

# El agua y la planeación territorial municipal. Hacia un nuevo enfoque de política pública

Benjamín Revuelta Vaquero<sup>1</sup>

## Resumen

El ensayo se enfoca en analizar el tema del agua en plena vinculación con la planeación ambiental territorial. Se trata de un enfoque novedoso que plantea un análisis crítico de las condiciones existentes y a partir de ahí construye propuestas que puedan servir de referente para la construcción de un nuevo enfoque de políticas públicas. Un nuevo enfoque que venga a cuidar de una manera más integral los recursos hídricos y con ello a garantizar el derecho humano al agua.

El presente ensayo ofrece una revisión de los alcances del derecho humano al agua. Para ello, analiza algunos aspectos centrales de la problemática en torno al agua que se presenta en México, como la falta de la regulación secundaria, desde hace más de 10 años. Se identifica la triple responsabilidad fundamental que tienen los municipios en materia de agua: Por un lado, de conformidad con el artículo 115 Constitucional, la responsabilidad de prestar los servicios de agua, drenaje, alcantarillado, tratamiento y disposición final de aguas. Por otro lado, la responsabilidad de salvaguardar el derecho humano al agua, a que se refiere el artículo 4º Constitucional; y junto a ello de manera la responsabilidad de regular los usos de suelo -que implica protección de los recursos hídricos- en su territorio.

En este contexto, se revisan los instrumentos que tiene al alcance el municipio para proteger las zonas de valor hídrico, las zonas de recarga, los santuarios del agua, como elemento fundamental en la planeación ambiental territorial. Se hace énfasis en la importancia de la planeación territorial municipal para el tema del agua y se muestra lo limitado de las acciones e información de la autoridad federal del agua en México. Ante ello, el ensayo sostiene la necesidad y oportunidad para el rediseño de una gran estrategia de política pública hídrica para el país, con recursos y acompañamiento federal, pero con una participación central de comunidades y municipios.

**Conceptos clave:** 1. Agua, 2. planeación territorial, 3. santuarios

## Introducción

El tema del agua en México, y en el mundo, tiene una relevancia creciente. Por un lado, los efectos del cambio climático están ocasionando fenómenos ambientales, graves sequías y con ello un desabasto de agua cada vez más severo y recurrente. Por otro lado, existe un reconocimiento cada vez más sólido del derecho humano al agua. Estas dos circunstancias van en el mismo sentido y ameritan respuestas efectivas de los gobiernos.

---

<sup>1</sup> Doctor en Gobierno y Política por la Universidad de Essex, UK; Maestro en Políticas Públicas por el ITAM, Licenciado en Derecho por la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Profesor-investigador de Tiempo Completo de la División de Estudios de Posgrado en Derecho, UMSNH. Miembro del SNI, Nivel 1. Autor de una diversidad de libros, capítulos de libro y artículos de derecho ambiental y políticas públicas, disponible en: <http://www.doctorvaquero.com.mx/benreva@hotmail.com>

Lamentablemente, en México los gobiernos de los tres órdenes no están respondiendo cabalmente a esta problemática. No hay evidencia de planeación de mediano o largo plazo, ni de construcción de políticas públicas del calibre que el fenómeno está requiriendo.

El rango de posibilidades de políticas públicas para atender la problemática es amplio. Desde instrumentar un plan integral del agua en todo el país; construir una política integral con apoyo federal para sanear todos los cuerpos de agua; generar un programa para apoyar a los municipios para sanear adecuadamente todas las aguas urbanas residuales; Instrumentar mecanismos eficientes para reutilizar más agua; contener y revertir la grave deforestación que padece el país en las últimas décadas; revisar a fondo las concesiones de agua existentes; instrumentar medidas de restricción del uso del agua; etc, etc.

El abanico es amplio y el tema es complejo pues intervienen dependencias de los tres órdenes de gobierno. Existe una distribución de competencias que se yuxtaponen y pocos esquemas de coordinación efectiva, lo que provoca muchas omisiones administrativas y políticas públicas poco efectivas.

No obstante, una de las vertientes más viables y prometedoras es aquella que está vinculada con la planeación ambiental territorial. Es decir, con la posibilidad de identificar y proteger las zonas de recarga de mantos acuíferos; las zonas de valor hídrico o los santuarios del agua. La idea central es cuidar aquellas zonas que sirven de recarga de mantos acuíferos en cada localidad para cuidar las fábricas de agua naturales y con ello proteger y eventualmente garantizar el abasto de agua a la población.

En el fondo se sostiene que el enfoque de la actual política hídrica en México está desfasado, resulta ineficiente. Se quedó anclado en el pasado. Hoy, ante los efectos del cambio climático, el deterioro ambiental, y los problemas del agua (escasez y contaminación principalmente) el contenido de las políticas públicas debe evolucionar. El enfoque de buscar reducir el impacto ambiental es visión del pasado. Ahora se requiere un enfoque más proactivo para restaurar la naturaleza; para proteger el origen de los recursos como el agua, en este caso. México requiere construir un nuevo enfoque de políticas públicas del agua, que tenga un horizonte de protección para las próximas décadas.

Es decir, de manera concreta ante los problemas de agua, que son cada día más graves y crecientes, México requiere desarrollar un nuevo paradigma; construir una nueva propuesta de política pública, con un gran apoyo del gobierno federal, pero con un anclaje desde lo local -un enfoque Bottom-up (Revuelta 2007)-, por la sencilla razón que los recursos hídricos están en el territorio disperso y los gobiernos municipales tienen la obligación constitucional de prestar los servicios de agua y derivados. En este contexto, los mecanismos de planeación ambiental territorial para cuidar y proteger las fuentes de agua en las comunidades y municipios, son la piedra angular.

La presente investigación es bibliográfica y legislativa. Utiliza los principios del método científico para identificar, revisar y reconocer el alcance del derecho humano al agua y su naturaleza democrática. Posteriormente, utilizando el método sistemático jurídico se analizan los instrumentos de planeación ambiental, argumentando sobre su utilidad o pertinencia para el objetivo de proteger las zonas de valor hídrico. Así, se revisa el Ordenamiento Ecológico del Territorio (OET); la figura de las Áreas Naturales Protegidas (ANP); así como los mecanismos de la Ley de Aguas Nacionales. A partir de ello, de manera

sinéctica se argumenta la importancia de proteger las zonas de valor hídrico desde el territorio local y municipal, como una de las grandes prioridades para México, a partir de ahora.

Este análisis de los mecanismos de planeación territorial municipal para proteger el agua y el derecho humano al agua, es relevante pues no se trata sólo de identificar los instrumentos jurídicos o las normas de conducta, sino de visualizar el impacto que su aplicación pueda tener en la organización social.<sup>2</sup>

## I. Agua como derecho humano

De hoy en adelante, el agua debe ser considerado uno de los temas de mayor importancia para México y para el mundo. Los efectos del calentamiento global, las sequías y la creciente escasez de agua que se viene padeciendo de manera incremental en los últimos años, muestran la necesidad de revisar y fortalecer las acciones administrativas, las estrategias gubernamentales, así como las políticas públicas sobre el agua. En este tema -como en otros- la creación de políticas públicas- debe hacerse con perspectiva de derecho. Es decir, asegurar que con la instrumentación de acciones se salvaguarde el derecho humano al agua y junto a este, el derecho humano a un medio ambiente sano.

