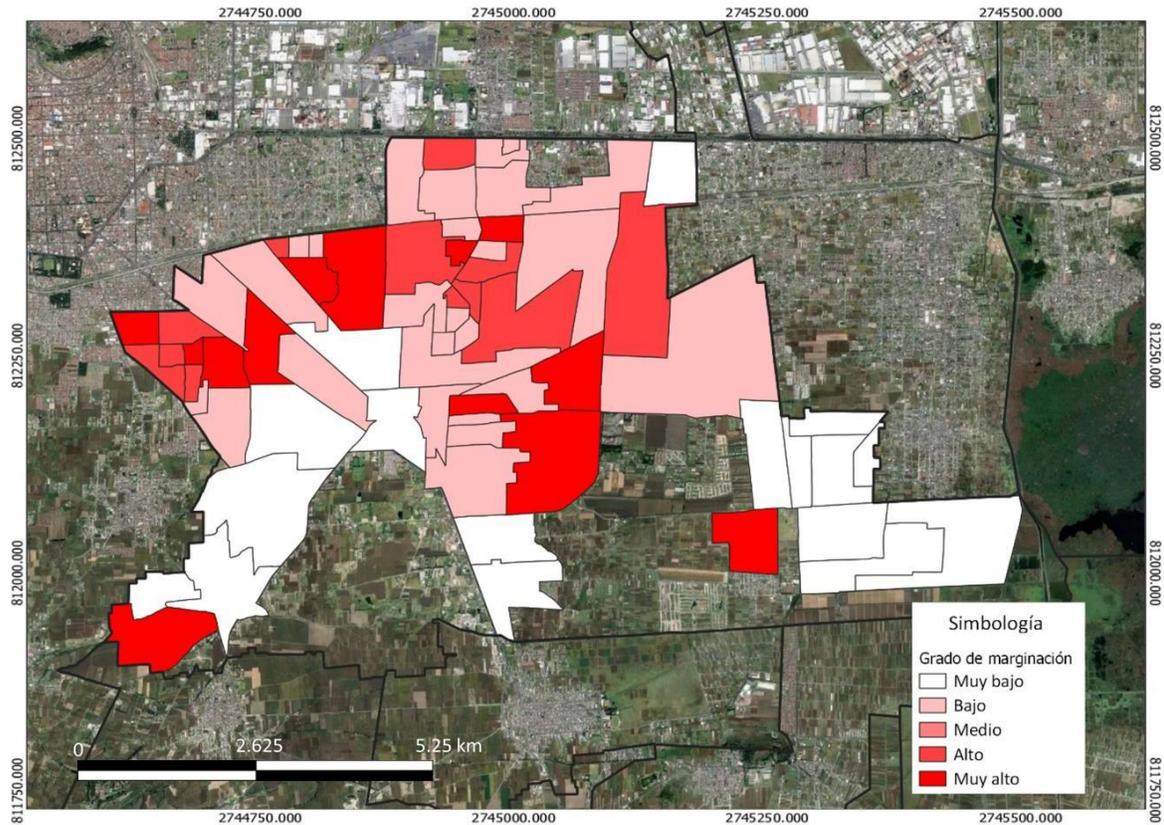
En cuanto a la marginación, el Consejo Nacional de Población (CONAPO,2020) se refiere a una medida que permite diferenciar a las localidades contenidas en las entidades o municipios según el impacto global de las carencias que padece la población.

Algunos de estos indicadores se pueden referir a la falta de acceso a la educación, la residencia en viviendas inadecuadas, la percepción de ingresos monetarios insuficientes y las relacionadas con la residencia en localidades (CONAPO,2020).

Para el caso del municipio de estudio se elaboró un mapa en donde se pueden observar cómo es que se distribuye la marginación por las diferentes localidades, para esto fue necesario considerar variables tales como (ver mapa 5):

- Porcentaje de población analfabeta de 15 años o más
- Porcentaje de población de 15 años o más sin educación básica
- Porcentaje de ocupantes en viviendas particulares habitadas sin energía eléctrica
- Porcentaje de ocupantes en viviendas particulares habitadas sin agua entubada
- Porcentaje de ocupantes en viviendas particulares habitadas con piso de tierra
- Porcentaje de viviendas particulares con hacinamiento
- Porcentaje de población que vive en localidades menores a 5 000 habitantes
- Porcentaje de población ocupada con ingresos de hasta 2 salarios mínimos

Mapa 5. Índice de marginación en el municipio de Metepec



Fuente: Estimaciones del CONAPO con base en el INEGI, Censo de Población y Vivienda 2020.

A partir de la información recabada es que se identificó que los lugares en donde predomina un valor “Muy alto” en cuanto al índice de marginación son las localidades de San Lorenzo Coacalco, San Francisco Coaxusco, San Jorge Pueblo Nuevo y San Bartolomé Tlaltelulco. Esto se debe a que es precisamente en estas localidades en donde se concentra una cantidad considerable de personas con carencias ante las variables anteriores, sumándole que son localidades que cuentan con zonas sin urbanizar y por lo tanto carentes de ciertos servicios.

4.1.6 Ámbito urbano y económico Metepec

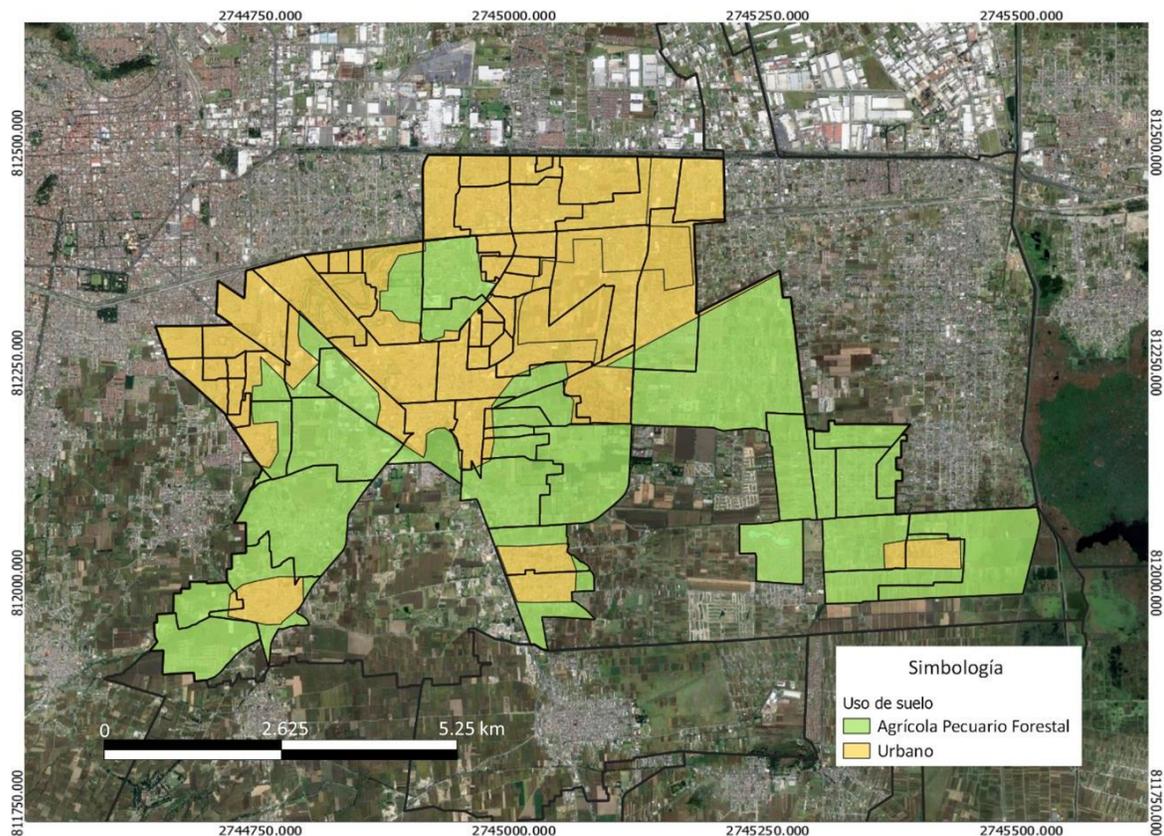
Para comenzar, dentro de este apartado se recopiló información relevante acerca de la composición territorial que tiene el municipio de estudio, por lo que se consideró el tipo de

uso que se le da al suelo, así como de las distintas localidades que lo componen, esto con el propósito de entender cómo es que el crecimiento urbano ha afectado a las localidades que integran a Metepec y comprender cual es la dinámica de utilidad que tienen actualmente, a su vez este apartado integrará los aspectos económicos de importancia que caracterizan la zona, los cuales demuestran que se ha convertido en un municipio dinámico y de interés para las inversiones privadas.

Uso de Suelo

El municipio de Metepec cuenta con una extensión territorial de 6.75 hectáreas lo que equivale a 69.49 km². Dentro de sus usos predominantes encontramos el uso para agricultura pecuaria y forestal, así como el uso destinado a los Asentamientos Humanos, es decir el uso de suelo urbano (ver mapa 6.)

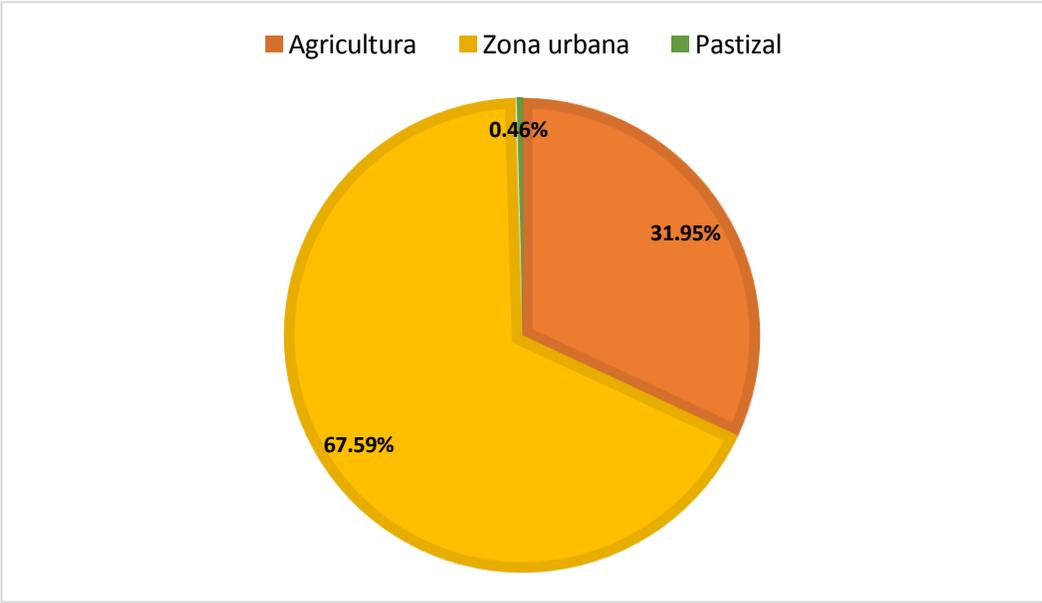
Mapa 6. Uso de Suelo en el Municipio de Metepec



Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, Uso de Suelo y Vegetación, 2013.

El tipo de suelo predominante según el Plan de Desarrollo Municipal 2019-2021, es el de phaeozem, háplico, lúvico, generalmente compuesto por materia de tipo orgánica. Además, se encuentra cambisol leútrico, por lo que su distribución consta de 67.59% utilizado para suelo urbano, el 31.95%, está destinado a uso agrícola y el 0.46% corresponde al tipo pastizal (ver gráfica 3).

Gráfica 3. Distribución Uso de Suelo Metepec



Fuente: Elaboración Gobierno por Resultados, Ayuntamiento de Metepec, 2019, con base en IGCEM.

