

Gobernanza del agua en Toluca: retos y perspectivas desde un modelo transcomplejo multinivel

Water governance in Toluca: challenges and perspectives from a multilevel transcomplex model

.....

* Margarita Isabel Sena Sánchez¹

0000-0002-0424-3187

senasmar13@gmail.com

RESUMEN

Toluca enfrenta una crisis hídrica multifactorial derivada de la sobreexplotación del acuífero, la fragmentación institucional, el crecimiento urbano acelerado, el cambio climático y la contaminación de ríos como el Verdiguero y el Lerma. Este estudio examina los principales retos de la gobernanza del agua y evalúa el potencial del modelo transcomplejo multinivel como alternativa de gestión. La investigación integró revisión documental, encuestas en línea a 50 residentes y análisis estadístico mediante el coeficiente de Pearson, complementado con interpretación cualitativa de percepciones ciudadanas. Los resultados muestran correlaciones significativas entre la percepción de escasez hídrica y el cambio climático ($r = 0.78$), así como entre el conocimiento del modelo transcomplejo y el apoyo a su implementación ($r = 0.72$). Se identificó baja eficiencia institucional, escasa participación ciudadana y falta de coordinación intergubernamental. Se concluye que la adopción de estrategias adaptativas, la descentralización y la integración de saberes científicos y comunitarios, en coherencia con la transmetodología transcompleja de Schavino, son claves para avanzar hacia una gobernanza hídrica equitativa, resiliente y sostenible en contextos urbanos latinoamericanos.

Palabras clave: Gobernanza del agua, gestión integrada de recursos hídricos, cambio climático, participación ciudadana, Toluca.

¹ Posdoctora en Investigación Emergente, Doctora en Gobierno y Administración Pública, Doctora en Educación, Maestra en Estudios Urbanos y Regionales, Maestra en Administración, Maestra en Administración Pública, Maestra en Didáctica de la Historia, Geografía y Ciencias Políticas. Arquitecta. Candidata SNII, Profesora de la Facultad de Arquitectura y Diseño

ABSTRACT

Toluca is facing a multifactorial water crisis derived from the overexploitation of the aquifer, institutional fragmentation, accelerated urban growth, climate change and the pollution of rivers such as the Verdiguél and the Lerma. This study examines the main challenges of water governance and assesses the potential of the multilevel transcomplex model as a management alternative. The research integrated documentary review, online surveys of 50 residents and statistical analysis using Pearson's coefficient, complemented by qualitative interpretation of citizen perceptions. The results show significant correlations between the perception of water scarcity and climate change ($r = 0.78$), as well as between knowledge of the transcomplex model and support for its implementation ($r = 0.72$). Low institutional efficiency, little citizen participation, and lack of intergovernmental coordination were identified. It is concluded that the adoption of adaptive strategies, decentralization and the integration of scientific and community knowledge, in coherence with Schavino's transcomplex transmethodology, are key to advancing towards equitable, resilient and sustainable water governance in Latin American urban contexts.

Keywords: Water governance, integrated water resources management, climate change, citizen participation, Toluca.

INTRODUCCIÓN:

El agua constituye un eje fundamental para la organización social y el desarrollo urbano. En Toluca, su disponibilidad se ha visto comprometida por la sobreexplotación del acuífero, la fragmentación institucional, el crecimiento demográfico y la contaminación de ríos como el Verdiguél y el Lerma. Según datos de la Comisión Nacional del Agua (2025), la recarga anual promedio es de 35.6 millones de metros cúbicos frente a un consumo de 219.3 millones, lo que evidencia un déficit estructural. El aumento poblacional a 910,608 habitantes en 2020, con un crecimiento del 11.1% respecto a 2010 (Data México, 2025). Intensifica la presión sobre los recursos hídricos y compromete su sostenibilidad.

La crisis hídrica en Toluca no solo refleja un problema de disponibilidad, sino también de desigualdad en el acceso y de debilidad institucional. La falta de coordinación entre niveles de gobierno y la insuficiencia de políticas integradas han limitado la capacidad de respuesta, generando impactos sociales y ambientales que profundizan las brechas territoriales. Esta situación plantea un desafío para la política pública y exige estrategias innovadoras que integren medición, gestión y participación social.