Cabe mencionar que ambos derechos están revestidos de un reciente y profundo reconocimiento tanto en el contexto internacional, como en el nacional. Este reconocimiento y la creciente protección jurídica de los derechos de la naturaleza viene de la mano con la nueva era que vive el planeta.<sup>3</sup> Una era que muestra los efectos de la actividad del hombre sobre la naturaleza.

Ante ello, se puede sostener que la humanidad recientemente está revalorando los derechos humanos DESCA.<sup>4</sup> Derechos que en algún momento fueron tratados como derechos secundarios, están siendo cada día más visibles y cada día más relevantes. El impacto de los fenómenos naturales y los daños ambientales que está sufriendo el planeta los colocan como derechos de la mayor importancia para el hombre y para el mundo contemporáneo.

En general, se puede decir que en el momento de los grandes pactos, los derechos humanos relativos al agua y al medio ambiente, entre otros, fueron catalogados como derechos "secundarios", como derechos aspiracionales y de difícil realización. Estas y otras razones, seguramente, fueron las causas para que se confeccionaran dos grandes acuerdos. Por un lado, el Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos (PIDCP) y por el otro, el Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (PIDESC). Ambos pactados en 1966 y entraron en vigor 10 años después. En ese momento se consideraba que unos eran más directos y más indispensables; y los otros eran derechos deseables.<sup>5</sup>

---

<sup>2</sup> De acuerdo al planteamiento que construye Fix-Zamudio (1988) al analizar el estudio de Santi Romano y otros.

<sup>3</sup> Algunos científicos aseguran que ya se está terminando la era Cenozoica, periodo cuaternario, época del Holoceno y se ha entrado a la era del Antropoceno. Es decir una era geológica marcada por los efectos del ser humano en la tierra. Periódico La Jornada, Miércoles 12 de Julio de 2023. P.5.

<sup>4</sup> DESCA. Derechos económicos, sociales, culturales y ambientales.

<sup>5</sup> El PIDESC no reconocía expresamente el derecho humano al agua, ni el derecho humano al medio ambiente sano. La perspectiva de ese entonces era otra. Los efectos ambientales y las amenazas climáticas empezaban a ser evidentes unos años después.

Sin embargo, el mundo ha cambiado. Hoy, entre los temas de mayor relevancia para la raza humana y para el planeta es la salud y la propia sobrevivencia de la especie, lo cual está estrechamente vinculado con el derecho humano a un medio ambiente sano y con el derecho humano al agua.

Así, el tema del agua y su tratamiento jurídico está teniendo una metamorfosis muy importante en los últimos años. De ser considerado el agua como un bien público-privado, con fuertes intereses en los mercados, ha evolucionado hasta considerarse un derecho humano y ello implica una nueva concepción y nuevas reglas que aún no están totalmente diseñadas, pactadas, ni implementadas. El tema es tan profundo y se trastocan tantos intereses económicos, que el Estado mexicano hasta el 2023 no ha sido capaz de emitir la nueva legislación sobre aguas, que le mandató la reforma constitucional del artículo 4º desde el año 2012, al reconocer el derecho humano al agua.

En lo relativo al derecho humano al agua, tema medular de la presente investigación, se identifica a la Conferencia de la ONU sobre el agua en Argentina en 1977 como el primer momento donde se plantea que el agua es un bien que debe ser protegido y cuidadosamente administrado.<sup>6</sup> Esta convención fue muy importante ya que planteó un nuevo enfoque para considerar al agua como un derecho y no solamente como un bien objeto de comercio.<sup>7</sup>

La Declaración de Dublín sobre el Agua y Desarrollo Sostenible de 1992, propuso considerar al agua como un bien económico, cuyo derecho consiste en el acceso a un precio asequible.<sup>8</sup> Una visión interesante, que buscaba combinar las perspectivas, pero que no ha avanzado del todo.

En el año 2002, el Comité de Derechos Económicos y Sociales de la ONU adoptó la Observación número 15 en donde se reconoce el derecho al agua. Unos años después, en 2010, la Asamblea General de la ONU reconoció el Derecho Humano al Agua, como un derecho esencial para la realización de todos los derechos humanos.<sup>9</sup>

Así, si bien hace unos años, el derecho humano al agua no era considerado un derecho de justiciabilidad directa, la problemática ambiental mundial que ha ocasionado la escasez, ha propiciado su reconocimiento como un derecho autónomo.<sup>10</sup> Se ha avanzado, pero no lo suficiente. En el tema del agua, aún existen retos gigantes tanto para su protección jurídica, como para la accesibilidad universal.<sup>11</sup>

---

<sup>6</sup> El tema de la evolución del Derecho Humano a un Medio Ambiente Sano, puede consultarse en Revuelta (2022).

<sup>7</sup> Una visión influenciada en buena medida por la Declaración del Medio Ambiente de Estocolmo de 1972.

<sup>8</sup> Ello, como un elemento para generar una gestión eficaz del agua. De conformidad con el principio N.º. 4. Para mayor detalle ver: <https://agua.org.mx/wp-content/uploads/2017/12/Declaraci%C3%B3n-de-Dubl%C3%ADn-sobre-el-agua-y-el-desarrollo-sostenible.pdf>

<sup>9</sup> Mediante la resolución 64/292.

<sup>10</sup> Cabe mencionar que el derecho al saneamiento está vinculado. Sin embargo, en este documento no lo abordaremos, a efecto de no extraviar el objetivo central de análisis.

<sup>11</sup> Las condiciones para garantizar el agua pueden variar dependiendo del lugar. Ello en atención a la disponibilidad, la calidad, la aceptabilidad y la accesibilidad. Para una discusión profunda ver: Howard y Bartram (2003); Tello (2008); De Albuquerque (2009); Acosta y Martínez (2010); y, Oficina del Alto Comisionado para los Derechos Humanos (2011), entre otros.

Para entender y poder avanzar en ello, es preciso conceptualizar que el agua tiene al menos tres dimensiones. A) Por un lado, como se ha identificado arriba, es un derecho humano.<sup>12</sup> B) Por otro lado, el agua, siguiendo a Ostrom (2000) es un bien común. Podría decirse que el consumo del agua no genera exclusión, pero sí rivalidad (Revuelta y Gómez, 2016). C) Finalmente, el agua es objeto de un servicio público (Fraga, 2002). Un servicio público es una actividad prestacional realizada por la administración pública (o concesionada) que tiende a otorgar a otros una ventaja, un bien o un beneficio, de cualquier naturaleza.<sup>13</sup>

Para salvaguardar las tres dimensiones se debe pensar en condiciones mínimas – mínimos vitales- que sean de alcance universal. Mínimos vitales sobre los que nadie pueda ni deba ser excluido. El acceso al agua debe ser garantizado para todas las personas, independientemente de su condición particular. A partir de ahí, procederá establecer tarifas acorde a los usos y consumos para buscar mecanismos equilibrados sobre este preciado líquido, cuya disponibilidad poco a poco se viene agotando y sufriendo contaminación, lo que ya está generando escasez y rivalidad, agravada ante el crecimiento poblacional.

### **Factores que Obstaculizan una Gestión Eficiente del Agua**

El tema del agua es particularmente complejo y difícil de resolver en México. En este ensayo se identifican al menos tres factores que obstaculizan una gestión eficiente: 1) El nudo competencial; 2) La falta de políticas públicas adecuadas; y, 3) El entramado de intereses privados sobre las concesiones (uno de los temas que ha frenado la nueva legislación de agua, mandatada por la Reforma Constitucional del Artículo 4º, desde hace más de 10 años) . Si bien no es el objetivo entrar en la profundidad de esta problemática que demanda mucho análisis, sí resulta oportuno trazar algunas generalidades, ya que ello brindará sustento a una de las propuestas que más adelante se realizan.