Conjuntos Urbanos

Como lo establece la Secretaría de Desarrollo Urbano y Obra del Estado de México 2022, un conjunto urbano es aquel que tiene como propósito estructurar las unidades integrales de vivienda y servicios, así como del uso de suelo destinado para cubrir tal aprovechamiento, en donde el predio elegido sea utilizado para las áreas urbanizables.

Según lo establecido por Ramírez (2017) el municipio cuenta con un estimado de nueve conjuntos urbanos entre los cuales destacan Hacienda de Guadalupe, Condado del Valle, Bonanza, Rancho San Antonio, Hacienda San Antonio, Castaño, Portafino Royal Country Club, Rinconada el castaño residencial y los castaños.

Cuadro 11. Conjuntos Urbanos en Metepec

Municipio	Region	Nombre del Conjunto Urbano	Empresa	Tipo de vivienda	No. de Vivienda	Población Beneficiada
M E T E P E C	X I I	Bonanza (Primera etapa:500)	Proyectos inmobiliarios de Culiacan S.A DE C.V	Popular	1,268	5,706
		Bonanza (Segunda etapa: 768)	Proyectos inmobiliarios de Culiacan S.A DE C.V	Medio	-	-
		Residencial el Castaño (Primera Etapa 262)	Corporativo TEMBO, S.A DE C.V	Residencial	927	4,172
		Residencial el Castaño (Etapas 2,3 y 4)	Corporativo TEMBO, S.A DE C.V	Residencial	665	2,992
		Hacienda de Guadalupe	Administradora Rio Lerma S.A de C.V	Habitacional tipo Medio	173	779
		Rancho San Antonio, modificación a Foresta.	Consortio de Ingeniería integral S.A DE C.V	Tipo Mixto (Habitacional medio y residencial comercial y de servicios)	1,644	7,398
		Hacienda San Antonio	Carza S.A DE C.V	Tipo Habitacional Residencial	377	16,965
		Condado del Valle	Valle de San Sebastián S. de R.L	Tipo Mixto Habitacional medio, residencial alto comercial y de servicios.	1,643	7,394
		Rinconada el Castaño Residencial	Corporativo TEMBO S.A DE C.V	Habitacional tipo residencial	132	594

		Portofino Royal Country Club	Pulso Metepec S.A.P.I DE C.V	Mixto (Habitacional, residencial, comercial y de servicios)	463	2,084
		Los Castaños	Corporativo TEMBO S.A DE C.V	Residencial	200	900

Fuente: Recuperado de Ramírez R. (2017) Factores de Ocupación del Suelo para el Desarrollo de Conjuntos Urbanos en el Municipio de Metepec 1990-2015.

Infraestructura Vial

La infraestructura vial representa un elemento sustancial para los aspectos territoriales del municipio de Metepec, debido a que conecta con los distintos puntos de las localidades y a su vez con otros municipios que conforman la Zona Metropolitana, por lo tanto, este flujo de personas que necesitan desplazarse está incrementando considerablemente.

Actualmente existe una distribución marcada entre las principales vialidades que componen el municipio de las cuales destacan las presentadas en la siguiente tabla (ver cuadro. 12)

Cuadro 12. Infraestructura Vial en el Municipio de Metepec

Vialidad	Tipo	Tramo Desde	Tramo Hasta	Distancia en km
Avenida Tecnológico y Libramiento	Regional	Avenida Solidaridad las Torres	Boulevard Toluca Metepec	3.30
Hermenegildo Galeana, 16 de septiembre e Hidalgo	Regional	Edo. De México	Independencia	7.20
Heriberto Enríquez	Regional	Ciltlaltepec	Camino a Ocotitlán	0.50
Circuito Metropolitano Exterior	Regional	Boulevard Sor Juana Inés de la Cruz	Libramiento José María y Morelos	7.10
Carretera a Zacango	Regional	Bvd.Toluca Metepec	Limite Territorial de Metepec Calimaya	5.40
Avenida Benito Juárez	Regional	Avenida las Torres	Paseo San Isidro	2.70
Avenida las Torres	Regional	Av. Ignacio Comonfort	Av. Francisco Sotero Rosales	6.40
Calle Iturbide y Calle Hidalgo	Regional	Circuito metropolitano exterior	Limite Territorial con Mexicaltzingo	2.00
Paseo Tollocan	Regional	Camino viejo a Metepec	Av. Francisco Sotero Rosales	5.00
Avenida Salvador Díaz Mirón	Regional	Av. Solidaridad las Torres	Bvd. Toluca Metepec	1.60
Avenida Comonfort	Regional	Av. Las Torres	Av. Edo. De México	2.35

Vialidad	Tipo	Tramo Desde	Tramo Hasta	Distancia en km
Avenida Ciltlaltepec	Local	Heriberto Enríquez	José Ma. Pino Suarez	1.21
Avenida Ceboruco	Local	Heriberto Enríquez	José Ma. Pino Suarez	1.50
Calle Daniel Espinoza	Local	Ceboruco	Camino a Ocotitlán	0.92
Prolongación Heriberto Enríquez	Local	Heriberto Enríquez	Venustiano Carranza	4.12
Camino a San Felipe	Local	Av. De las Palmas	Piedra Blanca	2.45
Calle Guadalupe Victoria	Local	Av. Benito Juárez	Camino Real a San Felipe	2.74
Av. Leona Vicario	Local	Pino Suárez	Moctezuma	2.97

Calle Manuel J. Clouthier	Local	Paseo Tollocan	Moctezuma	3.24
Calle Morelos	Local	Av. Las Torres	Comonfort	3.30
Paseo San Isidro	Local	Toluca- Tenango	Av. Edo de México	3.11
Av. Edo. De México	Local	Boulevard Toluca Metepec	Circuito Metropolitano Exterior	5.64
Av. Edo. De México - Miguel Hidalgo	Local	Av. Solidaridad las Torres	Av. Edo. De México	2.79
Calle Hermenegildo Galeana	Local	Independencia	16 de septiembre	
Av. Independencia	Local	Hermenegildo Galeana	Miguel Hidalgo	2.97
Av. Adolfo López Mateos	Local	Av. Solidaridad las Torres	Ermita	3.54
Av. Gobernadores		Av. Solidaridad las Torres	Independencia	2.46
Calle Vicente Guerrero	Local	Boulevard Toluca Metepec	Av. Manuel J. Clouthier	1.45

Fuente: Recuperado de Dirección de Desarrollo Urbano 2019, Ayuntamiento de Metepec

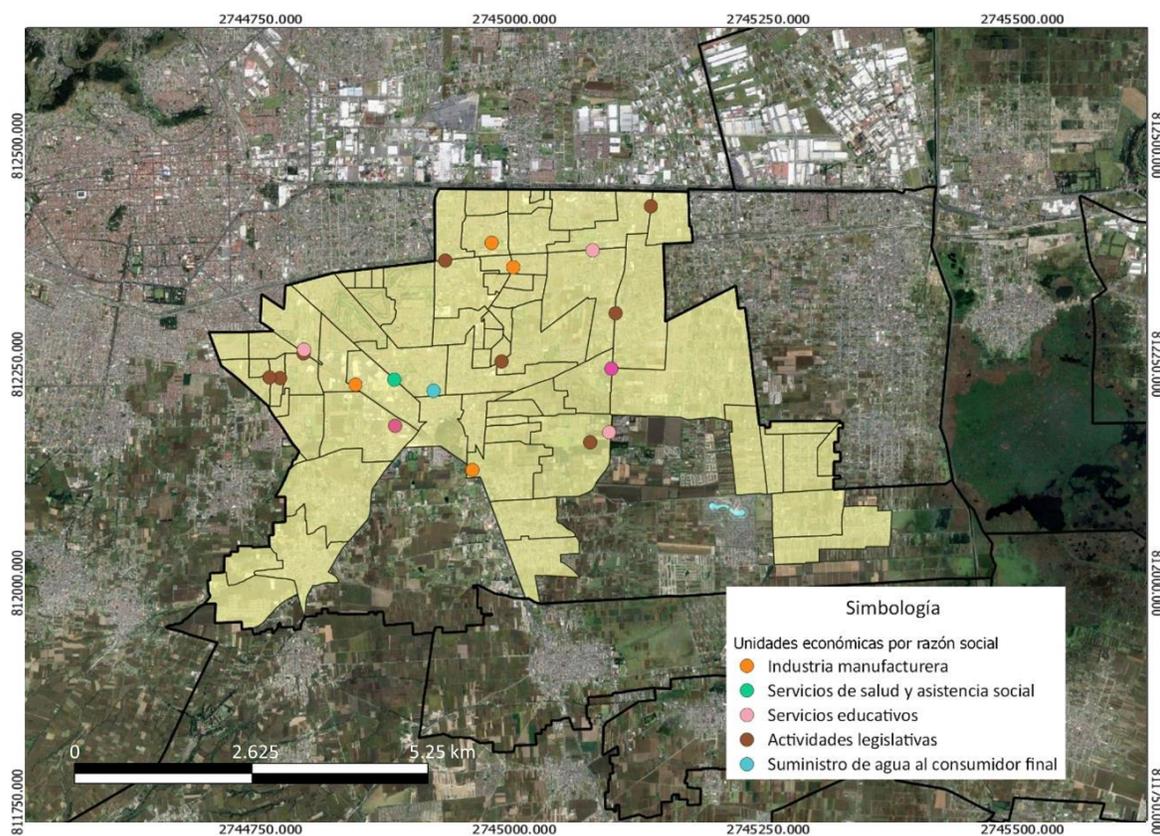
Actividades Económicas

En cuanto a las actividades económicas presentes en el municipio de Metepec destacan aquellas que se enfocan en el sector de servicios, según lo mencionado en el Plan de Desarrollo Municipal 2019-2020 del municipio de Metepec, las actividades terciarias ocupan el primer lugar de desempeño con un porcentaje estimado de 89.93% del desarrollo de dichas actividades, siendo las más representativas en la zona.

En cuanto al segundo lugar el porcentaje de desempeño corresponde a un 10.05% acaparando el sector de tipo industrial, mientras que el tercer lugar lo ocupa el sector agrícola con un estimado de 0.008%; lo cual indicó la disminución eventual de las actividades relacionadas con el campo, apuntando a un crecimiento municipal enfocado a los servicios, lo que advierte apuntar a atraer un considerable número de habitantes así como de una evidente demanda de recursos para satisfacer sus necesidades y generar estabilidad.

