

Introducción

Este libro es producto de cuatro años de investigación (2019–2022) sobre diversos desafíos y retos en torno a la gestión del agua, la sequía, la vulnerabilidad, el cambio climático y los derechos humanos relacionados, que existen en los municipios de San Juan de los Lagos y Lagos de Moreno, asentados en su mayor parte sobre la cuenca del río Lagos, dentro de la región semiárida de los Altos Norte de Jalisco, México.

Se trata de una investigación interdisciplinaria con el fin de aportar un análisis que permita una mayor comprensión de lo que sucede en el área de estudio, en función de los temas descritos; de tal forma que nuestras aportaciones puedan ser tomadas en cuenta para incidir en el diseño e implementación de mejores políticas públicas en el ámbito municipal, colaborando incluso con argumentos para fortalecer y transformar la acción de las instituciones y la aplicación de las leyes ya existentes, tanto en lo estatal como en lo federal, encargadas del cuidado de los territorios semiáridos.

En el texto se presentan sistematizaciones de diversos estudios previos, realizados por instancias académicas y gubernamentales de Jalisco y de México para la comprensión actual de la región Altos Norte de Jalisco. También contiene estudios propios y datos locales nuevos desarrollados por el equipo de investigación del ITESO, a partir de diversas fuentes de información pública. Esto con el fin de aplicarlos a temas clave para comprender los desafíos en la gestión del agua municipal y su manejo de las zonas secas.

La región Altos Norte se encuentra en un área climática semiárida, según la clasificación climática de Köppen–Geiger (Köppen, 1936). Estas zonas se caracterizan por tener una precipitación anual escasa cercana a los 500 mm anuales en promedio, donde se considera que la precipitación y la humedad son menores que la evaporación y la transpiración. Bajo estas condiciones climáticas la vegetación suele ser escasa. Particularmente

en la región predomina la vegetación de matorral xerófito, también conocido como de semidesierto, según los grupos definidos por Rzedowski en 1978 y que son retomados en el Sistema de Clasificación de la Vegetación Natural e Inducida del Inegi (Inegi, 2009).

Este tipo de vegetación se caracteriza por tener flora con muy diversas adaptaciones morfológicas que le permiten palear por largos periodos de estrés hídrico, tales como la presencia de espinas, la pérdida de hojas en condiciones de escasez hídrica, las capas cerosas que evitan la deshidratación, entre muchas otras (Rzedowski, 2006). En este sentido, podemos definir nuestra área de estudio como una zona semiárida en la que predomina el matorral xerófito o semidesierto. Por ello hemos utilizado ambas categorizaciones, semiárido y semidesierto, para referirnos a lo que sucede en los dos municipios que forman el centro de nuestra investigación, así como a aquellas localidades aledañas que nos han permitido hacer contrastes climáticos y biofísicos. Si bien, la línea conductora es la dinámica del semiárido.

Los objetivos generales de la investigación fueron dos:

- Profundizar en la comprensión del ciclo hidrosocial regional de los Altos Norte de Jalisco, centrada en lo que ocurre en los municipios de San Juan de los Lagos y Lagos de Moreno: la gestión del agua, la infraestructura y tecnologías utilizadas, y los escenarios de vulnerabilidad.
- Fortalecer la vinculación con los gobiernos locales de ambos municipios, las redes de investigación y las organizaciones productivas, con el fin de generar información científico-técnica pertinente para apoyar a los tomadores de decisiones públicas y la sociedad alteña a generar políticas capaces de hacer frente a los retos regionales que se presentan en la gestión del agua e impactos como la sequía y el cambio climático.

El libro se estructura en cuatro partes principales, diseñadas para facilitar su lectura, y cada una de estas se conforma de varios capítulos. La primera parte, titulada “Características generales de los territorios semiáridos aplicables a la región Altos Norte de Jalisco”, consta de cuatro capítulos. En el capítulo I se describe la forma en que son determinados los territorios semiáridos en el mundo y cómo se comporta el ciclo del agua en estas

zonas, particularmente los regímenes de lluvia y su evapotranspiración a través de lo que se conoce como el “índice de aridez”, y su aplicación en el caso de Jalisco.

En el capítulo II se introduce un debate sobre la forma en que se manifiesta la dinámica del agua subterránea. Se contrastan las visiones técnicas y teóricas de la Comisión Nacional del Agua (Conagua), basada en un subsuelo nacional dividido en acuíferos, frente a otra propuesta científica que identifica la existencia de sistemas gravitacionales de flujos de agua subterránea (SGFAS); y se reflexiona sobre las conclusiones acerca de la escasez y el modo de asignación del agua subterránea en el país, en concreto, en las zonas áridas y semiáridas. El debate se extiende al análisis de las repercusiones de la visión de los SGFAS ante el cambio climático y a la paulatina introducción del concepto de sistemas gravitacionales de flujo en las propuestas sobre la creación de una nueva ley general de aguas para México.