1) El nudo competencial parte de la Constitución de 1917 y muestra una administración pública que no ha sido capaz de crear mecanismos eficientes de coordinación y colaboración entre las distintas dependencias y órdenes de gobierno para atender asuntos multi-competenciales, como el caso del agua. Desde hace varios años a la fecha, las diversas regulaciones generan desorden y confusión. A nivel constitucional, el artículo 4º señala que el agua es un derecho humano. En tanto que el artículo 27 señala que el agua es un bien propiedad de la nación, que puede transmitirse a los particulares, a fin de constituir propiedad privada.<sup>14</sup> Así, aún y cuando constitucionalmente se establece en un primer momento que los recursos hídricos son bienes nacionales públicos, la posibilidad de generar autorizaciones a los particulares para su uso, favorece la concesión privada (Tello, 2008). En este sentido Barkin (2011) refiere que se crea una concesión mercantilista que desencadena

---

<sup>12</sup> Carpizo (2011) señala que los derechos humanos al ser reconocidos y garantizados por el derecho positivo de los Estados, a través de la Constitución, como es el caso del derecho humano al agua, también adquieren la connotación de derechos fundamentales.

<sup>13</sup> Sentencia del Amparo directo 341/2004. Cuarto Tribunal Colegiado del Décimo Quinto Circuito, 2005.

<sup>14</sup> Es oportuno señalar que el propio artículo 27 señala que podrán imponerse a la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público, así como el de regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación.

una guerra y control de intereses que tiene como epicentro al agua como una mercancía y no como un derecho humano.

Por su parte, el artículo 115 Constitucional establece que los municipios son los responsables de brindar los servicios de agua potable, drenaje, alcantarillado, tratamiento y disposición de las aguas residuales. Asimismo, este artículo le otorga a los municipios la regulación de su suelo.

2) En este nudo competencial, es evidente la falta de políticas públicas. Los Municipios enfrentan una problemática compleja de falta de perfiles, experiencia y recursos, entre otros temas, para prestar eficientemente los servicios públicos a su cargo (Revuelta y Valls 2012).

Las instancias federales no solamente no han generado políticas públicas emergentes para atender la problemática creciente, sino que su operación se viene reduciendo cada día más. En el tema del agua parece que impera la ley de la selva, la ley del más fuerte y diversas personas o grupos se apropian del agua, perforan pozos ilegales, hacen ollas fuera de toda regulación, sin que la autoridad federal del agua (CONAGUA) intervenga en lo más mínimo. El resultado: cada día hay mayor escasez y mayores injusticias en relación con el agua. No hay concurrencia exitosa; por el contrario, la confusión competencial es el marco ideal para aventar la responsabilidad a otras instancias y órdenes de gobierno.

3) Finalmente, identificar que el complejo entramado de concesiones e intereses sobre el agua es quizá la razón de fondo por la cual no se ha podido construir la nueva Ley General de Aguas que mandató la reforma constitucional del artículo 4º desde el año 2012. Van más de 10 años sin poder estructurarse una nueva ley general que anteponga el derecho humano al agua, sobre la visión mercantilista de las concesiones.<sup>15</sup>

Lo más relevante para los efectos de la presente investigación es identificar el rol preponderante que tiene el municipio para la prestación del servicio público del agua, la regulación del uso de su territorio y, en este marco, para garantizar el derecho humano al agua. Así, el otorgamiento del servicio público del agua debe atender, de origen, los estándares en materia de derechos humanos. Es decir, se deben construir políticas públicas del agua con perspectiva de derechos.

A partir de esta premisa, resulta pertinente revisar los instrumentos legales de planeación y protección de los recursos hídricos con los que cuenta el municipio.

## II. La protección del agua en la planeación territorial municipal

Como se ha señalado arriba, el municipio tiene una triple responsabilidad fundamental en materia de agua: brindar el servicio público de agua, garantizar el derecho humano al agua y regular el uso de territorio para proteger zonas de valor hídrico. Una tarea compleja considerando las restricciones técnicas, de personal y presupuestal, entre otras, que padecen la mayoría de municipios en México.<sup>16</sup>

---

<sup>15</sup> Existen diversos análisis sobre la problemática vinculada con la falta de la Nueva Ley General de Aguas. Entre otros, se puede consultar el análisis del IMCO, disponible en: <https://imco.org.mx/mexico-necesita-modernizar-su-legislacion-de-aguas/>

<sup>16</sup> Para un análisis del gobierno municipal en la era global, se recomienda ver Revuelta y Valls (2012).

En este contexto, resulta relevante revisar hasta qué punto el municipio cuenta con instrumentos para ejercer una planeación y protección de los recursos hídricos necesarios para prestar el servicio de agua potable, a que se refiere la fracción III, inciso a) del artículo 115 Constitucional.

Una revisión de las atribuciones que tienen los municipios en materia de planeación y protección del agua nos muestra una serie de instrumentos en 3 cuerpos normativos: La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (Zonas de Reserva Ecológica); La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente ( Zonas de Reserva Ecológica, Áreas Naturales Protegidas o Áreas de Protección de Recursos Naturales y Ordenamiento Ecológico del Territorio); y la Ley de Aguas Nacionales. Veamos:

### **Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos**

El propio artículo 115 Constitucional fracción V, inciso d) faculta al municipio a autorizar, controlar y vigilar la utilización del suelo, en el ámbito de su competencia, en sus jurisdicciones territoriales.

Por su parte, el inciso g) faculta al municipio a participar en la creación y administración de zonas de reserva ecológicas, así como en la elaboración y aplicación de programas de ordenamiento en esta materia.

Dicha atribución legal resulta relevante. En realidad, es un anclaje constitucional importante que, en conjunto con el artículo 27 Constitucional, constituyen los principios del marco jurídico para la planeación y para la prioridad del interés público.<sup>17</sup>

### **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente**

Las “zonas de reserva ecológica” a que se refiere el inciso g) de la fracción V del artículo 115 Constitucional, se entiende que pueden ser las “áreas naturales protegidas” (ANP) que contempla la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), o bien el tipo de ANP llamado “zonas de conservación ecológicas municipales” a que se refiere la fracción X del artículo 46 de la LGEEPA.

La regulación específica más cercana al tema del agua que nos ocupa, se identifica en el artículo 45 de la LGEEPA en la fracción VI donde señala que *“el establecimiento de las áreas naturales protegidas tiene por objeto proteger poblados, vías de comunicación, instalaciones industriales y aprovechamientos agrícolas, mediante zonas forestales en montañas donde se originen torrentes; el ciclo hidrológico en cuencas, así como las demás que tiendan a la protección de elementos circundantes con los que se relacione ecológicamente el área.”* No obstante que este artículo resulta viejo -es de 1996- y poco usado, pues una revisión primaria muestra que prácticamente ninguna de las ANP ha tenido como sustento la protección de zonas de valor hídrico, resulta ser una pieza fundamental de las políticas públicas que se

---

<sup>17</sup> La resolución de la controversia constitucional 72/2008 del 2011, señala que las ANP encuentran su sustento en el artículo 27 Constitucional que desde 1917 consideró la conservación de los recursos naturales como un interés superior de la nación que debía prevalecer sobre cualquier interés particular en contrario (consideraciones previas, p.7).

puedan construir en México en los próximos tiempos para atender el grave problema del agua.