En total dichas actividades aportan un estimado de \$35 mil 179.68 millones del Producto Interno Bruto Municipal (Plan de Desarrollo Municipal 2019-2020). Para poder analizar cuáles son los lugares en donde se desempeñan dichas actividades se realizó una consulta en el Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE) en donde a través de una búsqueda de actividades económicas específicamente de impacto regional se localizaron los puntos comerciales clave que se encuentran distribuidos en el municipio (ver mapa. 7)

Mapa 7. Actividades económicas por AGEB



Fuente: Elaboración propia con base en Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (2022)

En el mapa presentado con anterioridad se representan las variables económicas consultadas en el DENUE, las cuales corresponden a lo siguiente:

- Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, suministro de agua y de gas por ductos al consumidor final

- Industrias manufactureras
- Servicios educativos
- Servicios de salud y asistencia social
- Actividades legislativas gubernamentales

4.1.7 Ámbito ambiental

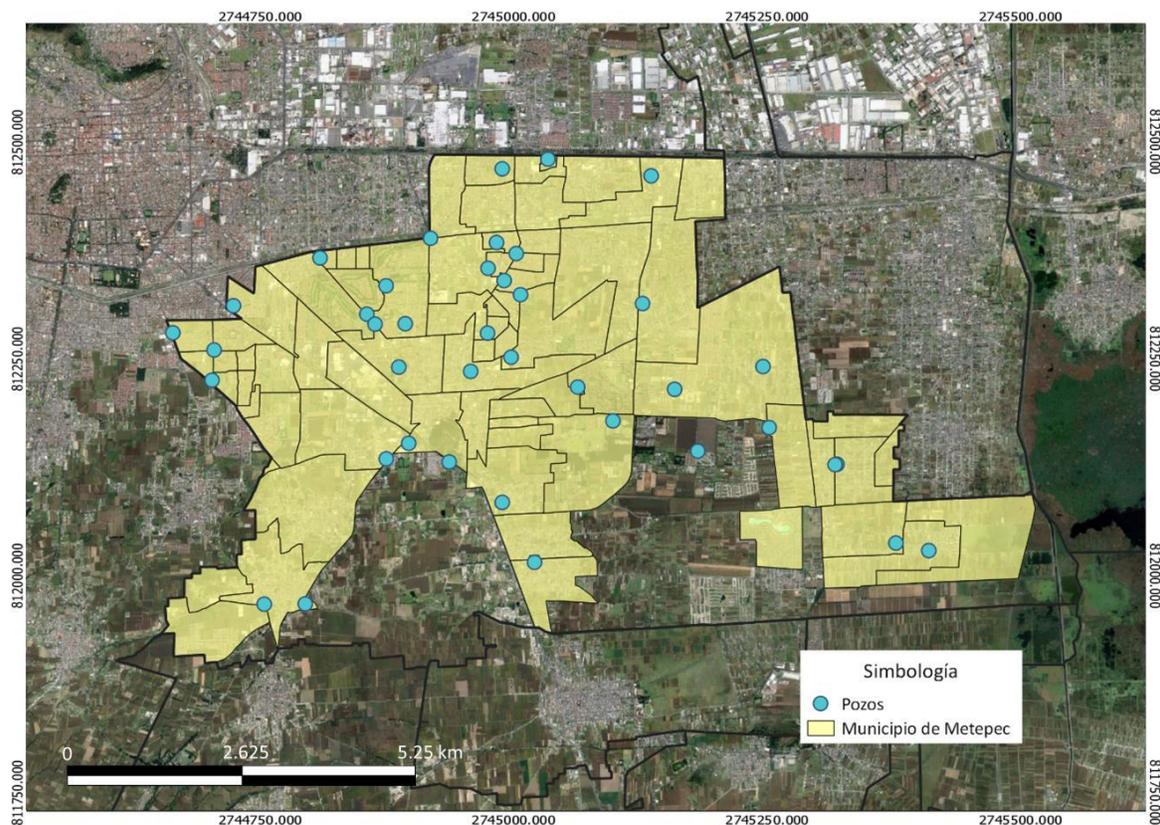
El ámbito ambiental es un área que cobra cada vez más importancia en el estudio de fenómenos territoriales y de la gobernanza, sobre todo en el tema del agua debido a que el municipio de Metepec tiene como principal reto el abastecimiento de este recurso a su población, por lo que en este apartado se presentaron algunas variables relacionadas con el tema para comprender el tipo de distribución del agua en las localidades que forman parte del municipio.

Pozos

Como lo menciona el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Metepec (2019-2021) el organismo encargado de gestionar lo correspondiente al recurso de agua es OPDAPAS, por lo consiguiente, dicha entidad debe encargarse de la repartición de agua potable al municipio. Los pozos con los que cuenta la localidad son 41 y constan de pozos profundos.

Con respecto a lo establecido por el plan se menciona que OPDAPAS no compra el agua a la institución de CONAGUA, si no que, solo paga los derechos con respecto a la extracción sobre el volumen de agua, lo cual se estima en un total de 21,773,397.00 M3/anuales. En el presente mapa se puede observar la distribución que tienen dichos pozos por AGEB en Metepec (ver mapa 8.)

Mapa 8. Ubicación de pozos por AGEB

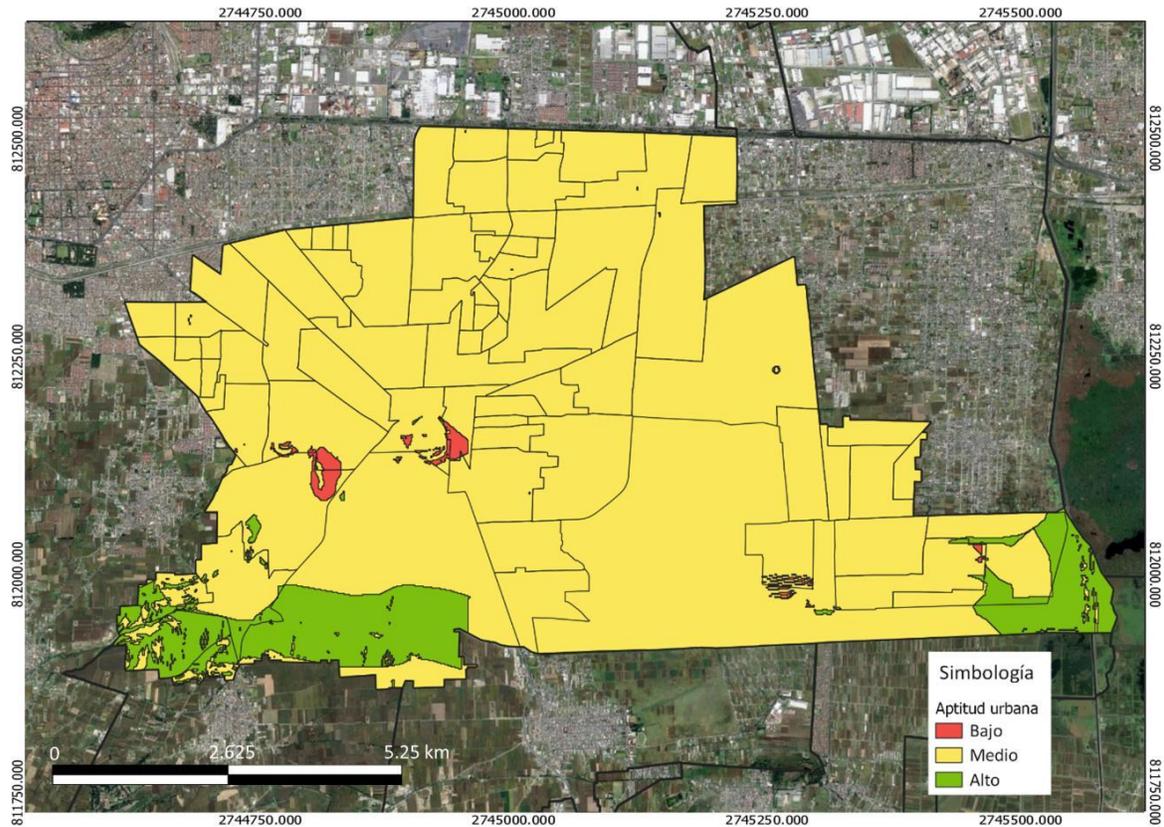


Fuente: Elaboración Propia con base en INEGI, Conjunto de datos Aguas subterráneas. Zona hidrogeológica (2010).

Aptitud Urbana

El crecimiento urbano involucra atender la continua demanda de tierras para la realización de nuevos proyectos, así como de contar con suficientes reservas para darle continuidad a la expansión de la población residente, por lo consiguiente, se elaboró el presente mapa de aptitud urbana, cuyo propósito fue mostrar el grado de idoneidad del municipio de Metepec con el objetivo de observar la distribución espacial del crecimiento urbano en el año de 2020 (ver mapa 9).

Mapa 9. Aptitud urbana en el municipio de Metepec, 2020.



Fuente: Elaboración propia con base en Infraestructura de Datos Espaciales Abiertos (2020).

En el mapa mostrado con anterioridad se puede observar la relación del territorio con respecto a su aptitud, para la elaboración de este mapa se tomó en consideración información de geología, geomorfología, uso de vegetación, áreas naturales y edafología respectivamente.

Los resultados obtenidos muestran que el municipio en cuestión cuenta con un nivel de aptitud bajo en la zona céntrica, esto indica que las áreas marcadas con rojo tienen severas limitaciones por lo que no es posible realizar actividades relacionadas a la urbanización y cuyo uso debe usarse con fines recreativos y de conservación, cabe destacar que es en esta zona en donde se ubica el Cerro de los Magueyes.

Para el área marcada con color amarillo se determinó que su nivel de aptitud es medio, esto infiere que es un área que presenta algunas limitaciones, sin embargo es en donde están localizados los asentamientos humanos así como de equipamiento e infraestructura,

generalmente las limitaciones corresponden a inundaciones y erosión del terreno; finalmente el color verde que representa la aptitud alta, muestra suelos con pocas limitaciones, esto indica que es posible realizar proyectos urbanos en estas zonas, debido a esto, es que el crecimiento urbano se ha orientado paulatinamente a estas áreas en donde se identifica la construcción de nuevos fraccionamientos.

Porcentaje Cambio de Uso de Suelo

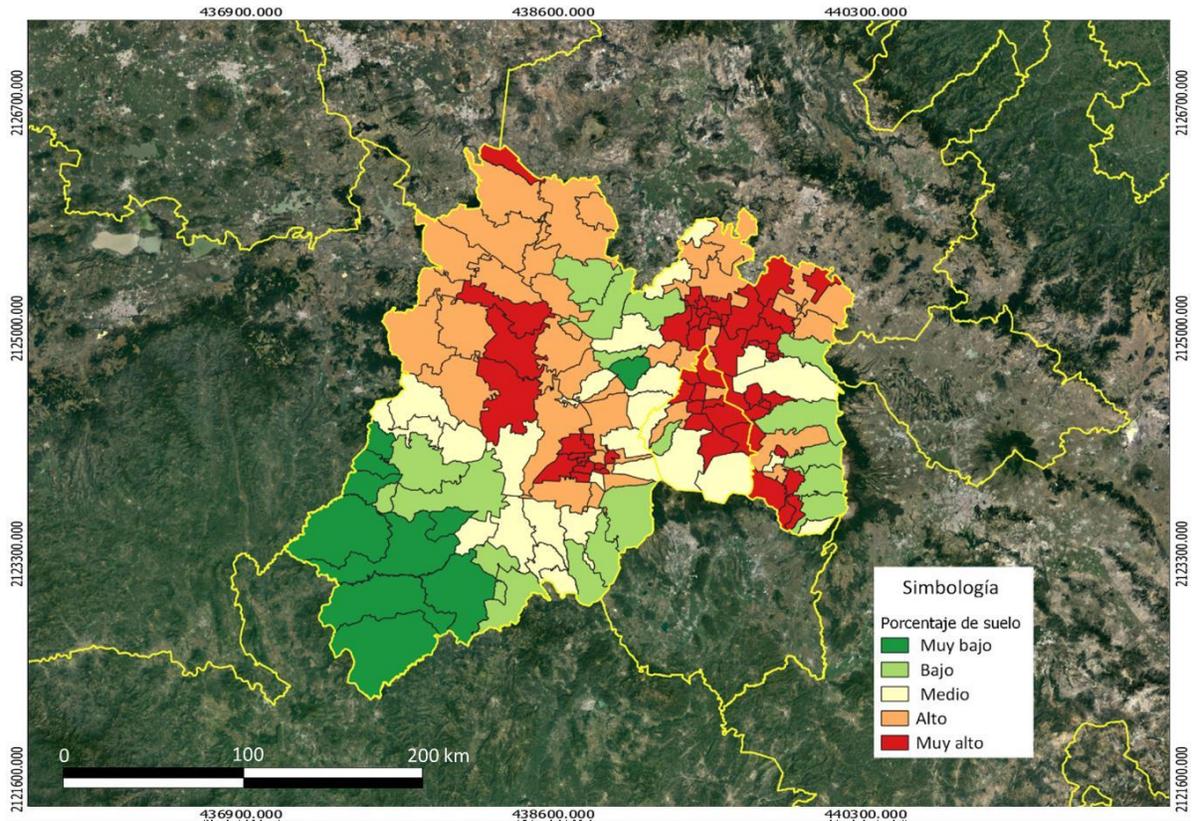
El uso de suelo desempeña un papel importante en el desarrollo de actividades de planeación ya que esto ejerce un gran impacto dentro de los aspectos ambientales y urbanos. El porcentaje de ocupación del suelo está determinado generalmente por el nivel de edificaciones, infraestructura y usos urbanos que predominan en una región específica.