En este marco, la transmetodología transcompleja de Schavino ofrece una vía para articular saberes científicos, comunitarios y tecnológicos, permitiendo comprender la crisis hídrica desde múltiples niveles y proponer alternativas de gobernanza resiliente y equitativa. Al situar la

problemática en un enfoque transdisciplinar y ético, se busca superar la fragmentación institucional y avanzar hacia un modelo de gestión que reconozca el agua como bien común y fundamento de la sostenibilidad urbana.

Imagen 1.

La falta de agua transforma el paisaje y crea erosión. Vista del Parque Morelos, Toluca



Fuente: Propia.

La infiltración natural en el Valle de Toluca ha mostrado una disminución significativa, pasando de valores estimados de 16.5% a 22.6% según Rodríguez Campero, Garfias, Martel y Navarro-De León (1923). Este descenso, condicionado por el clima y la expansión urbana, refleja la pérdida de capacidad de recarga de los acuíferos. A ello se suma el tratamiento insuficiente de las fuentes de agua, que ha derivado en la contaminación de cuerpos superficiales y subterráneos, comprometiendo la estabilidad del suministro y generando impactos ambientales irreversibles sobre la biodiversidad regional.

El acceso desigual al agua potable ha profundizado las brechas socioeconómicas en Toluca. Mientras algunos sectores mantienen disponibilidad constante, otros enfrentan condiciones de escasez severa. Palomino (2025) y Toledo y Ruíz (2025) atribuyen estas disparidades al desarrollo urbano desordenado y a la insuficiencia de infraestructura hidráulica. En respuesta, se han impulsado políticas de distribución más equitativa, como el Plan Hidráulico 2025–2050 citado por Cruz (2025); sin embargo, la falta de actualización de compromisos ha perpetuado la desigualdad entre municipios.

A nivel nacional, el problema hídrico se reconoce como estructural. Toledo y Ruíz (1925) señalan que factores geográficos y económicos limitan el acceso al recurso, marginando a comunidades con menor infraestructura. En consecuencia, los hogares más pobres destinan una proporción elevada de sus ingresos al agua, mientras la ausencia de plantas de tratamiento adecuadas incrementa la exposición a contaminantes y riesgos sanitarios.

La fragmentación institucional se refleja también en la gestión presupuestaria. Aunque se asignaron 320 millones de pesos a Toluca en el periodo 2024–2025, el déficit operativo municipal redujo la capacidad de inversión en infraestructura y mantenimiento (CONAGUA, 2021). La falta de

coordinación entre instancias estatales y municipales ha derivado en asignaciones ineficientes y en una gestión limitada.

Sin embargo, la participación social y educativa de las comunidades en los programas de conservación sigue siendo limitada; esto limita la consolidación de prácticas para el uso sostenible del agua (CONAGUA, 2021). Económicamente, se ha hecho poca inversión en saneamiento y tratamiento de agua, lo que ha llevado al deterioro de la calidad de las fuentes de agua, tanto superficiales como subterráneas (López et al., 2022). Por otro lado, las experiencias creadas en otras ciudades revelan opciones potenciales para una gestión más inclusiva. Soto y Vargas (2020) describen la gobernanza participativa en la Ciudad de México y Quito, donde se incluye una interacción de autoridades y ciudadanos en la formulación y evaluación de estrategias para la gestión de recursos hídricos. Sirven como lecciones de que el compromiso social y la responsabilidad conjunta pueden desempeñar un papel muy importante para reforzar la gestión del agua en un entorno más complicado. Ver Imagen 2.

Imagen 2.

Erosión en el parque Sierra Morelos.



Fuente: Propia.