En sintonía con el artículo 45, el artículo 46 que señala los tipos y características de las áreas naturales protegidas. Ahí sobresale, para los fines del presente análisis, la fracción VI que señala: *Áreas de protección de recursos naturales*.

Posteriormente, el ARTÍCULO 53 establece: *Las áreas de protección de recursos naturales, son aquellas destinadas a la preservación y protección del suelo, las cuencas hidrográficas, las aguas y en general los recursos naturales localizados en terrenos forestales de aptitud preferentemente forestal, siempre que dichas áreas no queden comprendidas en otra de las categorías previstas en el artículo 46 de esta Ley.*

*Se consideran dentro de esta categoría las reservas y zonas forestales, las zonas de protección de ríos, lagos, lagunas, manantiales y demás cuerpos considerados aguas nacionales, particularmente cuando éstos se destinen al abastecimiento de agua para el servicio de las poblaciones.*

*En las áreas de protección de recursos naturales sólo podrán realizarse actividades relacionadas con la preservación, protección y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales en ellas comprendidos, así como con la investigación, recreación, turismo y educación ecológica, de conformidad con lo que disponga el decreto que las establezca, el programa de manejo respectivo y las demás disposiciones jurídicas aplicables.*

El mismo artículo 46 de la LGEEPA en su fracción IX señala como ANP “los parques y reservas estatales”, así como las demás categorías que establezcan las legislaciones estatales. La fracción X señala “las zonas de conservación ecológica municipal”, así como las demás categorías que establezcan las legislaciones estatales.

En este marco, podemos mencionar -simplemente como ejemplo- que el estado de Michoacán regula como ANP las reservas estatales que tengan como finalidad la captación y recarga de mantos acuíferos.<sup>18</sup> Asimismo, establece la categoría de “zonas de restauración y protección ambiental” para aquellas zonas que revistan un interés especial por sus características en términos de recarga de acuíferos.<sup>19</sup> Resulta muy posible que otros estados contemplen regulaciones similares en sus legislaciones ambientales.

Así, tenemos en la LGEEPA un marco útil para la identificación y protección de zonas de valor hídrico, “santuarios de agua”, zonas de recarga o zonas que sirven o que funcionan como “fábricas de agua” en sí misma y en conjunto con las legislaciones ambientales estatales. Ello sin importar que la ley utilice una denominación diversa para hablar de lo mismo, al estipular: “zonas de reserva ecológica”, “áreas naturales protegidas”, “áreas de protección de recursos naturales” o “zonas de conservación ecológica municipal”.

---

<sup>18</sup> De conformidad con el artículo 80 Fracción I, inciso d) de la Ley para la Conservación y Sustentabilidad del Estado de Michoacán (LCSEM).

<sup>19</sup> De acuerdo con los artículos 102 y 103 de la LCSEM. Se trata de una figura que contiene un procedimiento diverso al de una ANP, ya que si bien considera un estudio previo justificativo y una declaratoria publicada en el periódico oficial, los dueños y poseedores participan hasta una vez que se ha hecho la declaratoria.



### ***El Ordenamiento Ecológico del Territorio***

La figura del ordenamiento ecológico del territorio (OET), resulta relevante en cuanto que es reconocida como el principal instrumento de planeación de política ambiental (Rosete y Díaz, 2007). La LGEEPA lo regula en los artículos 19 y 19 BIS. Los OET pueden ser nacionales (generales del territorio), regionales, locales y marinos. Para el caso que nos ocupa los locales -específicamente municipales- son los que resultan de nuestro interés.

Su finalidad es la regulación del uso del suelo y las actividades productivas para la protección del medio ambiente y aprovechamiento sustentable de los bienes naturales, partiendo de su estado y potencialidades. Es decir, atiende al interés general y con una clara función social (Revuelta, 2022).

Así, se sostiene que la finalidad de un OET es ser un instrumento para analizar las características y potencialidades del suelo, para lograr un uso óptimo garantizando su preservación y cuidado. En este sentido, analizar una región implica identificar los usos compatibles o incompatibles, así como las limitaciones de sus elementos naturales y socioculturales (Aceves, 2003).

Los OET se encargan, entonces, de establecer esquemas sustentables de manejo de bienes ambientales. Se trata de un proceso progresivo, de largo plazo, participativo, que requiere de mecanismos claros de coordinación y articulación interinstitucional. En este sentido, los OET deben atender las previsiones sobre las zonas de valor hídrico. Lamentablemente, las disposiciones y la práctica en este sentido es escasa o inexistente a nivel municipal. En la parte normativa sólo existe una disposición dispersa en el artículo 19 de la LGEEPA en su fracción VII, donde establece que en los ordenamientos ecológicos del territorio se deberán considerar los criterios de las cuencas hidrográficas e hidrológicas y acuíferos existentes, reguladas por los ordenamientos respectivos. Los artículos 20BIS 4 y 20BIS 5 refieren algunos lineamientos generales que deberán ser observados por los ordenamientos ecológicos locales, pero sin identificar expresamente, ni hacer previsiones especiales sobre las zonas de valor hídrico .

A pesar de su potencial, los OET tienen muy poca aplicación y utilidad en México. En Revuelta (2022) se realizó una investigación en Michoacán -que se infiere puede ser coincidente en la mayoría de estados de México- para identificar la problemática de la falta de construcción e implementación de los OET locales. El estudio encontró seis causas: 1. Falta de apoyo financiero; 2. Desinterés de los ayuntamientos; 3. Falta de mecanismos condicionantes; 4. Ausencia de medios de sanción; 5. Inexistencia de planificación ambiental comunitaria y participativa; 6. Desmantelamiento de áreas especializadas.

Ante ello, en Revuelta (2022) se plantea la necesidad de un cambio de paradigma en relación con los Ordenamientos Ecológicos del Territorio con el objetivo de lograr su efectividad, el cual tendría que incluir 4 aspectos fundamentales: 1) Claridad normativa y sanciones administrativas; 2) Coordinación y articulación institucional; 3) Fortalecimiento de la participación ciudadana y acceso a la información; y 4) Política de Estado.

Se trata de una propuesta que requiere instrumentación institucional. Una instrumentación nacional-estatal-municipal que a 2023 parece ausente de estar entre las prioridades nacionales. En todo caso, uno de los grandes retos de los OET es transformar su concepción, su elaboración y su enfoque para pasar de ser instrumentos descriptivos, con

una fuerte concepción geológica, para constituirse en herramientas prácticas para ordenar los usos y potencialidades del suelo y cuidar -en el mejor de los casos- las zonas de valor hídrico.

### **Ley de Aguas Nacionales**

El artículo 38 de la Ley de Aguas Nacionales vigente establece que el ejecutivo federal, atendiendo a los estudios técnicos, los programas hídricos y las necesidades del ordenamiento territorial nacional, regional y local, podrá decretar el establecimiento de zonas reglamentadas, zonas de veda o declarar la reserva de aguas. De entrada el contenido del artículo suena prometedor. Sin embargo, una revisión detallada muestra que en realidad las disposiciones de la Ley de Aguas se refieren a acuíferos sobre los cuales se pueden decretar esas zonas o la reserva. Así, se infiere de la descripción conceptual que ofrece la Ley en las fracciones LVXX, LXIV y LXV del artículo 3º, así como de los procedimientos contenidos en el Título Quinto de la propia ley no son de mayor utilidad para el tema que nos ocupa.