Para dimensionar el nivel que se tiene en cuanto al uso de suelo, se elaboró un mapa en donde se consideraron dos importantes variables.

- a) **Bosque:** Se considera la porción de territorio que cuenta con áreas aún sin urbanizar y que por lo general cuentan con una gran proporción de suelo que contiene áreas verdes o agrícolas.
- b) **Antrópico:** Este se refiere a la proporción de suelo que está ocupado por asentamientos humanos.

En cuanto a la realización de este mapa se utilizó la metodología del código Python, en donde a través de Qgis fue posible la elaboración y categorización de variables relacionadas con el uso de suelo ofreciendo los siguientes resultados (ver mapa 10).

Mapa 10. Porcentaje de cambio de uso de suelo antrópico en el Estado de México



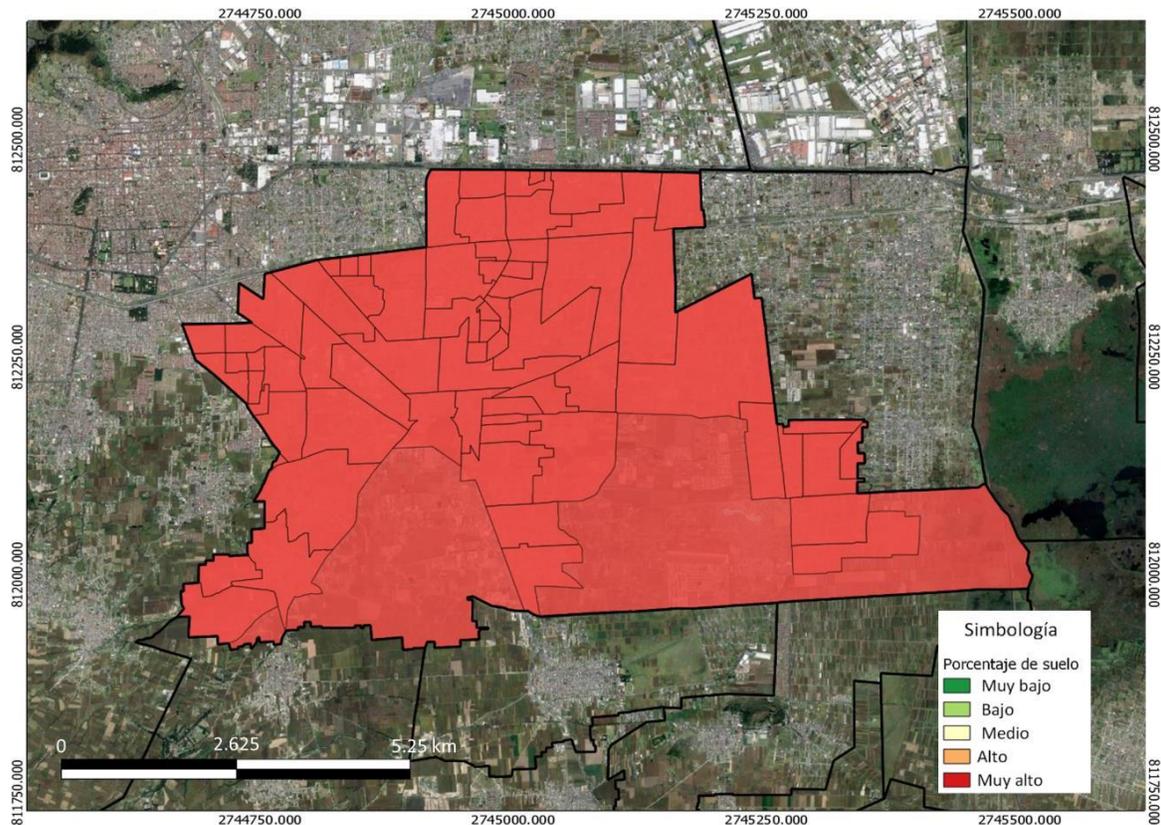
Fuente: Elaboración Propia

Ahora bien, los valores categorizados se representan de la siguiente manera:

- Muy bajo:** Esta variable indica que el porcentaje de ocupación del suelo con fines antrópicos es prácticamente nulo, por lo que cuenta con grandes extensiones de bosque, pastizales y áreas verdes.
- Bajo:** Cuenta con un porcentaje adecuado de presencia de bosque dentro de sus límites municipales.
- Medio:** En esta variable comienza a predominar el uso de suelo antrópico, aunque todavía se encuentra una predominancia entre el porcentaje de bosque.
- Alto:** El porcentaje antrópico incrementa considerablemente, se observa una disminución importante de áreas verdes producto del crecimiento urbano.
- Muy alto:** Son zonas en las que el uso de suelo urbano está detonando un importante crecimiento y por lo tanto existe una disminución alarmante de sus áreas verdes.

Los resultados de este estudio, con respecto al municipio de Metepec indican que esta zona en particular se encuentra ubicada en el nivel de porcentaje de cambio de uso de suelo muy alto (ver mapa 11).

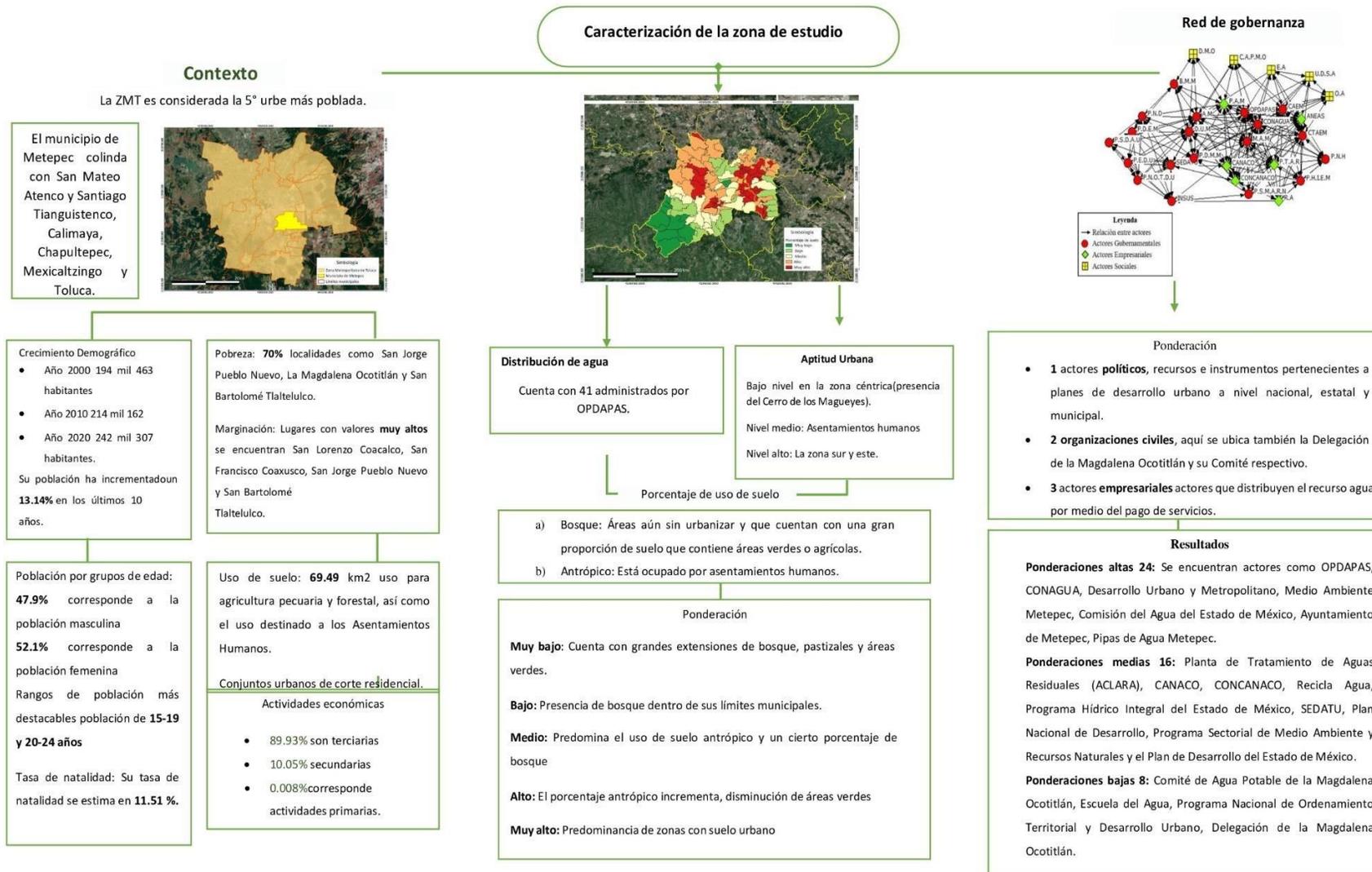
Mapa 11. Porcentaje de cambio de uso de suelo a antrópico en el municipio de Metepec



Fuente: Elaboración propia

Estos resultados arrojan que Metepec cuenta con **1% de porcentaje de bosque y 99% de porcentaje de suelo atópico**, lo que indica que este municipio se encuentra explotando su capacidad de suelo para su desarrollo puesto que el municipio está orientando a la prestación de servicios, lo que es notorio producto de la construcción de conjuntos habitacionales, obteniendo así una dinámica de aprovechamiento orientada a la urbanización.

Esquema 7. Resumen tercer apartado



4.18 Caso de estudio

Con respecto al caso de estudio, fue necesario analizar con qué tipo de elementos estructurales de la gobernanza cuenta Metepec. Para eso se tomó como referencia las localidades que componen el municipio, en especial, la comunidad de La Magdalena Ocotitlán.

Dicha comunidad se localiza aproximadamente a 4.3 kilómetros de distancia de la cabecera municipal, la cual, se caracteriza por ser una comunidad rural, dedicada a la producción de tabique. Dicha comunidad experimentó en los últimos años un acelerado crecimiento territorial correspondiente al uso de suelo, debido a que en las periferias de la localidad se ha construido paulatinamente vivienda de tipo residencial, en consecuencia, esto ha traído recortes en el suministro de agua para la población originaria.

Debido a esto es que fue necesario analizar e identificar cuáles son los actores que inciden dentro de este contexto y sobre todo para determinar su nivel de injerencia con respecto a la gestión del agua. Cabe destacar que se reconocieron actores a nivel nacional, estatal, municipal y local, los cuales tienen relación con la temática de recursos hídricos, así como gobernanza.

Por lo consiguiente, una vez identificados, se catalogaron respectivamente en nivel, siglas, objetivo, incidencia y sector; esto se realizó para poder construir una red de gobernanza que permita observar el comportamiento de los actores dentro del contexto particular, tal y como se presenta en la siguiente matriz comparativa (ver cuadro 13).