El capítulo III aborda consideraciones teóricas y metodológicas sobre la sequía, la desertificación y la vulnerabilidad, desde una perspectiva mundial hasta su aplicación en México, en Jalisco y en los municipios de San Juan de los Lagos y Lagos de Moreno. La información proporcionada se fundamenta con datos oficiales gubernamentales y estudios sistematizados para mostrar la situación actual. El capítulo IV se centra en un conflicto socioambiental: la construcción del megaproyecto de la presa y acueducto llamado El Zapotillo, ubicado en la región Altos Norte de Jalisco y con importante influencia en la gestión del agua en los municipios estudiados. Se introduce una reflexión sobre la violación a derechos humanos, se da cuenta del proceso de clamor socioambiental y de resistencia ciudadana llevado a cabo y, por último, se documenta la situación que guardaba el caso hasta la finalización de la investigación.

La segunda parte, denominada “La gestión actual del agua en el área de estudio: los municipios de San Juan de los Lagos y Lagos de Moreno”, se enfoca de lleno y con aportes clave en las dinámicas siconaturales que se viven en ambas municipalidades. Abre con el capítulo V sobre la caracterización del llamado “ciclo hidrosocial” que sucede en el área de estudio. Se analiza el lugar tomando como referencia la cuenca del río Lagos y se examinan algunos datos que ayudan a contrastar el debate técnico en torno a la construcción del megaproyecto El Zapotillo. Los

elementos del ciclo hidrosocial se analizan a partir de la información disponible acerca de la dinámica del agua subterránea, la calidad del agua superficial y el monitoreo de calidad del agua en el río Lagos. Los niveles de contaminación del agua parecen tener relación con el crecimiento económico ganadero local, mientras que el régimen de lluvia se proyecta con variaciones hacia el futuro.

El capítulo VI aborda los temas de la población y la demanda de agua como una relación que presenta diversos retos para los dos municipios. Se describen los consumos tanto de agua superficial como subterránea y sus destinos urbanos y productivos, presenta figuras propias basadas en información gubernamental y se retoman algunas percepciones de servidores públicos municipales. Se sistematizan los usos del agua, su disponibilidad y la sobreextracción que se presenta en la actualidad. Profundiza sobre el impacto que genera la ganadería como uno de los principales medios de vida de la zona, también con elaboración de figuras aplicadas a las localidades a partir de información oficial.

El tema del capítulo VII trata sobre la degradación ambiental que experimentan las dos municipalidades y su entorno, así como lo que sucede con la escasa aplicación de políticas públicas y estrategias para hacerle frente, donde los cambios en el uso del suelo —en detrimento de bosques— y el incremento de áreas de suelo descubierto, por ejemplo, se vuelven un indicador principal de la degradación, para el cual se presentan mapas. Se ilustra también de forma gráfica la relación histórica que puede establecerse entre la población, la producción ganadera y los cambios en el régimen de lluvia. Finalmente, se revisan algunos diagnósticos gubernamentales en los que, por medio de consultas a diversos sectores de la población de los Altos Norte, se muestran las prioridades y urgencias ambientales para el ordenamiento ecológico de la región. Asimismo, como producto del trabajo de campo del equipo del ITESO (realización de entrevistas y reuniones en grupos focales con funcionarios de los dos municipios), se presentan las percepciones de problemas ambientales existentes en Lagos de Moreno y San Juan de los Lagos.

La tercera parte del libro, “Condiciones climáticas en los Altos Norte de Jalisco: los municipios de San Juan de los Lagos y Lagos de Moreno”, aborda el importante tema de la vulnerabilidad ante el cambio climático en el área de estudio. Esta sección se basa en la extracción e interpretación

de datos aplicados concretamente a los municipios de estudio de manera local, lo cual representa uno de los aportes novedosos de esta publicación. En el capítulo VIII se exponen las tendencias históricas de cuatro variables en los dos municipios, a los que, por razones de método, se agregó el municipio de Unión de San Antonio. Las cuatro variables analizadas en su comportamiento histórico fueron: precipitación, temperatura, evapotranspiración y vegetación. Para analizar las variables se utilizó un polígono seleccionado de la república mexicana, el cual se segmentó por medio de sistemas de información geográfica (SIG) y sensores remotos proporcionados en el Portal de Geoinformación 2020 de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (Conabio, 2020), así como las bases de datos generadas por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi). La caracterización de las tendencias históricas de las cuatro variables permitió construir los posibles escenarios con los que el cambio climático puede impactar sobre el área de estudio y algunas de sus consecuencias.

En el capítulo IX se presentan los escenarios de vulnerabilidad proyectados ante el cambio climático en los municipios. El periodo base de las proyecciones es el que se dio entre los años 1950–2000 y se presentan proyecciones a 2039, 2069 y 2099, en escenarios máximos y mínimos, promedio y extremos, para pronosticar lo que sucederá en las dinámicas climáticas municipales. El capítulo también contiene un análisis geoespacial y multitemporal para la evolución histórica en el uso de las tierras, que han pasado de ser bosques y praderas a tierras para actividades agrícolas en la zona, así como un análisis del riesgo de desertificación en la cuenca del río Lagos.