En este sentido, se puede sostener que la actual Ley de Aguas Nacionales, cuya versión original viene de 1992 -hace más de 30 años- no tenía en el radar las zonas de valor hídrico, ni se ocupó de regular y proteger las zonas de recarga, los santuarios del agua.

Así, se puede concluir que los instrumentos con los que cuenta el municipio para cuidar y proteger territorialmente las zonas de recarga de mantos acuíferos, las zonas de valor hídrico, los “santuarios del agua”, son principalmente los instrumentos contemplados en la LGEEPA, el Ordenamiento Ecológico del Territorio, así como los instrumentos que puedan contemplar las legislaciones estatales.

Algunos municipios en México tienen antecedentes interesantes. Por ejemplo, el municipio de Morelia, a través del Instituto de Planeación reporta en la web que en el municipio concurren 5 microcuencas de manera completa y 13 parcialmente que son compartidas con otros municipios.<sup>20</sup> Dentro de esas 18 microcuencas, se identifican 3 microcuencas al sur de Morelia donde el 50% de su territorio brinda servicios ecosistémicos como infiltración de agua, provisión de agua, almacenamiento de carbono y retención de sedimentos. Cabe destacar que el territorio de esas tres microcuencas tiene cierto grado de protección: Santa Marías 25%, Paredones 60% y Barranca de Agua 100%.<sup>21</sup> Es decir, existe un decreto Federal o Estatal de Áreas Naturales Protegidas. Al respecto se deben hacer dos precisiones: Por un lado, los decretos, cuando fueron creados, no tenían en el radar -de manera expresa- las zonas de valor hídrico. Por otro lado, no existen acciones concretas en territorio para la preservación y restauración de las zonas que prestan los servicios ecosistémicos, ni de las zonas de valor hídrico. Es decir, sucede como en muchas ANP de México, se emiten los decretos, pero falla la operatividad: Muchas no cuentan con planes de manejo actualizados, ni se les asignan recursos para llevar a cabo acciones específicas de preservación y restauración. Por lo que la existencia del decreto y nada, es algo similar. En tal sentido, en el México actual es necesario identificar de manera concreta las zonas de valor

---

<sup>20</sup> <https://implanmorelia.org/site/datos-tema/microcuencas/>

<sup>21</sup> En el reporte oficial, también se señala que estas 3 microcuencas sufren fragilidad ambiental. Es decir, susceptibilidad del territorio a perturbarse y susceptibilidad a la capacidad de adaptación.

hídrico en cada comunidad y en cada municipio y, a partir de ello, construir propuestas de política pública para su protección efectiva.

### III. Santuarios del agua, como política pública emergente

El agua desde los primeros tiempos de la humanidad siempre ha sido considerada como un elemento vital. La mayoría de las civilizaciones más importantes del mundo se asentaron en las cercanías de cuerpos de agua: ríos, lagos y lagunas.

La historia de diferentes regiones del mundo muestra una adoración a dioses mitológicos vinculados con el agua. En muchos países aparecen una serie de rituales y danzas. En México, las culturas prehispánicas tenían una gran veneración por Tlaloc, el Dios Mexica de la lluvia y del relámpago (Viesca-Treviño et al., 2009). Existen estudios que analizan el uso del agua en los rituales y espacios públicos griegos al menos desde el siglo 6 AC (Chiarenza, 2020).

Los hallazgos arqueológicos en diferentes partes del mundo muestran construcciones fantásticas -sorprendentes para la época en que fueron realizadas- de sistemas de agua (acueductos) y drenaje. Así, existen infinidad de referentes para asegurar que el agua ha sido un asunto fundamental en la mayoría de las civilizaciones, desde los primeros tiempos.

Sin embargo, el desarrollo de las sociedades ha sido muy dispar. La conciencia y cultura ambiental, el cuidado de los recursos hídricos, la vinculación con el medio ambiente ha sido bien diferente. Mientras algunos países nórdicos, europeos, Estados Unidos y Canadá, entre otros, han desarrollado sistemas cada día más avanzados para el cuidado y protección del agua -sistemas muy eficientes y de alta calidad para proveer agua potable en las casas y darles saneamiento adecuado-, otros tienen problemáticas medianas y graves.

Un estudio de la OECD (2012) con perspectiva al 2050 resalta que los recursos hídricos en la mayoría de los países están sobre-explotados y sobre-concesionados.<sup>22</sup> Ello, en el marco de una crisis ambiental y de cambio climático planetaria, como la que estamos viviendo, marca un desafío mayúsculo para gobiernos y sociedades.

Entonces, una de las preguntas que se deben formular los países subdesarrollados y en vías de desarrollo, como México, es hacia dónde voltear?

El caso de Suiza es paradigmático (FOEN, 2022). No obstante la gran abundancia del agua -Suiza es considerada la "Torre de Agua de Europa"- es uno de los países que cuentan con las regulaciones y políticas públicas más específicas y rigurosas (Pascal y Schadler, 2014; Reynard y Mauch, 2004). Se reconoce que en décadas recientes la calidad del agua se ha incrementado gracias al conocimiento científico y a la acción política.<sup>23</sup> Un tema de alta prioridad en la agenda pública.

En Suiza, la estructura competencial es similar a México, con tres órdenes de gobierno que tienen responsabilidad sobre la provisión de agua: la confederación, los distritos

---

<sup>22</sup> Define que los sobre-explotados, es cuando hay una extracción mayor a los niveles de sustentabilidad; y los sobre-concesionados, cuando existen concesiones mayores a los niveles de sustentabilidad.

<sup>23</sup> Representa el 5% de las aguas de Europa. Tiene una disponibilidad de agua de 5,100 M3 por persona por año, lo que representa 3 veces el promedio global (OECD, 2015).

(cantones) y las autoridades locales. En este marco, las autoridades locales tienen un rol fundamental en la prestación de servicios del agua. Así, las comunidades rurales no mayores a 1,000 habitantes han desarrollado y manejado exitosamente su propio sistema de agua y redes de abastecimiento, en algunos casos por más de 100 años. Por ello, se sostiene que las lecciones y experiencias de las comunidades rurales en Suiza, pueden ser un referente para comunidades de países en desarrollo, si se adoptan correctamente (Saladin, s.f.).

El caso de Suiza y otros muchos más nos confirman el rol fundamental que deben de tener las autoridades locales, municipales para las políticas públicas del agua, lo cual es uno de los aspectos centrales que defiende esta investigación y que deben ser temas torales en el rediseño de las estrategias y políticas públicas sobre el agua en México.

Junto a ello, aparece -como lo hemos sostenido- el tema de la protección territorial de las zonas de valor hídrico, también llamadas zonas de recarga o “santuarios del agua”. Esta última denominación en realidad resulta muy atractiva porque permite asignar al agua un gran respeto, un altísimo valor y considerarla como algo venerable.<sup>24</sup> Esta conceptualización está íntimamente ligada a la concepción de *La Pachamama* (Estupiñan et al., 2022; Zaffaroni, 2011).

Cabe señalar que al revisar en la web diversas entradas sobre “santuarios del agua” se puede acceder a conocer esfuerzos que se están realizando en diversos puntos del planeta, no sólo de instancias oficiales, sino también de empresas para proteger, exactamente, las zonas donde se infiltra el agua, las zonas de valor hídrico, las zonas de recarga de este preciado líquido, esencial para la vida. Entre ellas se puede identificar los esfuerzos de Jim Beam (2018) y Suntory (2022).