Cuadro 13. Matriz de actores

Nivel	Actor	Siglas	Objetivo	Incidencia dentro de la red	Sector
Nacional	Secretaría de Desarrollo Agrario Territorial y Urbano	SEDATU	Contribuir al desarrollo nacional y sectorial, por medio de instrumentación, políticas y estrategias que detonen el aprovechamiento del territorio.	Para supervisar aspectos como vivienda, asentamientos humanos, subsidios y financiamiento del suelo.	Público
Nacional	Instituto Nacional del Suelo Sustentable	INSUS	Planificar, dirigir y diseñar estrategias, proyectos y programas relacionados a la gestión del suelo.	Para coordinar esquemas relacionados a la gestión y desarrollo urbano con un enfoque de sustentabilidad, además genera oferta de suelo para futuros proyectos.	Público
Nacional	Comisión Nacional del Agua	CONAGUA	Promover prácticas administrativas y de gestión de las aguas nacionales, además de encargarse de dotar de valor económico a este recurso desde un enfoque de sustentabilidad.	Actor delegado para concretar acuerdos y autorizar la perforación de pozos.	Público
Estatal	Comisión del Agua del Estado de México	CAEM	Fomentar el ahorro y conservación del agua, a través de información estadística y la promoción de campañas de concientización.	Es el actor encargado de ampliar la cobertura de infraestructura hidráulica y su respectiva administración, además brinda pláticas informativas sobre la cultura del agua.	Público
Estatal	Comisión Técnica del Agua del Estado de México	CTAEM	Generar mecanismos para la correcta operación del Sistema Estatal del Agua, por lo tanto, se centra en la prestación de servicios de agua potable, saneamiento, alcantarillado y aguas residuales.	Para gestionar la prestación de los servicios relacionados con el agua, de igual modo propicia la participación ciudadana en actividades culturales relacionadas con la temática.	Público
Municipal	Desarrollo Urbano y Metropolitano	D.U.M	Administrar los elementos del desarrollo urbano en el municipio, de tal manera que sea ordenado, sustentable y	Actor encargado de monitorear e intervenir en los procesos urbanos del municipio, además se encarga de medir el impacto de usos de	Público

			eficiente en cuanto a obras públicas, usos de suelo e infraestructura.	suelo de las futuras injerencias territoriales.	
Municipal	Medio Ambiente Metepec	M.A.M	Vigilar el cumplimiento de la protección ambiental del municipio, en base a lo establecido por la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible.	Actor responsable de implementar acciones en favor del urbanismo sustentable, asimismo ofrece talleres con respecto a la conservación de los recursos naturales.	Público
Municipal	Organismo Descentralizado de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento	OPDAPAS	Suministrar el servicio de agua potable, saneamiento y alcantarillado a las localidades que forman parte del municipio, además funge como una sede administrativa debido a que verifica las condiciones de funcionalidad y pagos para su correcta operación.	Actor principal que impulsa el desarrollo de planes y programas con respecto al sistema abastecimiento del agua potable, también se encarga de recaudar impuestos correspondientes para el servicio.	Público
Municipal	Ayuntamiento de Metepec	A.M	Desempeñar funciones con respecto a la representación del gobierno municipal que incluyen mejorar las condiciones urbanas y sociales de la región.	Actor encargado de dirigir y planear todas aquellas tareas de índole administrativo que tengan competencia dentro del municipio, lo cual incluye aspectos, sociales, ambientales, económicos y urbanos.	Público
Social	Oro Azul	O.A	Contribuir a la defensa en favor del agua y el medio ambiente	Actor responsable de organizar asambleas y fomentar investigación con respecto a temas hídricos.	Público
Social	Asociación Nacional de Empresas de Agua y Saneamiento	ANEAS	Proveer los sistemas de agua y saneamiento de instancias que participen en las prácticas de gestión de agua.	Este actor fomenta la participación entre las organizaciones civiles para brindar asesorías y conectar con otros actores para la gestión de proyectos relacionados con el agua.	Privado
Social	Escuela del Agua	E.A	Diseñar acciones formativas con respecto a la gestión integral del agua y medio ambiente a través de la cooperación y coordinación con otras	Actor encargado de impartir cursos con temas relacionados con el subsector agua potable y saneamiento	Privado

			organizaciones civiles y gubernamentales		
Social	Un día sin Agua	U.D.S.A	Concientizar sobre la importancia de los recursos hídricos para la sociedad y brindar un panorama del impacto que provoca la escasez de agua en las zonas urbanas y rurales	Actor encargado de realizar foros de discusión sobre consultas de proyectos hídricos	Público
Empresa	Cámara Nacional de Comercio Servicios y Turismo	CANACO	Delegar actividades comerciales enfocadas en el sector empresarial dedicado a temas hídricos.	Actor principal con respecto a la gestión e inversión de proyectos en favor del agua potable.	Privado
Empresa	Confederación de Cámaras Nacionales de Comercio, Servicios y Turismo	CONCANACO	Contribuir de manera conjunta con el gobierno para incentivar el crecimiento económico de las actividades comerciales a nivel federal, estatal y municipal.	Este actor representa al sector empresarial en servicios y modelos de negocio con respecto al agua potable como un bien económico y social.	Privado
Empresa	Recicla Agua	R.A	Proteger las reservas de acuíferos a través de altos estándares de limpieza y sustentabilidad.	Actor encargado de brindar servicio de dotación de agua para consumo o procesos industriales por medio del sector empresarial.	Privado
Empresa	Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (ACLARA)	P.T.A.R	Retirar los contaminantes encontrados en el agua, evitando así problema de salud y cuidando al medio ambiente de sustancias dañinas.	Actor especializado en el tratamiento y limpieza del agua, contribuyendo a mejorar los aspectos ambientales.	Privado
Empresa	Pipas de Agua Metepec	P.A.M	Suministrar el servicio de agua potable dirigido al sector público y privado.	Este actor esta capacitado para dotar de agua para consumo a las localidades del municipio en caso de escasez	Privado
Local	Comité de Agua Potable la Magdalena Ocotitlán	C.A.P.M.O	Contribuir en tareas administrativas y de gestión del agua potable.	Este actor se encarga de la recolección de pagos mensuales con respecto a la dotación del servicio de agua en la comunidad de estudio.	Público
Local	Delegación de la Magdalena Ocotitlán	D.M.O	Atender a la comunidad en las necesidades y demandas en temas urbanos, sociales y ambientales.	Este actor es el primer contacto directo que tiene la comunidad como figura de poder e informativa sobre las	Público

				acciones a tomar con respeto a la localidad de Ocotitlán.	
--	--	--	--	---	--

Fuente: Elaboración propia

La matriz mostrada con anterioridad señala como los actores inciden de manera directa con la red, debido a que algunos de ellos se posicionan como dependencias importantes para la gestión del suelo y los recursos hídricos, además fue necesario realizar un inventario sobre los recursos con los que cada actor cuenta, estos se catalogaron a nivel nacional, estatal, municipal y local, los cuales se desagregan en la siguiente tabla.

Cuadro 14. Matriz de instrumentos

Nivel	Instrumentos	Siglas
Nacional	Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024	P.N.D
	Programa Nacional Hídrico 2020-2024	P.N.H
	Programa Nacional de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano 2021-2024	P.N.O.T.D.U
	Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2020 – 2024	P.S.M.A.R.N
Estatal	Plan de Desarrollo del Estado de México 2017-2023.	P.D.E.M
	Plan Estatal de Desarrollo Urbano 2019.	P.E.D.U
	Programa Hídrico Integral del Estado de México 2017-2023	P.H.I.E.M
	Programa Sectorial de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano 2020-2024	P.S.D.A.U
Municipal	Plan de Desarrollo Municipal de Metepec 2019-2021	P.D.M.M
	Bando Municipal de Metepec 2021.	B.M.M
	Código de Reglamentación Municipal de Metepec 2019-2021.	C.R.M.M
Local	-	-
	-	-

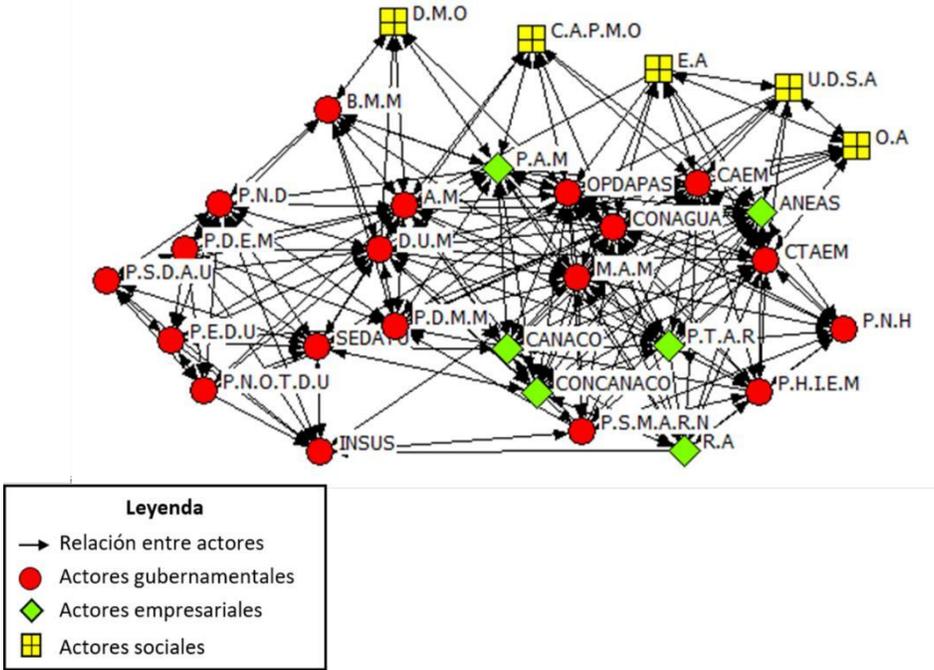
Fuente: Elaboración propia

Los instrumentos enlistados anteriormente corresponden en su mayoría a planes de desarrollo en donde se establece la normatividad propia de aspectos hídricos y territoriales a seguir para contribuir en el cuidado y gestión del agua potable del municipio, lo

interesante de dicho análisis es que la localidad de la Magdalena Ocotitlán no cuenta con algún plan o programa administrativo, puesto que la sociedad civil, en este caso el comité de agua potable y delegados únicamente se limitan a conformar organizaciones civiles que llevan el control de los pagos comunales así como dar avisos a la comunidad sobre algún asunto respectivo al agua o intervención territorial por parte del municipio.

Una vez que se ponderó el nivel de los actores, así como sus instrumentos fue posible la construcción de la red de gobernanza. Para esto se utilizó el programa UCINET el cual sirve para calcular a través de algoritmos y rutas los indicadores relacionados con la red, para su posterior análisis, por lo que se recapitulan todos aquellos actores de importancia los cuales se encargan de contribuir al tema de distribución de agua potable, quedando la red de la siguiente manera (ver esquema 8).

Esquema 8. Red de gobernanza del agua



Fuente: Elaboración propia

Ahora bien, dicho esquema presentado anteriormente se encuentra organizado mediante sector, para lo cual considera la ponderación de **1** para todos aquellos actores que se relacionan con el **ambiente político**, cabe destacar que también se consideraron recursos e

instrumentos pertenecientes a dicho ramo como los planes de desarrollo urbano considerando sus tres niveles.

Con ponderación de **2** se ubican las **organizaciones civiles**, es decir, todos aquellos actores humanos que inciden en la red a partir de su estructura, aquí se ubican las instituciones que fomentan la investigación con respecto a temas hídricos y asambleas, además de incorporar a la delegación de la Magdalena Ocotitlán y su comité respectivo, debido a que se encuentran en contacto directo con la gestión de la localidad.

Finalmente, la ponderación de **3** se les atribuye a las **empresas** las cuales inciden en la red como los principales actores que se encargan de distribuir el recurso agua por medio de la venta, es decir los que obtienen un pago por sus servicios, dentro de este ramo se encuentran los actores privados, así como las plantas tratadoras de agua.

Una vez realizada la red, se obtiene un archivo Excel en el que dichos valores son arrojados de manera normalizada y así se puede obtener una jerarquía de quienes son los actores que están involucrados de manera recurrente en la distribución de este vital líquido, quedando como se muestra a continuación (ver cuadro 15).

Cuadro 15. Influencia en la Red de Gobernanza

Actor	Valores	Ponderación
OPDAPAS	0.655	ALTA 24
CONAGUA	0.621	
D.U.M	0.621	
M.A.M	0.586	
CAEM	0.552	
A.M	0.552	
P.A.M	0.552	
CTAEM	0.517	
ANEAS	0.517	
P.T.A.R	0.448	
CANACO	0.414	
CONCANACO	0.414	
R.A	0.379	
P.H.I.E.M	0.379	
SEDATU	0.345	
SEDATU	0.345	
P.N.D	0.345	
P.N.H	0.345	
P.S.M.A.R.N	0.345	
P.D.E.M	0.345	BAJA 8
U.D.S.A	0.276	
P.S.D.A.U	0.276	
O.A	0.241	
C.A.P.M.O	0.207	
INSUS	0.172	
B.M.M	0.138	
E.A	0.31	
P.N.O.T.D.U	0.31	
P.E.D.U	0.31	
P.D.M.M	0.31	
D.M.O	0.31	

Fuente: Elaboración propia

Resultados de la red y ponderación

A partir del estudio de las atribuciones de los actores es importante destacar los resultados obtenidos y es que las ponderaciones más altas identificadas con el valor **24** se encuentran actores que son de suma relevancia para la distribución de agua en el municipio, por lo consiguiente se identifican como actores dominantes a OPDAPAS y CONAGUA debido a que

dichas instituciones trabajan en conjunto con respecto a la dotación de agua en el municipio así como de administrar los ingresos correspondientes del pago del servicio, ambos actores colaboran en conjunto para ser eficientes en cuanto a la gestión.