Los modelos de gobernanza adaptativa del agua deben abordar los desafíos del cambio climático y la fragmentación institucional. La experiencia internacional ha ilustrado opciones viables. En Curitiba, Brasil, se ha utilizado un modelo de gobernanza adaptativa donde se integran soluciones innovadoras como el monitoreo sistemático de aguas subterráneas y la reutilización de aguas residuales para mejorar la resiliencia urbana en escenarios de variabilidad climática. Mientras que la gobernanza multinivel fomenta la interacción de varios sectores y niveles de gobierno. Sin embargo, de esta manera, las autoridades públicas y las industrias trabajan estrechamente para mantener los estándares de calidad y seguridad en el suministro. En Bogotá, Colombia, con la ayuda y el apoyo de la comunidad extranjera y las agencias locales, se preparó un plan integral para la gestión coordinada de los recursos hídricos. Gutiérrez y Hernández (2020) señalan que dicho modelo

multisectorial fue capaz de superar la fragmentación institucional y avanzar hacia una gestión del agua más efectiva y equitativa.

METODOLOGÍA:

La investigación se sustentó en la transmitología transcomja propuesta por Schavino y Villegas, entendida como una vía de aproximación que permite comprender fenómenos complejos a partir de la integración de distintos niveles de análisis, saberes y estrategias metodológicas. Desde esta perspectiva, la gobernanza hídrica fue asumida como una realidad multidimensional en la que interactúan factores ambientales, sociales, económicos, políticos, culturales y tecnológicos, imposibles de comprender mediante aproximaciones fragmentadas.

En correspondencia con este planteamiento, el estudio se desarrolló con un carácter descriptivo y exploratorio, combinando procedimientos cuantitativos y cualitativos orientados a construir una comprensión relacional del fenómeno. En una primera etapa se realizó una revisión documental de literatura científica, informes técnicos y fuentes institucionales, con el propósito de identificar los principales referentes teóricos y contextualizar los factores que inciden en la gobernanza hídrica de Toluca.

La fase empírica incluyó el diseño y aplicación de una encuesta estructurada validada mediante juicio de expertos en gobernanza hídrica y una prueba piloto con diez participantes. La consistencia interna del instrumento fue evaluada a través del coeficiente alfa de Cronbach, obteniéndose un valor de 0.82. La muestra estuvo integrada por 50 residentes de Toluca seleccionados mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia, procurando diversidad en las características sociodemográficas y en los niveles de participación comunitaria.

El instrumento incorporó preguntas cerradas y abiertas organizadas en cinco dimensiones analíticas: eficiencia institucional, participación ciudadana, impacto del cambio climático, acceso equitativo al agua y conocimiento del modelo transcomplejo. Para el análisis de la información cuantitativa se empleó estadística descriptiva y correlación bivariada mediante el coeficiente de Pearson (r), considerando significativas las relaciones iguales o superiores a 0.60. Entre las asociaciones examinadas se incluyeron la coordinación institucional y la eficiencia de la gestión hídrica, el conocimiento del modelo transcomplejo y su aceptación, así como la percepción del cambio climático y la escasez de agua.

Las percepciones fueron registradas mediante una escala Likert de cinco puntos y procesadas con el software SPSS versión 26. Paralelamente, las respuestas abiertas fueron examinadas mediante codificación abierta y análisis temático, lo que permitió reconocer patrones de significado y complementar la interpretación de los hallazgos estadísticos.

Más que tratar los datos cuantitativos y cualitativos como componentes independientes, la transmitología transcompleja favoreció su articulación en un mismo proceso interpretativo. Esto permitió relacionar tendencias estadísticas, experiencias ciudadanas y condiciones contextuales,

contribuyendo a una comprensión más amplia de los desafíos de la gobernanza hídrica en Toluca y de las posibilidades de un modelo transcomplejo multinivel para su gestión.

HALLAZGOS

La muestra estuvo conformada por 50 residentes del municipio de Toluca, seleccionados mediante muestreo no probabilístico por conveniencia. La aplicación del instrumento se realizó a través de medios digitales, específicamente mediante la red social Facebook, lo que permitió captar diversidad sociodemográfica: exfuncionarios públicos (10%), sector privado (20%), academia (25%), sociedad civil (38%) y comunidades originarias (7%).