Esta y otras experiencias resultan interesantes para pensar en el caso mexicano en el contexto actual. En México, estamos en un parteaguas con dos destinos diametralmente opuestos: se sigue en la tendencia de daño, deterioro, contaminación y creciente escasez que se viene padeciendo; o se elabora y se implementa una nueva política pública integral para el cuidado del agua y del medio ambiente .

Seguir haciendo lo que se viene haciendo no tiene ningún chiste, pero tampoco lleva a ningún lado. Autoridades de los tres órdenes que buscan delegar responsabilidades, que no planean, que no priorizan los temas de bienes ambientales como los bosques, el agua y la biodiversidad, porque no son obras que puedan capitalizar políticamente en el corto plazo. El nivel de la discusión política sobre la agenda pública otorga pocos espacios a los temas ambientales e hídricos. Ello está llevando a un deterioro constante. El agua es cada día mas escasa y de menor calidad en la mayoría de los municipios de México.<sup>25</sup> Los lagos, lagunas y ríos muestran niveles cada vez mas dramáticos de escasez, sequía<sup>26</sup> y de contaminación.<sup>27</sup>

---

<sup>24</sup> El diccionario de la RAE nos dice que Venerar es respetar en sumo grado a alguien por su santidad, dignidad o grandes virtudes, o a algo por lo que representa o recuerda. En este sentido, el agua representa la vida misma.

<sup>25</sup> En Junio de 2023 las olas de calor provocaron que el territorio mexicano pasara a 65% de sequía, de acuerdo a datos de CONAGUA. Ver: <https://www.youtube.com/watch?v=WaAKGcljPV0&=11s>

<sup>26</sup> Para marzo de 2023, se reconoce que más del 80% del país sufre carestía de agua y más de la mitad del territorio sufre sequía. El País, 24 de marzo de 2023 con datos de CONAGUA. Disponible en: <https://elpais.com/mexico/2023-03-25/la-falta-de-agua-castiga-a-mexico.html>

<sup>27</sup> De acuerdo a datos de CONAGUA y la Red Nacional de Medición de la Calidad del Agua (Renameca) el 59.1% del agua de ríos, arroyos, lagos, lagunas, presas y zonas costeras está contaminada. El Economista, 1 de Agosto

La revisión del Programa Nacional Hídrico (PNH) 2020-2024 muestra un enjambre de acciones agrupadas en Objetivos y Estrategias prioritarias.<sup>28</sup> La información disponible en el Sistema Nacional de Información del Agua (SINA) no brinda información detallada que permita analizar un tema en específico que se vincula con el epicentro de la presente investigación: el punto 4.1.5 “Impulsar la protección de las zonas de recarga de acuíferos e incentivar la recarga inducida”. Se estima que no habrá mayores acciones porque es un tema que desafortunadamente aún no está en el radar de las autoridades del agua. El PNH y otros documentos oficiales aparecen demasiado con un enfoque centralista -como ha sido la tendencia en las últimas décadas- con lenguaje demasiado discursivo, “seudotécnico” y con pocos o escasos resultados a nivel territorial.

La creciente evidencia de escasez y deterioro del agua muestra que CONAGUA carece de normativa y de una estrategia integral para cuidar y proteger adecuadamente este líquido preciado en México. Tal parece que la autoridad del agua está metida en mil temas y ha olvidado que una de las prioridades es que los seres humanos en cada comunidad tengamos agua para nuestras necesidades y con ello salvaguardar el derecho humano al agua e incluso, en el mejor de los casos, el derecho humano al saneamiento.<sup>29</sup>

Parte de la información pública de CONAGUA resulta patética.<sup>30</sup> Parece que han tomado el agua como un recurso infinito y siempre disponible. La información al alcance de cualquier ciudadano en relación a los acuíferos está disponible en la página web de CONAGUA.<sup>31</sup> Ahí se localizó -como ejemplo- el estudio: ACTUALIZACIÓN DE LA DISPONIBILIDAD MEDIA ANUAL DE AGUA EN EL ACUÍFERO ZAMORA (1608), ESTADO DE MICHOACÁN, de Diciembre de 2020.<sup>32</sup>

En el documento oficial se reporta que la zona geohidrológica que constituye el “acuífero Zamora” consta de 2,400 km<sup>2</sup> y abarca 16 municipios, con una población de 367,494 habitantes (sin especificar de qué año es esa población). Aquí empiezan los problemas, pues el “acuífero” resulta enorme y ello inhibe la identificación de las fuentes, de las zonas de valor hídrico, de las zonas de recarga de cientos de comunidades dentro de los 16 municipios.

Los problemas no paran ahí. El estudio señala que se basa en dos estudios previos: *El Estudio Geohidrológico de Evaluación y Censo en el Estado de Michoacán de 1987* y el *Estudio de Diagnóstico de las Condiciones Geohidrológicas Actuales y Análisis de Alternativas de Operación del Acuífero de Zamora, Michoacán (contrato N° GRLB-046/92) del año 1992*. Es decir, los estudios más recientes son de hace más de 30 años. Sí, una locura para cualquier esfuerzo serio de diagnóstico o planeación. Así, todos los datos relevantes están totalmente

---

de 2022. Disponible en: <https://www.eleconomista.com.mx/politica/Contaminada-59.1-del-agua-superficial-de-Mexico-20220801-0005.html>

<sup>28</sup> Disponible en: [https://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5609188&fecha=30/12/2020#gsc.tab=0](https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5609188&fecha=30/12/2020#gsc.tab=0)

<sup>29</sup> El saneamiento muestra indicadores mucho más graves aún. Cabe señalar que este artículo no se adentra en su análisis para no extraviar el rumbo.

<sup>30</sup> De acuerdo a la Real Academia patético es un adjetivo y significa: que conmueve profundamente o causa un gran dolor o tristeza. Algo penoso, lamentable o ridículo.

<sup>31</sup> El día 12 de Julio de 2023 se consultó la entrada: Disponibilidad por acuíferos

[https://sigagis.conagua.gob.mx/gas1/sections/Disponibilidad\\_Acuiferos.html](https://sigagis.conagua.gob.mx/gas1/sections/Disponibilidad_Acuiferos.html) y se usó el buscador de acuíferos de CONAGUA: <https://sigaims.conagua.gob.mx/dma/acuíferos.html>.

<sup>32</sup> [https://sigagis.conagua.gob.mx/gas1/Edos\\_Acuiferos\\_18/michoacan/DR\\_1608.pdf](https://sigagis.conagua.gob.mx/gas1/Edos_Acuiferos_18/michoacan/DR_1608.pdf)

desactualizados. Los datos de precipitación media anual son de los periodos 1951-1976 y 1989-1992. Los datos de evapotranspiración potencial media anual son de 1969 (sic). Los estudios de profundidad y evolución del nivel estático son de mayo de 1992. El censo de aprovechamientos es de 1977, etc. Con todo ello, ¿qué clase de regulación o política pública sobre el agua se puede hacer en esta región con esos datos totalmente desactualizados? Lo alarmante es que muy posiblemente así estén la mayoría de zonas geohidrológicas del país.