Enseguida encontramos a Desarrollo Urbano y Metropolitano al igual que Medio Ambiente Metepec, debido a que estas dependencias forman una alianza para administrar los aspectos territoriales del municipio en donde se rigen a través de lo establecido por el plan municipal de desarrollo como principal instrumento de consulta.

Posteriormente como actores predominantes se encuentra la Comisión del Agua del Estado de México, el Ayuntamiento de Metepec, Pipas de Agua Metepec, la Comisión Técnica del Agua del Estado de México al igual que la Asociación Nacional de Empresas de Agua y Saneamiento. Estos actores son los encargados de vigilar el cumplimiento de la normatividad con respecto a la dotación de agua a las localidades del municipio, al igual que delegar acciones para generar estrategias de acción en caso de escasez o amplitud de infraestructura necesaria para la repartición del servicio.

Ahora bien, en cuanto a los actores con ponderaciones medias, es decir los que tienen un total de **16** puntos respectivos, se encuentran actores que necesitan impulsar sus acciones para aplicarlas dentro del contexto municipal, entre estos actores destaca la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (ACLARA) como el actor que por medio de alianzas se encarga de brindar mantenimiento a los sistemas de saneamiento, sin embargo, solo responde a los intereses del sector privado lo cual lo desconecta de las metas y objetivos que se plantean en el ámbito público.

Después se encuentra CANACO Y CONCANACO, esto en virtud de que ambas empresas únicamente tienen presencia cuando se trata de incentivar un nuevo proyecto hídrico que sea considerado como trascendental en el ámbito municipal principalmente. Lo mismo pasa con la empresa Recicla Agua, ya que sus actividades se rigen bajo el sector privado por lo que cooperan únicamente si el sector público lo solicita.

Entre los instrumentos de los que valen estos actores para operar se encuentran junto con la misma ponderación el Programa Hídrico Integral del Estado de México 2017-2023, el Plan

Nacional de Desarrollo 2019-2024, Programa Nacional Hídrico 2020-2024 y Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2020 – 2024. Debido a que aplican sus actividades en base a las normas operativas establecidas en estos instrumentos.

Finalmente, uno de los actores que se incluye dentro de este rango es SEDATU, la cual es una instancia que, si bien se aplican los principios de ordenamiento territorial establecidos por ellos en el municipio, la realidad es que dichos ordenamientos se han priorizado únicamente para la construcción de vivienda residencial.

Ahora bien, dentro de los rangos más bajos de la ponderación se encuentran aquellos actores con valores de **8** puntos, lo cual indica que existe una relación intermitente entre los actores con los distintos puntajes, además dichos actores necesitan reforzarse con respecto a lo establecido en la red, entre ellos se encuentran las organizaciones civiles como Un día sin Agua, Oro Azul y Escuela del Agua debido a que dentro de sus funciones se encargan de alentar lo correspondiente a la parte de cultura del agua así como de fomentar los aspectos académicos y de investigación.

Además, otro de los actores que se encuentra dentro de esta categoría es el INSUS, debido a que la comunidad hasta el momento de realizada esta investigación no cuenta con algún programa o intervención territorial que involucre la sustentabilidad, esto por la constante construcción de vivienda residencial.

Entre los recursos con los que cuentan se integra el Programa Sectorial de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano, el Bando Municipal de Metepec, Programa Nacional de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, Plan Estatal de Desarrollo Urbano, Plan de Desarrollo Municipal de Metepec.

Un aspecto relevante dentro del análisis de la red fue el correspondiente a los actores que tienen una ausencia de relación dentro de la matriz se encuentra la delegación y el comité de Agua Potable de la Magdalena Ocotitlán. Dentro de estos últimos actores se detectó por medio de entrevistas realizadas a individuos clave (ver anexo 2) se mencionó que el comité opera de manera autónoma por lo que el municipio no ha interferido en ningún tema sobre gestión de agua, por lo consiguiente dicha organización local trabaja por medio de las

contribuciones que brinda la población, lo cual únicamente ejerce el pago del servicio pero no se considera o tiene relación sustentada con algún tipo de organismo municipal, brindando así un panorama en el que la localidad de la Magdalena Ocotitlán y las personas a cargo tengan conocimiento sobre cómo administrar o generar un instrumento que los incorpore dentro de las agendas para solucionar el problema de desigualdad con respecto a la repartición del servicio de agua considerando el crecimiento poblacional que la comunidad presenta.

5. Apartado IV. Conclusiones y recomendaciones

Finalmente destaca la elaboración una serie de conclusiones a partir de los resultados que motivaron esta investigación, así como del alcance de la hipótesis presentada en conjunto con el objetivo general con respecto al papel que tiene el crecimiento urbano en paralelo con la gobernanza.

En primer lugar, el crecimiento urbano correspondiente al municipio de Metepec se encuentra propiciando una demanda con respecto a recursos hídricos, así como de suelo para su expansión, lo cual provocó que las prácticas administrativas y de coordinación entre sus localidades urbanas y rurales entren en conflicto con respecto a su forma de organización, por lo consiguiente existe disparidad en las formas de manejo y distribución del agua, validando la hipótesis planteada en este estudio.

Asimismo, destacan tres conclusiones fundamentales las cuales se catalogan en conclusiones teóricas, metodológicas y científicas.

Conclusiones teóricas

Con respecto a las conclusiones teóricas se considera que la gobernanza ha surgido por medio de la necesidad de tener dentro de la sociedad un equilibrio político en donde es necesario orientar de manera colectiva los objetivos comunes de la sociedad por medio de los actores, los cuales necesitan generar un proceso de interdisciplinariedad, autoorganización, transparencia y por su puesto cooperación, debido a que como indica el

análisis previo, la gobernanza como herramienta permite crear nuevas oportunidades y busca alternativas para solucionar conflictos, es decir, a través de ella es que se puede incentivar el grado de participación y establecer un liderazgo que genere compromiso y fomente la participación ciudadana.

Además, tiene importancia práctica en cuanto a lograr la cohesión social ya que su objetivo no pretende suprimir la autoridad del gobierno ni sus funciones, sino que indaga y actúa para devolver la suficiencia gubernamental y coordinar estrategias, cabe mencionar que dichos aspectos teóricos pueden ser reproducibles en otros estudios o contextos ya que aplicados correctamente han demostrado que clasificar las responsabilidades y atribuciones de los actores tanto del sector gubernamental, público y privado han generado con éxito descentralizar las administraciones y ejercer de manera correcta sus elementos estructurales.

Por lo que la discusión teórica ha encontrado una amplia relación con dichos aspectos los cuales deben ser puestos en práctica, puesto que la democracia permite tomar decisiones sobre los recursos hídricos, la equidad aminora los conflictos, la cooperación mejora la participación de los actores, la interdependencia permite analizar los factores que inciden dentro de la gestión, la voluntariedad permite involucrarse para lograr el cambio y la autogestión es el acoplamiento de los intereses de cada uno de los actores.

Conclusiones metodológicas

Los hallazgos correspondientes a la parte metodológica resaltan la importancia de unificar los elementos que inciden en las unidades de análisis para la creación de la red de gobernanza, es decir, es la teoría llevada a cabo mediante procesos computacionales, en el que los actores deben considerarse una variable fundamental para el desarrollo de acciones que impacten en la gestión del territorio y los recursos naturales.

Asimismo, permite entender el comportamiento de los actores dentro de su contexto y fortalece el análisis del caso de estudio, debido a que proporciona evidencia contundente respecto al tipo de actores predominantes dentro de la red, así como de determinar a aquellos cuya incidencia es limitada. Con respecto a la metodología presentada es que

permite comprender el posicionamiento de tales actores así como de los recursos con los que se cuenta y de esta manera entender de modo práctico las relaciones entre ellos.

Es de este modo que para el caso de la investigación se identificó como principal conflicto el nulo efecto de coordinación entre los actores que involucran al gobierno municipal en conjunto con las organizaciones civiles, en especial con la zona de estudio La Magdalena Ocotitlán.

Para el caso particular del estudio se identifica que los actores prioritarios corresponden a las empresas y el sector gubernamental, mientras que los actores sociales tienen una incidencia mínima o nula ya que no se les proporciona información, asistencia, capacitación ni mucho menos acercamiento del gobierno para generar cooperación.

Asimismo, esta metodología a través del acompañamiento de entrevistas a actores clave permitieron obtener información para comparar las atribuciones que ejerce cada una de las partes con respecto a su incidencia dentro del tema de gestión de los recursos hídricos, en donde en general, parece que el gobierno municipal se encuentra completamente ajeno a incentivar la participación social de las comunidades más alejadas. Lo cual se ha preocupado por fomentar el desarrollo sostenible, sin embargo no ha considerado el actuar de las organizaciones civiles como parte importante del proceso de gestión lo cual segmenta la posibilidad de generar un entorno en donde los actores contribuyan en el proceso, de manera que los hace sentir desplazados y evidentemente desinteresados en las acciones gubernamentales.

Conclusiones científicas

Tomados en conjunto, estos resultados sugieren el papel esencial de las conclusiones científicas aplicadas en el desarrollo de modelación territorial y ambiental a partir de procesos computacionales complejos para reducir la incertidumbre en la toma de decisiones, la incorporación del código Python para el desarrollo de este estudio funge como un punto substancial para llevar el nivel de análisis del territorio a detalles más profundos y de esta manera entender el crecimiento en las áreas urbanas.

Lo cual permitió ponderar y generar un mapa que presenta información con respecto a los cambios de uso de suelo a nivel municipal, posibilitando una comparación en paralelo con el nivel estatal, demostrando las condiciones territoriales en las que se encuentra Metepec puesto que al determinar el porcentaje de ocupación de suelo, resultó que un 99% esta destinado a uso antrópico y solo un 1% se encuentra adscrito a bosque, lo cual resulta alarmante considerando que el municipio de Metepec se encuentra experimentando un crecimiento acelerado.

En términos hídricos debe incrementar su eficiencia con respecto a la distribución de agua para atender la demanda solicitada con respecto al porcentaje de ocupación habitacional y urbano que tiene en la actualidad, la cual de continuar dicha tendencia es que necesitará implementar esquemas que mejoren su repartición, de lo contrario, se propiciaría el aumento de conflictos y problemas relacionados a la falta de agua entre las localidades que lo componen.

Recomendaciones

Estos hallazgos sugieren varios cursos de acción o recomendaciones que pueden mejorar la problemática y es que los resultados de este estudio tienen una serie de implicaciones importantes para la futura práctica de gestión de agua con respecto al crecimiento urbano en el municipio de Metepec por lo que lo primordial es generar una coordinación entre actores gubernamentales y sociales para disminuir el riesgo de aparición de conflictos.

Para el caso de la Magdalena Ocotitlán los actores sociales se encuentra completamente desplazados por parte de las autoridades gubernamentales y es que si bien, se rigen mediante un comité de agua potable, la realidad es que desconocen cómo gestionar el recurso de manera eficiente, si bien todo se ha realizado por medio de la participación de la comunidad para regir dicha actividad es que existe preocupación con respecto a la falta de información que tienen por parte del gobierno para gestionar de manera eficiente el recurso.