En relación con la eficiencia institucional, los resultados evidencian una percepción predominantemente negativa. Solo el 5% de los encuestados calificó la gestión del agua como “muy eficiente”, mientras que el 30% la consideró “poco eficiente” y el 65% “completamente ineficiente”. La puntuación promedio fue de 2.1 en una escala de 1 a 5, lo que refleja una baja confianza en la capacidad de coordinación entre los tres niveles de gobierno (véase Figura 1).

Figura 1.

Percepción de Eficiencia Institucional



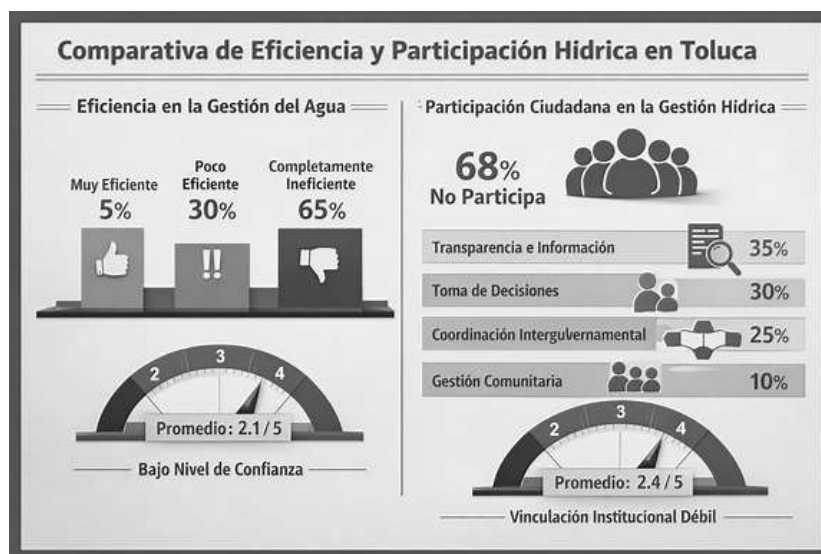
Fuente: Elaboración con datos propios, 2026

Respecto a la participación ciudadana, el 68% de los encuestados indicó no haber participado en procesos comunitarios de gestión hídrica y señaló que sus opiniones no son consideradas en la toma de decisiones. Esta dimensión obtuvo una calificación promedio de 2.4 sobre 5, lo que confirma una débil vinculación entre instituciones y comunidades. Las estrategias de gestión más valoradas fueron: transparencia y acceso a la información (35%), participación ciudadana en la toma de decisiones (30%), coordinación intergubernamental (25%) y gestión comunitaria del recurso (10%) (véase Figura 2).

Estos hallazgos muestran un patrón consistente: la percepción ciudadana identifica deficiencias estructurales en la eficiencia institucional y en los mecanismos de participación, lo que refuerza la necesidad de modelos de gobernanza hídrica más inclusivos y articulados.

Figura 2.

Comparativa de Eficiencia y Participación Hídrica en Toluca.



Fuente: Elaboración con datos propios

El 80% de los participantes manifestó haber percibido cambios en la disponibilidad del agua como consecuencia del cambio climático. No obstante, las medidas individuales o institucionales implementadas fueron consideradas insuficientes, obteniendo una calificación promedio de 2.3 sobre 5.

Los encuestados consideran que la contaminación y escasez del vital líquido pueden mejorar su situación, si existe una preservación ecológica y una recarga de acuíferos (65%), realizando una planificación urbana integrada con la gestión del agua (15%), impartiendo educación ambiental junto con la reducción de consumo (10%), con la reducción del consumo (10%).

Al inicio del estudio, el 82 % de las personas encuestadas señaló que no conocía el modelo transcomplejo. Después de revisar una explicación general de sus fundamentos y alcances, la propuesta recibió una valoración promedio de 4.2 en una escala de 1 a 5. Esta respuesta refleja una disposición favorable hacia nuevas formas de abordar la gestión del agua en Toluca. Entre los problemas mencionados con mayor frecuencia sobresalieron la escasa coordinación entre instituciones (40 %), la falta de recursos para infraestructura hidráulica (30 %), la contaminación de las fuentes de abastecimiento (20 %) y las diferencias en el acceso al agua entre sectores de la población (10 %).