La cuarta sección, con que concluye el libro, se titula “Rutas abiertas y obstáculos: los derechos humanos en la gestión del agua, el medioambiente y el cambio climático en los Altos Norte de Jalisco”, y está compuesta por cuatro capítulos. El capítulo X aborda de forma global las implicaciones de los derechos humanos en la gobernanza democrática al reflexionar sobre las dificultades que ha tenido su cumplimiento en el caso mexicano. Propone el avance hacia un paradigma de desarrollo que valore la naturaleza como condición para cumplir los derechos ligados a ella, como el derecho al agua y al saneamiento y el derecho a un medioambiente sano.

El capítulo XI se enfoca en un análisis de los derechos ambientales y su influencia en la gestión del agua. A partir de consideraciones teóricas, avanza hacia la presentación del entramado legal e institucional que existe para una mejor gestión de los territorios semiáridos; entramado que puede y debe ser utilizado por los gobiernos y los ciudadanos en temas ambientales y de cambio climático, tanto en el ámbito internacional como dentro de la federación mexicana, en Jalisco y en los municipios de San Juan de los Lagos y Lagos de Moreno.

El capítulo XII es producto del trabajo de campo que fue realizado por el equipo de investigación del ITESO. Se trata de la sistematización de la información obtenida en distintos grupos focales, talleres, reuniones de intercambio de información y entrevistas con funcionarios de los ayuntamientos y productores ganaderos de la región, desde la perspectiva de la Agenda para el Desarrollo Municipal elaborada por el Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal (Inafed). Por medio de la utilización del software Atlas Ti, que permitió organizar la información cualitativa recabada, en el capítulo se trazan las perspectivas e interpretaciones sobre la situación que viven los dos municipios en torno a temas relacionados con la planeación de su territorio semiárido, la gestión del agua, la aplicación de las leyes de protección ambiental y el cambio climático, entre otros. Este capítulo es una aportación particular del libro y permite un acercamiento a la forma en que los propios actores entienden su realidad socioambiental en el área de estudio.

Finalmente, en el capítulo XIII se proponen tres comparaciones ilustrativas sobre la manera en que se han desarrollado la violación y defensa del derecho humano al agua potable y el saneamiento, a la salud, a un medioambiente sano y al libre desarrollo en México. Por medio de un acercamiento a los casos de la contaminación del río Santiago en territorio jalisciense, el río Atoyac en el sur de Tlaxcala y la localidad de San Pedro Itzcán ubicada en la rivera del lago de Chapala, también en Jalisco, se da cuenta de las luchas de defensa de las poblaciones afectadas por graves problemas de salud, así como de la actividad y las distintas recomendaciones emitidas por organismos internacionales y nacionales de defensoría de derechos humanos. La finalidad de este capítulo de cierre es presentar a las poblaciones y las autoridades que viven y tienen responsabilidad pública en el cuidado de la vida en los municipios, los

retos que conlleva hacer valer los derechos humanos relacionados con el medioambiente.

A diferencia de otros libros colectivos que parten de un esquema editorial definido por el coordinador, donde cada autor contribuye con uno o varios capítulos que luego se integran, ordenan y revisan para lograr cierta coherencia, esta obra fue redactada de manera conjunta por los autores y colaboradores en cada una de sus secciones y capítulos.

Si bien existieron expertos en temas concretos y quienes dirigían el proceso inicial de análisis de datos o generación de información propia, cada redacción base fue revisada por el resto de los miembros del equipo interdisciplinario de investigación, de tal manera que la formación general del libro está intervenida de forma grupal. Esto se hizo para lograr dos fines: mantener lo más posible la lógica interdisciplinaria del equipo y buscar que el texto fuera accesible para la mayoría de los lectores interesados en el tema, sin descuidar la precisión científica. Por esta razón, los capítulos no se atribuyen a autores específicos, ya que, debido a las constantes contribuciones de todos los integrantes del equipo, el producto final es una integración de esfuerzos.

Evidentemente, este es un reto que implica instrumentar una fórmula de diálogo entre expertos de las ciencias participantes como método editorial. Consideramos que, si bien el trabajo de elaboración fue más complejo y no en todo el libro se logró una perspectiva interdisciplinaria, en general, la apuesta por un producto con visiones compartidas valió la pena como experiencia de investigación interdisciplinaria, y estamos convencidos de que es importante seguir fomentando este tipo de aportes.

Los diferentes análisis, datos y aproximaciones a la realidad de la gestión del agua que aborda este estudio se encuentran dirigidos a fortalecer la comprensión de lo que sucede en los Altos Norte de Jalisco, particularmente en los municipios de San Juan de los Lagos y Lagos de Moreno. A sus gobiernos locales y a la ciudadanía de ambas municipalidades está dedicado este trabajo.