Lo cual ha propiciado que las personas que forman parte de la comunidad busquen por sus propios medios brindar el servicio sin involucrar en su totalidad a los actores

correspondientes, ahora bien, para evitar futuros conflictos es de suma importancia que se consideren las siguientes deliberaciones:

- Relación entre objetivos y actores: Es importante realizar una categorización sobre los actores y cuales son sus objetivos dentro de la red, es decir, para que son importantes y como pueden aportar a solucionar la problemática, que atribuciones tienen, así como identificar las carencias de estos.
- Fomentar la participación pública: La comunidad o en este caso las organizaciones civiles deben estar informados sobre al respecto del proceso de toma de decisiones, el acceso a la información debe ser universal, de este modo los actores sociales conocen como participar o capacitarse para cooperar de manera adecuada.
- Aplicación de metodologías precisas: Sobre todo en relación con el territorio, así como de aspectos sociales debido a que es necesario incorporar procesos computacionales complejos como SIG o programación; esto permite analizar desde distintos ángulos la problemática y brinda resultados certeros, además integra los componentes físicos y determina donde centrar las prioridades para resolver de manera efectiva los conflictos.
- Énfasis en planeación de proyectos sustentables: Para alcanzar el desarrollo sustentable es necesario colocarlo como punto central en las agendas gubernamentales, sin embargo se deben destinar medios para lograrlo y que incentivar la creación de proyectos hídricos sustentables no solo trae consigo mejoras al ambiente, sino que genera bienestar social, seguridad y armonía en el territorio.
- Establecer diálogos horizontales: Involucrar la integración de políticas entre varios organismos, en este caso los actores o sectores involucrados que a su vez compartan para redactar políticas que impacten verdaderamente en el desarrollo territorial y que se incluyan de manera efectiva en las agendas de los gobiernos municipales generando seguimiento a la gestión hídrica así como la participación social, ya que es necesario brindar legitimación a

cualquier proceso de planeación para resultar claro y eficiente a fin de adaptarlo al contexto municipal con el propósito de ser replicado con éxito en cualquier lugar del país, demostrando así que la gobernanza no es solo una cuestión utópica, sino que es una herramienta valiosa al momento de realizar actividades de planeación y crear estrategias que gestionen recursos en el territorio.

Referencias

- Real Academia Española (2020). Diccionario de la Lengua Española, Madrid, Espasa-Calpe.
- Adams, Richard (2007) La red de la expansión humana. Ciesas, pp. 53-73.
- Agenda 2030 (2018). Los Objetivos del Desarrollo Sostenible una oportunidad para América Latina y el Caribe. Disponible en: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40155/24/S1801141_es.pdf
- Aguilar, Luis (2010). Gobernanza: El nuevo proceso de gobernar. México: Fundación Friedrich Naumann para la Libertad, pp. 23-31.
- Antón, Danilo (2003). Saciando la Sed Planetaria. Agua, medio ambiente y desarrollo en el siglo XXI. El Colegio de Michoacán AC, pp. 15-27.
- Ávila, Patricia (2003). De la Hidro política a la Gestión Sustentable del Agua. Agua, medio ambiente y desarrollo en el siglo XXI. El Colegio de Michoacán AC, pp. 15-42
- Banco Mundial. Temas del desarrollo [Sitio web]. Banco mundial BIRF.AF. Disponible en <https://www.bancomundial.org/es/home>. (Consulta 7 de octubre de 2021).
- Bazant S. J. (2010). Expansión urbana incontrolada y paradigmas de planeación urbana. Espacio Abierto: Cuaderno Venezolano de Sociología, 19(3), 475+. <https://link.gale.com/apps/doc/A348646524/AONE?u=uaemex&sid=bookmarkAONE&id=6811130d>.
- Bernal, Edith (2009). Propuesta para el Análisis de la Gobernanza del Agua en una Cuenca Hidro social: Caso Valle de Bravo-Amanalco. [Tesis de Doctorado, Universidad Autónoma del Estado de México]. Repositorio Institucional de la Universidad Autónoma del Estado de México <http://hdl.handle.net/20.500.11799/109792>
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL). (2020). Medición de la Pobreza-Glosario. Recuperado el 7 de octubre de 2021 de <https://www.coneval.org.mx/Medicion/Paginas/Glosario.aspx#:~:text=Pobreza%3>

A%20Una%20persona%20se%20encuentra,alimentaci%C3%B3n)%20y%20su%20in
greso%20es

Consejo Nacional de Población (CONAPO). (2020). Conceptos y dimensiones de la marginación. Recuperado el 10 de diciembre de 2021 de <http://www.conapo.gob.mx/work/models/CONAPO/Resource/1755/1/images/01Capitulo.pdf>

Cortez, Yacila (2021). Concentración urbana y desigualdad en América Latina. Boletín Científico Sapiens Research, 11(1), 81+. <https://link.gale.com/apps/doc/A668283652/AONE?u=uaemex&sid=bookmarkAONE&xid=5a39912d>

Delimitación de las zonas metropolitanas de México (2015). Disponible en: <https://www.gob.mx/conapo/documentos/delimitacion-de-las-zonas-metropolitanas-de-mexico-2015>

Domínguez, Judith (2007). La gobernanza del agua en México y el reto de la adaptación en zonas urbanas: el caso de la Ciudad de México, El Colegio de México, México.

Domínguez, Judith (2010). Integridad y transversalidad de la política ambiental. El Colegio de México. México.

Domínguez, Judith (2011). Hacia una buena gobernanza para la gestión integrada de los recursos hídricos. El Colegio de México. Disponible en: <http://www.oas.org/en/sedi/dsd/iwrm/past%20events/D7/6%20WWFGOBERNANZA%20Final.pdf>, pp. 1-48.

Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (2019) 1 de cada 3 personas en el mundo no tiene acceso al agua potable, según UNICEF y la OMS. Disponible en <https://www.who.int/es/news/item/18-06-2019-1-in-3-people-globally-do-not-have-access-to-safe-drinking-water-%E2%80%93-unicef-who>.

Fondo para la Comunicación y la Educación Ambiental. (2015). Disponible en: <http://fcea.org.mx/agua-org-mx/>

Garrocho, Carlos (2013). Dinámica de las ciudades de México en el siglo XXI. Cinco vectores clave para el desarrollo sostenible. El Colegio Mexiquense, pp. 60-65.

Gobernanza Local para Usos Múltiples del Agua: Experiencias de la Participación Comunitaria en Áreas Rurales de Centro y Sudamérica (2018). World Water Council. Disponible en <https://www.worldwatercouncil.org/es>

Hernán, Fair (2010). Una aproximación al pensamiento político de Michel Foucault (1996) Polis. Recuperado de: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-23332010000100002, pp.13-42.

Índice de las Ciudades Prósperas, CPI, México (2018). Disponible en: <https://onuhabitat.org.mx/index.php/indice-de-las-ciudades-prosperas-cpimexico2018#:~:text=El%20CPI%20es%20una%20metodolog%C3%ADa,p%C3%BAblicas%20en%20el%20bienestar%20ciudadano>.

INEGI (2000). XII Censo General de Población y Vivienda 2000, disponible en <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2000/> (Consulta 7 de octubre de 2021).

INEGI (2010). Censo General de Población y Vivienda 2010, disponible en <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2010/> (Consulta 7 de octubre de 2021).

INEGI (2018). Establecimientos económicos [Conjunto de datos]. Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas. <http://www.beta.inegi.org.mx/app/mapa/denue/> (Consulta 11 de octubre de 2021)

INEGI (2020). Censo de Población y Vivienda 2020, disponible en <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/> (Consulta 9 de octubre de 2021).

Instituto de Información e Investigación Geográfica, Estadística y Catastral del Estado de México. (2022). Productos geográficos. Recuperado el 10 de septiembre de 2021 de https://igecem.edomex.gob.mx/cartografia_reciente

- Iracheta, Alfonso (2010). Principios de gobernanza local en un mundo globalizado. La reinención de la metrópoli: Algunas propuestas, México. El Colegio de Jalisco, pp. 1-12.
- Jacobi P., Sánchez S., & Fracalanza A. (2015) Gobernanza del agua en la ciudad de São Paulo: actores sociales, degradación socioambiental y acciones públicas innovadoras. *América Latina Hoy*, 69(),35-51.[fecha de Consulta 25 de Agosto de 2021]. ISSN: 1130-2887. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=30838683002>
- Klaus F., Campello P., Jacobi P. & Ferreira R. (2020). Objetivos do Desenvolvimento Sustentável Desafios para o planejamento e a governança ambiental na Macrometrópole Paulista. (1ª . ed) Universidade Federal do ABC.
- Klaus, Frey (2008). *Development, Good Governance, and Local Democracy*. Catholic University of Paraná (PUCPR).
- Latargere, Jade (2017). El conflicto de los 13 pueblos. Doce Conflictos y luchas por el" oro azul" en América: Bolivia, Brasil, Colombia, Estados Unidos, México y Perú. *Centre d'Etudes Mexicaines et Centraméricaines*, pp. 14-19.
- March H. y Saurí D. (2010). Flujos de agua, flujos de capital: sistemas de abastecimiento y gobernanza del agua en Madrid y Barcelona. *Investigaciones Geográficas*, pp. 7-26.
- Martínez A. y Van Hofwegen P. (2006). Síntesis del IV foro mundial del agua México. Comisión Nacional del Agua (CONAGUA).
- Martínez, Agustí (2005). La gobernanza hoy: introducción. La gobernanza hoy: 10 textos de referencia. Instituto Nacional de Administración Pública, pp. 19-29.
- Mercier D., Poupeau F., & Robert, J. (2017). Doce Conflictos y luchas por el" oro azul" en América: Bolivia, Brasil, Colombia, Estados Unidos, México y Perú. *El conflicto de los 13 Pueblos*. Centro De Estudios Mexicanos Y Centroamericanos, pp. 10-19.
- Natera, Antonio (2005). Nuevas estructuras y redes de gobernanza. *Revista mexicana de sociología*, 67(4), pp. 755-791.

- Navarrete Ulloa C. A., Guevara Castillo A. A & Demerutis Arenas J. A. (2020). Nuevas formas de acción pública metropolitana. Narrativas y modelos. (1ª . ed). El Colegio de Jalisco.
- North, Douglass (2005). Institutions and the performance of economies over time, en Claude Menard y Mary Shirley (eds.), Handbook of Institutional, pp. 20-26.
- Organización de la gestión del agua en Francia. (2009). Desarrollando habilidades para el mejor manejo del agua. Disponible en: <https://www.oieau.fr/IMG/pdf/OI Agua-GestionDelAguaEnFrancia.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas (2010). Desafíos Globales Agua. Disponible en <https://www.un.org/es/global-issues/water>.
- Organización Mundial de la Salud. (2019). 1 de cada 3 personas en el mundo no tiene acceso al agua potable, según UNICEF y la OMS. Disponible en <https://www.who.int/es/news/item/18-06-2019-1-in-3-people-globally-do-not-have-access-to-safe-drinking-water-%E2%80%93-unicef-who>.
- Ostrom, Elinor (2012). El gobierno de los bienes comunes. La evolución de las instituciones de acción colectiva, México, UNAM, FCE, pp. 18-22.
- Otero, Alfredo y Llop, Josep (2020). La ciudad intermedia: crecimiento y dinámicas de desarrollo. Territorios, (43),1-8.[fecha de Consulta 7 de Septiembre de 2021]. ISSN: 0123-8418. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=35765008001>.
- Pascual, Josep (2011). El papel de la ciudadanía en el auge y decadencia de las ciudades: El fin del gerencialismo o la recuperación de lo público y sus actores. Tirant lo Blanch, pp. 19-31.
- Plan de Desarrollo Municipal 2019-2021. H. Ayuntamiento de Metepec,2019. Disponible en: https://gobedomexmy.sharepoint.com/personal/copladem1_edomex_gob_mx/Documents/Planes%20de%20Desarrollo%2019-21/Metepec.pdf