El examen de las relaciones estadísticas muestra que la percepción sobre el desempeño institucional guarda relación con la forma en que la ciudadanía evalúa la coordinación entre las dependencias involucradas en la gestión hídrica ($r = 0.65$). Cuando los encuestados consideraban

que existía colaboración entre organismos, tendían también a emitir valoraciones más positivas sobre su actuación.

Las personas que reconocían la existencia de problemas relacionados con la disponibilidad de agua tendían a considerar al cambio climático como uno de los factores que contribuyen a la actual problemática hídrica ($r = 0.78$). Asimismo, quienes participaban en programas comunitarios vinculados con el cuidado del recurso expresaban opiniones más positivas sobre las acciones emprendidas por las autoridades en esta materia ($r = 0.72$).

Entre los participantes familiarizados con el modelo transcomplejo, fue recurrente la idea de fortalecer la colaboración entre actores e instituciones, así como promover procesos de decisión más descentralizados. Por otro lado, la percepción de desigualdad en el acceso al agua estuvo acompañada de menores niveles de confianza hacia las entidades responsables de su administración, situación que se acentuó cuando dichas diferencias eran consideradas más marcadas.

Los hallazgos evidencian que la fragmentación institucional y la falta de coordinación siguen representando obstáculos clave en la gestión del agua en Toluca. La percepción de crisis hídrica se encuentra estrechamente ligada al cambio climático, resaltando la urgencia de estrategias de adaptación. La baja participación ciudadana parece influir en la percepción negativa sobre las soluciones actuales, reforzando la importancia de fomentar mecanismos inclusivos. Por último, la difusión del modelo transcomplejo podría generar mayor apoyo para su implementación, ya que quienes lo conocieron lo consideraron una alternativa viable para mejorar la gobernanza hídrica en la región. Ver figura 3.

Figura 3.

Correlaciones en la Percepción Hídrica en Toluca



Fuente: Elaboración con datos propios

RESULTADOS Y DISCUSIÓN:

Las opiniones recopiladas reflejan dificultades en la coordinación institucional para responder de manera efectiva a los problemas relacionados con el agua. La valoración promedio de 2.1 sobre 5 muestra una percepción poco favorable sobre la actuación de los distintos niveles de gobierno. Todo parece indicar que persisten obstáculos para articular acciones entre actores que comparten responsabilidades en la gestión del recurso. Una interpretación similar puede encontrarse en Hernández Avilés et al. (2025) y Barranco et al. (2024), quienes identifican la fragmentación institucional como una de las principales limitaciones para el desarrollo de políticas públicas integrales.

La participación en actividades comunitarias relacionadas con el agua fue reducida. El 68 % de las personas consultadas indicó que no había formado parte de iniciativas de este tipo, lo que muestra una distancia considerable entre la ciudadanía y los espacios asociados con la gestión del recurso. No obstante, quienes sí habían participado tendieron a expresar opiniones más favorables sobre la gestión hídrica ($r = 0.72$). Este comportamiento coincide con lo señalado por Fernández (2019) y Pérez y Gómez (2021), quienes destacan el aporte de la participación social a los procesos de gobernanza.

También se encontró una asociación entre la percepción de escasez de agua y la preocupación por el cambio climático ($r = 0.78$). Los participantes que manifestaron inquietud por la disponibilidad del recurso reconocieron con mayor frecuencia la influencia de los cambios ambientales en la problemática hídrica. A pesar de ello, las acciones de adaptación recibieron una valoración promedio de 2.3 sobre 5, lo que refleja una opinión poco favorable sobre las respuestas implementadas hasta el momento. En este sentido, las propuestas de Maldonado et al. (2021), basadas en el monitoreo tecnológico y en una planificación con enfoque resiliente, aportan alternativas para atender los retos asociados a la gestión del agua.