Esta evidencia sencilla, de primera mano, viene a confirmar la perspectiva de reconocidos académicos que señalan que las autoridades del agua en México no tienen en el radar los temas relevantes de las aguas subterráneas. Peñuela y Carrillo (2013) señalan que en 2009 CONAGUA reportaba que el 63% del agua viene de fuentes superficiales; mientras el 37% de fuentes subterráneas. No obstante, las fuentes subterráneas son muy importantes para algunas regiones, pues dependen fundamentalmente de ellas. Por ejemplo, refieren los casos de San Luis Potosí donde el 92% de las fuentes de agua son subterráneas y el 72% en el caso de Aguascalientes.

A pesar de ello, la CONAGUA no trae el tema dentro de la agenda, ni ha instrumentado acciones relevantes para cuidar estas fuentes subterráneas de agua, estrechamente vinculada con las zonas de valor hídrico, las áreas de recarga de acuíferos, las fábricas de agua o los santuarios del agua.

“El agua subterránea es uno de los elementos que mayor impacto negativo ha sufrido desde la última mitad del siglo XIX. Sin embargo, a pesar de la gran dependencia del agua subterránea en el país, y por ser un elemento relativamente oculto, existe poco interés en realizar un análisis sistémico que permita entender la dinámica de su funcionamiento. Aspecto que finalmente permitiría su adecuado aprovechamiento, respetando su relación con el resto de los componentes del ambiente y minimizando así los posibles efectos negativos por su extracción. Actualmente, el enfoque dado al estudio del agua subterránea en el territorio nacional pretende cuantificar volúmenes a través del balance hídrico, mas no entender su respuesta ni relación con diversas componentes del ambiente (Carrillo, 2000; Hergt *et al.*, 2002; Huízar *et al.*, 2004; SEDESOL, 2005; Peñuela, 2007).” Peñuela y Carrillo (2013, sp).

Se trata, entonces, de un asunto emergente y urgente para México. Un tema que se vincula estrechamente con una adecuada planeación ambiental territorial. Un tema que requiere de una nueva estrategia, una política pública de corte nacional, con amplia participación de municipios y comunidades. El México de mañana, requiere acciones de hoy.

## **Conclusiones**

Atendiendo a la evolución jurídica internacional, México reguló el derecho humano al agua en la reforma constitucional del artículo 4º desde el año 2012. Lamentablemente, la falta de responsabilidad política, la ineficiencia legislativa y seguramente la existencia de un cúmulo de intereses han ocasionado que a más de 10 años aún no se emita la nueva Ley General de Aguas mandatada por la reforma constitucional. Ello inhibe contar con un marco jurídico adecuado que abra el espectro para una nueva política de agua en México.

Hoy, México enfrenta diversos factores que obstaculizan una gestión eficiente del agua. Entre ellos se puede identificar un nudo competencial; falta de políticas públicas adecuadas y un entramado de intereses privados sobre las concesiones. El panorama es muy complejo y requiere una construcción ambiciosa de un plan nacional. Un plan que necesariamente debe tener como eje articulador a las comunidades y a los municipios.

Uno de los aspectos clave para la protección del agua es la planeación territorial ambiental de alcance municipal. En este marco, el ensayo analizó los instrumentos contenidos en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; y en la Ley de Aguas Nacionales, concluyendo que tanto las Zonas de Reserva Ecológica como el Ordenamiento Ecológico del Territorio son instrumentos que resultan útiles para proteger las zonas de recarga o los santuarios del agua. Ello, no obstante que no han sido suficientemente utilizados para tal efecto. En el análisis también se identificó una triple denominación de lo que resulta ser la misma figura contenida tanto en la Constitución Política, como en la LGEEPA: Las Zonas de Reserva Ecológica, Áreas Naturales Protegidas o Áreas de Protección de Recursos Naturales.

Considerando la problemática actual del agua, en México y en el planeta, así como algunos referentes internacionales el ensayo sostiene la importancia de cuidar las zonas de valor hídrico, también llamadas zonas de recarga o "santuarios del agua". Se trata de una acción fundamental para que los municipios -dentro de una política pública integral- puedan cumplir con la triple responsabilidad que tienen en materia de agua: Por un lado, cumplir con el servicio de agua, drenaje, alcantarillado, tratamiento y disposición final que le establece el artículo 115 Constitucional; por otro lado, cumplir con la salvaguarda del derecho humano al agua, establecido en el artículo 4º Constitucional; y como sustento de ello, cumplir con sus atribuciones en materia de planeación ambiental territorial para proteger -entre otros bienes- las zonas de valor hídrico.

Una visión de conjunto -y soportada por una diversidad de estudios detallados- muestra que en México estamos a años luz de las regulaciones y políticas públicas para el cuidado del agua que utilizan países desarrollados. En este contexto, al pensar en una política pública del agua, en una estrategia nacional hídrica, uno de los puntos fundamentales desde la perspectiva más inmediata y directa, es preguntarnos ¿de dónde viene el agua en cada comunidad, en cada municipio?

La respuesta nos va a indicar que justamente las zonas de valor hídrico, las áreas de recarga de acuíferos, las fabricas de agua o los santuarios del agua constituyen aportaciones de agua muy importantes. Aportaciones que se deben proteger de hoy en adelante con mayor determinación. Se trata, entonces, de un asunto medular en la planeación ambiental territorial que requiere México. Es un asunto urgente, ante una crisis hídrica que día con día, año con año, se agrava.

## Referencias

- Aceves, C.**, (2003) *Bases Fundamentales de Derecho Ambiental Mexicano*. México, Editorial Porrúa.
- Acosta, A., y E. Martínez**, (2010) *Agua. Un derecho humano fundamental*. Quito, Ecuador, Abya-Yala.
- Barkin, D.**, (2011) "Water Resources in Mexico" en *Retos de la investigación del agua en México*. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-05432-7>
- Carpizo, J.**, (2011) Los Derechos Humanos: Naturaleza, Denominación y Características. *Revista Mexicana de Derecho Constitucional- Cuestiones Constitucionales*, (25), disponible en: [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1405-91932011000200001](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-91932011000200001)
- Carrillo J. J.**, (2000), "Application of groundwater– balance equation to indicate interbasin and vertical flow in two semi–arid drainage basins, Mexico", *Hydrogeol. J.*, vol. 8, no. 5, pp. 503–520.
- Chiarenza, N.**, (2020) "Water, Social Space and Architecture at Selinous: the Case of the Urban Sanctuary" en *The Power of Urban Water, Studies in Premodern Urbanism*. Berlin, DOI:10.1515/9783110677065
- De Albuquerque, C.**, (2009) *Informe de la Experta independiente sobre la cuestión de las obligaciones de derechos humanos relacionadas con el acceso al agua potable y el saneamiento (A/HRC/12/24)*, disponible en: <https://reliefweb.int/report/world/informe-de-la-experta-independiente-sobre-la-cuesti%C3%B3n-de-las-obligaciones-de-derechos>
- Estupiñan, L., L. Parra y M. C. Rosso** (2022) "La Pachamama o la naturaleza como sujeto de derechos. Asimetrías en el constitucionalismo del "buen vivir" de América Latina", *Saber, Ciencia y Libertad*. 17 (2), Colombia, Universidad Libre, Colombia, disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/364070853\\_La\\_Pachamama\\_o\\_la\\_naturaleza\\_como\\_sujeto\\_de\\_derechos\\_Asimetrias\\_en\\_el\\_constitucionalismo\\_del\\_buen\\_vivir\\_de\\_America\\_Latina](https://www.researchgate.net/publication/364070853_La_Pachamama_o_la_naturaleza_como_sujeto_de_derechos_Asimetrias_en_el_constitucionalismo_del_buen_vivir_de_America_Latina)
- Fiz-Zamudio, H.**, (1988) *Metodología, docencia e investigación jurídica*, 3ra edición. México, Editorial Porrúa.
- FOEN**, (2022) *Water in brief*. Federal Office for the Environment, Swiss Confederation. Disponible en: <https://www.bafu.admin.ch/bafu/en/home/topics/water/in-brief.html#:~:text=Over%2080%25%20of%20the%20drinking,with%20disinfectants%20as%20a%20precaution.>
- Fraga, G.** (2002). *Derecho administrativo*. México, Editorial Porrúa.
- Hergt, T., J. J. Carrillo, L. M. Morales, G. Ángeles, A. González Y L. Rosales**, (2002) *Asesoría sobre consideraciones geohidrológicas de la relación bosques–agua en la región Sierra Gorda*, Informe final para el INE, SEMARNAT, México, Instituto de Geografía, UNAM.