- Porras F., Navarrete C., Guevara A. & Demerutis J. (2020). Nuevas Formas de Acción Pública y Metropolitana, Narrativas y Modelos. El Colegio de Jalisco, A.C, pp. 45-81.
- Porras, Francisco (2006). Gobernanza: Propuestas, límites y perspectivas. México: Colección Contemporánea. Editorial Mora, pp 230 – 231.
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (2015). Objetivos de Desarrollo Sostenible. Disponible en [https://www.undp.org/es/sustainable-development-goals#:~:text=de%20Desarrollo%20Sostenible%3F,Los%20Objetivos%20de%20Desarrollo%20Sostenible%20\(ODS\)%2C%20tambi%C3%A9n%20conocidos%20como,disfruten%20de%20paz%20y%20prosperidad](https://www.undp.org/es/sustainable-development-goals#:~:text=de%20Desarrollo%20Sostenible%3F,Los%20Objetivos%20de%20Desarrollo%20Sostenible%20(ODS)%2C%20tambi%C3%A9n%20conocidos%20como,disfruten%20de%20paz%20y%20prosperidad).
- Ramírez, Rogelio (2017) Factores de Ocupación del Suelo para el Desarrollo de Conjuntos Urbanos en el Municipio de Metepec 1990-2015 [Tesis de Licenciatura, Universidad Autónoma del Estado de México]. Repositorio Institucional: <https://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/67506/UAEM-FaPURTESIS%20ROGELIO%20GIOVANNI%20D%C3%8DAZ%20RAM%C3%8DREZ%20.pdf?sequence=1>
- Ríos, Isaura (2015). Diagnóstico de la Sociedad Cooperativa de Tapetes Anudados a Mano Temoaya desde la perspectiva del Desarrollo Económico Local. [Tesis de Licenciatura, Universidad Autónoma del Estado de México]. Repositorio Institucional de la Universidad Autónoma del Estado de México <http://ri.uaemex.mx/handle/20.500.11799/28959>.
- Rodríguez, Alfredo (2010). Teoría del conflicto social y posmodernidad. Revista de ciencias sociales, pp. 63-70.
- Rojas E., Cuadrado-Roura R. & Fernández G. (2005) Gobernar las Metrópolis. Banco Interamericano de Desarrollo Universidad de Alcalá de Henares.
- Rothstein, B. y Teorell J. (2009) “What is Good Governance?”, UN, 2009. Disponible en: <https://www.unescap.org/sites/default/files/good-governance.pdf>

Secretaría de Desarrollo Urbano y Obra del Estado de México (2022). Conjuntos urbanos. Recuperado el 10 de septiembre de 2021 de https://seduo.edomex.gob.mx/conjuntos_urbanos

Sholmo, A. Blei, A. Parent, J. Galarza, N. Cívico, D. Qian, L. & (2016). Atlas of urban expansion (p. 397). Cambridge. MA. Lincoln Institute of Land Policy.

Soto, Juan (2015). El crecimiento urbano de las ciudades: enfoques desarrollista, autoritario, neoliberal y sustentable. Paradigma económico. Revista de economía regional y sectorial, 7(1),127-149. [fecha de Consulta 6 de septiembre de 2021]. ISSN: 2007-3062. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=431565600005>.

Stoker, Gerry (2011). Was local governance such a good idea? A global comparative perspective. Public administration, pp. 15-31.

Suescun, Diana (2018). Gobernanza del agua: pensar desde las fluctuaciones, los enmarañamientos y políticas del día a día. Revista de Estudios Sociales, (63), 111+. Disponible en: <https://link.gale.com/apps/doc/A534633419/AONE?u=uaemex&sid=bookmark-AONE&xid=b72c71ca>

Venancio, Arturo (2016). Planificación y gestión del desarrollo de la Zona Metropolitana del Valle de Toluca. Un análisis desde la gobernanza, 2005-2012. Instituto de Administración Pública del Estado.

Entrevistas Realizadas a Actores.

Informante 1 de Comité de Agua Potable de La Magdalena Ocotitlán, entrevistado el 5 de mayo del 2022 en Metepec, Estado de México.

Informante 2 de Delegación de la Magdalena Ocotitlán, entrevistado el 6 de mayo del 2022 en Metepec, Estado de México.

Informante 3 de OPDAPAS, entrevistado el 16 de junio del 2022 en Metepec, Estado de México.

Informante 4 de Desarrollo Urbano y Metropolitano, entrevistado el 25 de julio en Metepec, Estado de México.

Anexos

Anexo 1. Código Python

```
"""
*****
**
*
*
* This program is free software; you can redistribute it and/or modify *
* it under the terms of the GNU General Public License as published by *
* the Free Software Foundation; either version 2 of the License, or *
* (at your option) any later version. *
*
*****
**
"""

from qgis.PyQt.QtCore import QApplication, QVariant
from qgis.core import (QgsProcessing,
                       QgsFeatureSink,
                       QgsProcessingException,
                       QgsProcessingAlgorithm,
                       QgsProcessingParameterFeatureSource,
                       QgsProcessingParameterFeatureSink,
                       QgsField)
```

```
)
```

```
from qgis import processing
```

```
class AreaOfIntersection(QgsProcessingAlgorithm):
```

```
    """
```

```
    This is an example algorithm that takes a vector layer and
    creates a new identical one.
```

It is meant to be used as an example of how to create your own algorithms and explain methods and variables used to do it. An algorithm like this will be available in all elements, and there is not need for additional work.

All Processing algorithms should extend the QgsProcessingAlgorithm class.

```
    """
```

```
# Constants used to refer to parameters and outputs. They will be
# used when calling the algorithm from another algorithm, or when
# calling from the QGIS console.
```

```
INPUT = 'INPUT'
```

```
OVERLAY = 'OVERLAY'
```

```
def tr(self, string):
```

```
    """
```

Returns a translatable string with the self.tr() function.

```
"""
```

```
return QApplication.translate('Processing', string)
```

```
def createInstance(self):
```

```
    return AreaOfIntersection()
```

```
def name(self):
```

```
    """
```

Returns the algorithm name, used for identifying the algorithm. This string should be fixed for the algorithm, and must not be localised.

The name should be unique within each provider. Names should contain lowercase alphanumeric characters only and no spaces or other formatting characters.

```
    """
```

```
    return 'areaofintersection'
```

```
def displayName(self):
```

```
    """
```

Returns the translated algorithm name, which should be used for any user-visible display of the algorithm name.

```
    """
```

```
    return self.tr('Area Of Intersection')
```

```
def group(self):
```

```
    """
```

Returns the name of the group this algorithm belongs to. This string

should be localised.

```
"""
```

```
return self.tr('LANCIS')
```

```
def groupId(self):
```

```
"""
```

Returns the unique ID of the group this algorithm belongs to. This string should be fixed for the algorithm, and must not be localised.

The group id should be unique within each provider. Group id should contain lowercase alphanumeric characters only and no spaces or other formatting characters.

```
"""
```

```
return 'lancisscripts'
```

```
def shortHelpString(self):
```

```
"""
```

Returns a localised short helper string for the algorithm. This string should provide a basic description about what the algorithm does and the parameters and outputs associated with it..

```
"""
```

```
return self.tr("...")
```

```
def initAlgorithm(self, config=None):
```

```
"""
```

Here we define the inputs and output of the algorithm, along with some other properties.

```
"""
```

```
self.addParameter(  
    QgsProcessingParameterFeatureSource(  
        self.INPUT,  
        self.tr('Input layer'),  
        [QgsProcessing.TypeVectorAnyGeometry]  
    )  
)
```

```
self.addParameter(  
    QgsProcessingParameterFeatureSource(  
        self.OVERLAY,  
        self.tr('Overlay layer'),  
        [QgsProcessing.TypeVectorAnyGeometry]  
    )  
)
```

```
def processAlgorithm(self, parameters, context, feedback):
```

```
    """
```

```
    Here is where the processing itself takes place.
```

```
    """
```

```
# Retrieve the feature source and sink. The 'dest_id' variable is used  
# to uniquely identify the feature sink, and must be included in the  
# dictionary returned by the processAlgorithm function.
```

```
layer = self.parameterAsVectorLayer(  
    parameters[self.INPUT],  
    context, feedback)
```

```

        parameters,
        self.INPUT,
        context
    )
    overlay = self.parameterAsVectorLayer(
        parameters,
        self.OVERLAY,
        context
    )
    # If source was not found, throw an exception to indicate that the algorithm
    # encountered a fatal error. The exception text can be any string, but in this
    # case we use the pre-built invalidSourceError method to return a standard
    # helper text for when a source cannot be evaluated
    if layer is None:
        raise QgsProcessingException(self.invalidSourceError(parameters, self.INPUT))

    if 'p_inter' not in layer.fields().names():
        layer.dataProvider().addAttributes([QgsField('p_inter', QVariant.Double, 'double',
10, 3)])
        layer.updateFields()

    # Send some information to the user
    feedback.pushInfo('CRS is {}'.format(layer.sourceCrs().authid()))

    # Compute the number of steps to display within the progress bar and
    # get features from source

```

```

total = layer.featureCount()
contador = 0
layer.startEditing()
for f in layer.getFeatures():
    contador += 1
    geo_input = f.geometry()
    area_interseccion = 0
    for poligono in overlay.getFeatures():
        geo_poli = poligono.geometry()
        if geo_poli.intersects(geo_input):
            area_interseccion += geo_poli.intersection(geo_input).area()

    porcentaje_interseccion = round(100*(area_interseccion/geo_input.area()),1)
    feedback.pushInfo("Elemento "+ str(contador))
    feedback.pushInfo("- porcentaje de intersección "+ str(porcentaje_interseccion) +
"%")
    feedback.setProgress(round( 100 * ( contador / total )))
    f['p_inter'] = porcentaje_interseccion
    layer.updateFeature(f)
layer.commitChanges()

```

```

# Return the results of the algorithm. In this case our only result is
# the feature sink which contains the processed features, but some
# algorithms may return multiple feature sinks, calculated numeric
# statistics, etc. These should all be included in the returned
# dictionary, with keys matching the feature corresponding parameter

```

or output names.

```
return {'porcentajes calculados': contador}
```

Anexo 2. Entrevistas a actores

Cuestionario Aplicado a Actores Gubernamentales

1. ¿Cómo es la participación entre el comité de Agua Potable y el Gobierno Municipal?
2. ¿Considera que existe coordinación entre el Comité de agua potable y el Gobierno Municipal para trabajar los proyectos hídricos? ¿Cuáles han sido lo más representativos?
3. ¿Cómo el Gobierno Municipal promueve la participación del Comité en el desarrollo hídrico del municipio o localidad?
4. ¿La Formulación de proyectos hídricos fundamentan la atención a la localidad?
5. o a que organizaciones se enfrentan dificultades?
6. En cuanto a los elementos estructurales de la gobernanza. ¿Como se incentiva a la participación efectiva de la sociedad en conjunto con el gobierno para generar una cultura de cooperación en cuanto a la implementación de los futuros proyectos hídricos?
7. ¿La gestión hídrica urbana y ambiental por parte de los actores es de competencia o de complementariedad?

Cuestionario Aplicado a Actores Sociales

1. ¿Cómo y cuando surge la urbanización?
2. ¿Cuándo y por qué surge el comité de agua?
3. ¿Cómo es la colaboración del H. Ayuntamiento en el tema urbano y ambiental?
4. Enlistar los temas urbanos específicos en los que tiene participación

5. ¿Cuáles son las Instituciones Gubernamentales Estatales y Federales con los que ha tenido participación del agua?
6. ¿Cuáles son los temas urbanos, ambientales o hídricos que se han tratado?
7. ¿Cómo ha sido la participación del comité en la elaboración de planes y programas hídricos?
8. ¿Cómo es la organización del comité para atender y actuar en la gestión hídrica?
9. ¿Cuáles son sus principales dificultades?
10. ¿Cómo el comité de agua potable logra establecer vínculos de confianza y colaboración con el gobierno municipal?
11. ¿Cómo se financia el Comité de Agua Potable?