Antes de la encuesta, la mayoría de los participantes no estaban familiarizados con el modelo transcomplejo (82%). Al recibir una descripción básica y sus principios subyacentes, la calificación promedio fue de 4.2 en una escala de cinco puntos, una indicación de que se obtuvo una retroalimentación positiva hacia el enfoque transcomplejo para los problemas de gestión del agua. Existe una correlación positiva significativa entre el conocimiento del modelo y el apoyo a su adopción ($r = 0.72$), lo que sugiere que las personas son más receptivas a los esquemas de gestión a través de la alineación entre múltiples actores, conocimiento y niveles de toma de decisiones. Las principales preocupaciones de los participantes fueron los desafíos de los esfuerzos interinstitucionales, las limitaciones presupuestarias para la provisión de infraestructura hidráulica y las desigualdades en el acceso al agua.

Problemas análogos surgen en diversas urbes latinoamericanas, donde la gestión del agua continúa limitada por la escasez de este recurso, las dificultades en la colaboración entre instituciones y el aumento de la demanda por parte de la sociedad. En este escenario, un enfoque

transcomplejo y multinivel fomenta la combinación de saberes científicos, experiencias locales y recursos tecnológicos, lo que, a su vez, fortalece procesos de gobernanza participativa orientados a una sostenibilidad prolongada.

A partir de los hallazgos obtenidos, se identifican tres líneas de acción para fortalecer la gestión hídrica en Toluca.

Gestión integrada de cuencas. La administración del recurso requiere una visión transcompleja capaz de articular actores institucionales, comunitarios y territoriales. En este marco, el Consejo de Cuenca puede consolidarse como un espacio de coordinación y toma de decisiones con mayor participación social.

Participación social y fortalecimiento institucional. La gobernanza hídrica demanda mecanismos que favorezcan la intervención de la ciudadanía en los procesos de planificación y seguimiento. La creación de comités sectoriales, junto con una mayor coordinación entre instituciones, puede contribuir a una gestión más cercana a las necesidades del territorio.

Innovación para la sostenibilidad y la justicia del agua. Las tecnologías de monitoreo han proporcionado nuevas herramientas para comprender mejor la situación de la disponibilidad y calidad del agua. Pero mientras no se tenga un impacto duradero en esta necesidad de acceso justo al recurso, no se podrá crear un cambio a largo plazo. Las herramientas de monitoreo y los esquemas tarifarios que se centran en el uso responsable pueden contribuir a una mejor gestión y justicia del agua desde esta perspectiva.

CONCLUSIONES:

La fragmentación institucional es uno de los elementos más visibles en los problemas relacionados con el agua en Toluca. Las respuestas muestran que la coordinación entre los actores responsables continúa siendo insuficiente, lo que dificulta la construcción de respuestas compartidas frente a problemáticas que afectan simultáneamente al ambiente, la población y el territorio.

Resulta llamativa la escasa participación ciudadana en los procesos concernientes a la gestión del recurso. Aunque el agua forma parte de la vida cotidiana de las comunidades, los espacios de intervención social son reducidos. Esto no solo afecta la toma de decisiones, sino también la posibilidad de acuerdos duraderos.

La percepción de escasez parece estar estrechamente relacionada con el cambio climático. Más que dos problemas separados, ambos fenómenos parecen ser parte de la misma preocupación por el futuro de los recursos hídricos y las condiciones ambientales del territorio.

Los aspectos técnicos por sí solos no bastan para explicar la variedad de elementos involucrados en este tema. El agua, los intereses institucionales, las prácticas sociales, las condiciones ambientales, los aspectos económicos y las formas culturales de habitar el territorio están todos estrechamente vinculados.

En el desarrollo de la investigación, el intercambio entre diferentes formas de conocimiento fue importante. La experiencia comunitaria, el conocimiento técnico y la producción científica

difícilmente pueden entenderse por separado porque cada uno aporta algo que permitirá comprender mejor esta situación.