- Huízar, R., J. J. Carrillo, G. Ángeles, T. Hergt y A. Cardona** (2004), "Chemical response to groundwater extraction southeast of Mexico City", *Hydrogeol. J.*, no. 12
- Howard, G., y Bartram, J.** (2003). *Domestic Water Quantity, Service Level and Health*. <https://doi.org/10.1128/JB.187.23.8156>
- Jim Beam** (2018) *Natural Water Sanctuary*. Disponible en: <https://bernheim.org/wp-content/uploads/2019/02/2018-Stewardship-NWSA.pdf>
- OECD** (2012) *Environmental Outlook to 2050*. disponible en: <https://www.oecd.org/env/indicators-modelling-outlooks/oecdenvironmentaloutlookto2050theconsequencesofinaction-keyfactsandfigures.htm>
- OECD** (2015) *Water Resources Allocation*. disponible en: <https://www.oecd.org/switzerland/Water-Resources-Allocation-Switzerland.pdf>
- Oficina del Alto Comisionado para los Derechos Humanos**, (2011) *El derecho al agua Folleto informativo Número 35*. Genova, Suiza.
- Ostrom, E.** (2000) *El Gobierno de los bienes comunes. La evolución de las instituciones de acción colectiva*, Corina de Iturbide Calvo y Adriana Sandoval (trads.) México, UNAM/Fondo de Cultura Económica.
- Pascal, B. y B. Schadler**, (2014) *Water in Switzerland. An Overview*. Swiss Hydrological Commission. disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/295911983\\_Water\\_in\\_Switzerland\\_-\\_an\\_Overview](https://www.researchgate.net/publication/295911983_Water_in_Switzerland_-_an_Overview)
- Peñuela, L. A.** (2007), *Proceso de recarga–descarga de agua subterránea en zonas receptoras de pago por servicio ambiental hidrológico, Sierras Nevada y Las Cruces–México*, tesis de Maestría. México, Instituto de Geofísica, UNAM.
- Peñuela, L. A. y J. J. Carrillo**, (2013) "Definición de zonas de recarga y descarga de agua subterránea a partir de indicadores superficiales: centro–sur de la Mesa Central, México", en *Investigaciones Geográficas*, N° 81, México. Disponible en: [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0188-46112013000200003](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-46112013000200003)
- Revuelta, B.**, (2007) "La Implementacion de Políticas Públicas". *Revista Dikaion*, Vol. 16, Colombia, disponible en <https://dikaion.unisabana.edu.co/index.php/dikaion/article/view/1379>
- Revuelta, B. y J. Valls**, (2012) *El Gobierno Municipal en la Era Global*. México, Editorial Porrúa.
- Revuelta, B. y A. L. Gómez**, (2016) "El Dilema de los Bienes Comunes. Una propuesta de participación social para la reapropiación de los recursos ambientales", en Revuelta, B. (Coord.) *Participación Ciudadana y Políticas Públicas*. México, Editorial Novum, disponible en: <http://www.doctorvaquero.com.mx/assets/11.-el-dilema-de-los-bienes-comunes.pdf>

- Revuelta, B.**, (2022) “La Consolidación del Derecho Ambiental en México. Tendencias y Desafíos”, en *Derecho Global. Estudios sobre Derecho y Justicia*, México, Universidad de Guadalajara, Vol. II, N° 21, disponible en: <http://www.derechoglobal.cucsh.udg.mx/index.php/DG/article/view/369>
- Rosete, F. A. y S. Díaz**, (2007) “El ordenamiento ecológico del territorio: instrumento clave para promover el desarrollo rural sustentable”, *Estudios Agrarios*, disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/256249153\\_El\\_ordenamiento\\_ecologico\\_del\\_territorio\\_instrumento\\_clave\\_para\\_promover\\_el\\_desarrollo\\_rural\\_sustentable](https://www.researchgate.net/publication/256249153_El_ordenamiento_ecologico_del_territorio_instrumento_clave_para_promover_el_desarrollo_rural_sustentable)
- Reynard, E. y C. Mauch**, (2002) *The Evolution of the National Water Regime in Switzerland*, EUWARENESS, Institut de Hautes Études en Administration Publique (IDHEAP). Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/265063975\\_The\\_Evolution\\_of\\_the\\_National\\_Water\\_Regime\\_in\\_Switzerland](https://www.researchgate.net/publication/265063975_The_Evolution_of_the_National_Water_Regime_in_Switzerland)
- Saladin, Matthias** (sf) *Community Water Supply in Switzerland. What can we learn from a century of successful operation?* Skat foundation, disponible en: [https://www.ircwash.org/sites/default/files/community\\_water\\_supply\\_in\\_switzerland\\_0.pdf](https://www.ircwash.org/sites/default/files/community_water_supply_in_switzerland_0.pdf)
- SEDESOL**, (2005) *Integración del Sistema Nacional de Información para el desarrollo territorial en la fase correspondiente a la Caracterización del territorio: Diagnóstico funcional del territorio nacional*, Secretaría de Desarrollo Social, Convenio SEDESOL–Instituto de Geografía, UNAM, febrero–abril.
- Suntory**, (2022) *Suntory Water Natural Sanctuaries. Biodiversity restoration report Actions*. Disponible en: [https://www.suntory.com/csr/data/pdf/biodiversity\\_report.pdf](https://www.suntory.com/csr/data/pdf/biodiversity_report.pdf)
- Tello, L.**, (2008) *El acceso al agua potable como derecho humano*. México, Comisión Nacional de Derechos Humanos, disponible en: [https://appweb.cndh.org.mx/biblioteca/archivos/pdfs/DH\\_69.pdf](https://appweb.cndh.org.mx/biblioteca/archivos/pdfs/DH_69.pdf)
- Viesca-Treviño, C.; C. Macuil-García; A. Monzón-Barranco y J. Rosas-Peña** (2009) “Tlálóc y la ascitis”. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social*, vol. 47, núm. 3, 2009. México, Instituto Mexicano del Seguro Social Distrito Federal, disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/4577/457745514004.pdf>
- Zaffaroni, E., R.**, (2011) *La Pachamama y el Humano*, UNL Virtual, Buenos Aires, Argentina, Una versión disponible en: [https://perso.unifr.ch/derechopenal/assets/files/obrasjuridicas/oj\\_20180808\\_02.pdf](https://perso.unifr.ch/derechopenal/assets/files/obrasjuridicas/oj_20180808_02.pdf)