Finalmente, la colaboración entre instituciones públicas, organizaciones sociales, el sector productivo y la academia es particularmente importante frente a los desafíos destacados por los participantes. La gestión del agua parece depender menos de los esfuerzos individuales y más de la capacidad de llegar a acuerdos, compartir responsabilidades y encontrar respuestas colectivamente.

DECLARACIÓN DE CONFLICTOS DE INTERESES: Los autores declaran no tener conflictos de interés.

REFERENCIAS:

- Anzures, E., Romero, A. T., Díaz, C., y López, A., (2024). Modelo de gestión comunitaria de agua en Toluca: una aproximación táctica e integrada. *Tecnología y Ciencias del Agua*, 16(4), 01-60 (PDF) Modelo de gestión comunitaria de agua en Toluca: una aproximación táctica e integrada
- Barranco-Mejía, N., et al. (2024). Gestión de aguas pluviales y sustentabilidad urbana: una revisión. *Tecnología y Ciencias del Agua*, 15(3). [Indexada en Scopus]
- CONAGUA, (2025). *Disponibilidad por acuíferos*. https://sigagis.conagua.gob.mx/gas1/sections/Disponibilidad_Acuiferos.html
- CONAGUA. (2021). *Situación del agua en México*. Comisión Nacional del Agua.
- Data México, (2025). *Toluca, Municipio del Estado de México*. <https://www.economia.gob.mx/datamexico/es/profile/geo/toluca>
- De Alba, F. (2006). Fragmentación institucional en México: La saturación del espacio político y la acción intergubernamental en una metrópoli en conflicto. *Revista Provincia*. Recuperado de https://www.academia.edu/82955998/Fragmentaci%C3%B3n_institucional_en_M%C3%A9xico_La_saturaci%C3%B3n_del_espacio_pol%C3%ADtico_y_la_acci%C3%B3n_intergubernamental_en_una_metr%C3%B3poli_en_conflicto
- De la Cruz, G. (2025). *Toluca busca distribución equitativa de agua ante crisis hídrica*. <https://8columnas.com.mx/estado-de-mexico/toluca-busca-distribucion-equitativa-de-agua-ante-crisis-hidrica/>
- Fernández, R. (2019). *Participación ciudadana en la gestión del agua en México*. Editorial Universitaria.
- Gutiérrez, F., y Hernández, M. (2020). *Modelos de gobernanza del agua en América Latina*. Editorial Universitaria.
- Hernández Avilés, D. M.; Osorio Tabares, Y. A. y Osorio Rodríguez, H. A. Transformación Digital de la Gestión del Agua: Avances en Ciudades de Países en Desarrollo *Revista EIA*, 22(44), Reia4412 pp. 1-41 <https://doi.org/10.24050/reia.v22i43.1855>

- Palomino, E. (2025). Gobernanza hídrica y gestión social de los conflictos hídricos en América Latina: un análisis crítico. *Revista Espacios*, 46(5), 288-299. Epub November 30, 2025. <https://doi.org/10.48082/espacios-a25v46n05p26>
- Pérez, D., y Gómez, S. (2021). *Modelos de gestión hídrica en comunidades urbanas*. Universidad Autónoma del Estado de México.
- Rodríguez-Campero, C., Garfias, J., Martel, R., Navarro-de León, I., 2023, Estimación espacio-temporal de la distribución de la recarga potencial en el Valle de Toluca: *Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana*, 75 (2), A080523. <http://dx.doi.org/10.18268/BSGM2023v75n2a080523>
- Schavino, N., & Villegas González, C. (2024). *Entramado teórico transcomplejo*. Red de Investigadores de la Transcomplejidad. ISBN: 978-980-7890-53-3. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/libro/995904.pdf>
- Soto, A., y Vargas, L. (2020). Participación ciudadana en la gestión del agua en América Latina. *Revista de Desarrollo Sostenible*, 18(4), 52-67.
- Toledo, D. y Ruíz, A. L., (2025), *Desigualdad hídrica en México: un problema urgente*. https://www.ethos.org.mx/finanzas-publicas/columnas/desigualdad_hidrica_en_mexico_un_problema_urgente