

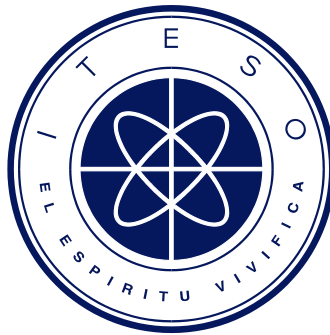
# **INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE OCCIDENTE**

Reconocimiento de validez oficial de estudios de nivel superior según acuerdo secretarial 15018,  
publicado en el Diario Oficial de la Federación el 29 de noviembre de 1976.

---

Departamento de Estudios Sociopolíticos y Jurídicos

Maestría en Derecho Constitucional Contemporáneo



**El valor del agua en México y su aprovechamiento en el campo.  
Descripción de las asociaciones público privadas como vía  
para maximizar el uso del recurso hídrico en el sector agrícola**

Tesina que para obtener el grado de

Maestro en Derecho Constitucional Contemporáneo

Presenta: Daniel Alejandro González Del Rincón

Tutor: Dr. Juan Carlos De Obeso Orendain

San Pedro Tlaquepaque, Jalisco. Enero de 2017.

# ÍNDICE

<b>1. Introducción.....</b>	<b>4</b>
<b>2. El valor del agua y sus usos.....</b>	<b>7</b>
2.1 Los usos del agua.....	12
2.2 El precio del agua.....	13
2.3 Agua y “privatización”.....	19
2.4 Uso público-urbano.....	23
2.4.1 Agua potable y alcantarillado, una ilusión.....	30
2.5 Uso agrícola del agua y la seguridad alimentaria.....	35
2.5.1 Agua y seguridad alimentaria.....	38
2.5.2 Estado de las DR y las urderales.....	41
2.6 Consideraciones finales del capítulo.....	47
<b>3. El agua en la legislación mexicana.....</b>	<b>50</b>
3.1 Ley de Aguas Nacionales, distritos de riego y urderales.....	51
3.2 Aspectos sobre la ley y el agua.....	54
3.3 Explotación de aguas nacionales con fines agrícolas.....	57
3.4 Cuotas de autosuficiencia y “cobro” por el agua.....	61
3.5 ¿Quién se encarga de la infraestructura?.....	66
3.6 Obras con recursos “de terceros”.....	67
3.7 Programas de mejora en el sector.....	70
3.8 Sobre la nueva legislación.....	77
<b>4. Asociaciones Público Privadas. Generalidades.....</b>	<b>81</b>
4.1 Asociaciones público privadas en el mundo.....	83
4.2 Casos en Latinoamérica.....	86
4.3 Carreteras, el inicio de la asociación público privada.....	89

4.4 Proyectos con APP en México y en Jalisco.....	93
4.4.1 El Centro Administrativo de Tlajomulco de Zúñiga.....	94
4.4.2 Plantas de Tratamiento de El Ahogado y Agua Prieta.....	95
4.5 Aspectos a considerar. Reparto de riesgos.....	98
4.5.1 Costo de APP sobre obra pública.....	98
4.5.2 Cochabamba, un caso crítico de “privatización” de agua potable.....	99
4.6 Ley de Asociaciones Público Privadas.....	102
4.7 Sobre la aplicación de una APP en el campo.....	110
4.8 A modo de conclusión.....	113
<b>5. Conclusiones.....</b>	<b>115</b>
<b>6. Referencias.....</b>	<b>119</b>
<b>7. Abreviaturas y breve glosario.....</b>	<b>127</b>

## 1. Introducción

El presente trabajo expone un panorama general sobre el valor que tiene el agua en México y en el mundo, explora la forma en que el uso público urbano –que solamente equivalente a 15% del total de agua extraída– tiene preponderancia sobre el uso agrícola, el mayor usuario de agua en el mundo, con más de 70% de extracción para uso, y cuya inagotable “sed” de recurso abastece un derecho humano fundamental, el de la alimentación. Contar con el primero garantiza el derecho al segundo, e idealmente erradica la pobreza.

A lo largo de este texto se describe la forma en que el acceso al vital líquido se conforma como derecho humano universal recomendado por la Organización de Naciones Unidas (ONU), a un precio asequible y en condiciones salubres para uso y/o consumo humano. En el caso de México, la Constitución federal establece el goce de este derecho para todos los habitantes del país; además del agua potable, el artículo 4 también señala el acceso al drenaje y al saneamiento del recurso, algo que como se verá, en muchos casos está distante de ocurrir en diversas latitudes del país y del estado.

Llama la atención que por la entrega de estos servicios, el ente obligado a proveerlos cobra una determinada cantidad a los usuarios finales, dinero que en muchos casos es cobrado por empresas descentralizadas o bien privadas que son contratadas para dotar de agua potable y alcantarillado a las comunidades.

Por otra parte, el derecho al agua en el campo se asienta asimismo como fundamental alrededor del mundo y en México, aunque entregar el recurso con calidad –es decir, sin desperdicios y de forma eficiente para maximizar el agua y generar mayor producción– no ha sido una responsabilidad que asuman a cabalidad los gobiernos estatales ni el federal o sus dependencias en la materia, las cuales están obligadas a vigilar esto, por medio de normativas y reglamentos existentes, de los que derivan diversos programas de apoyo en infraestructura hidroagrícola a los campesinos, los cuales muchas veces no son “bajados” porque los productores carecen del capital suficiente para poner su parte en el acuerdo, o la superficie requerida por la autoridad para otorgar el apoyo.

En este sentido, es de reconocer que algunos distritos y unidades de riego, generadores de la producción agrícola, tienen a su disposición mecanismos gubernamentales para mejorar la distribución del agua, tanto de la red de distribución que les corresponde mantener y operar como usuarios, como en el interior de las parcelas, con la tecnificación del riego, lo que con menor cantidad de agua genera mayor cosecha. Así pues, el estudio aborda el potencial mejor aprovechamiento del agua en el sector agrícola.

Lo anterior debido a que es evidente que las pérdidas de agua a lo largo del país debido a los deficientes sistemas de entrega del vital líquido, tanto desde los cuerpos de agua, los canales, tuberías, entre otros, hasta la estructura de riego parcelaria –de ellas, muchas riegan por gravedad, método poco eficiente que emplea gran cantidad de agua–, implican que los esfuerzos aún no impactan en la realidad del país, aunque el gobierno reconoce el problema y se plantea combatirlo en el Plan Nacional de Desarrollo 2018.

Al hablar de la ley de aguas nacionales, el trabajo aborda los aspectos por los cuales se constituyen las unidades y los distritos de riego, para comprender mejor el funcionamiento de ambos en la realidad agrícola nacional, y el estado en que ésta se encuentra.

La normativa señala el cobro de cuotas de autosuficiencia que los usuarios deben cubrir por concepto de operación y mantenimiento de la red de infraestructura hidroagrícola. Se indican incluso casos en que se puede suspender el servicio de dotación de agua.

Además, tanto la ley de aguas nacionales como su reglamento marcan la posibilidad de alianzas con particulares para llevar a cabo obras específicas bajo la observancia de la autoridad competente en materia del agua, que asimismo está instrumentada para vigilar la instalación y correcta lectura de medidores en las parcelas.

En contraposición, destaca que la Ley Federal de Derechos no considera el cobro de explotación y uso de agua a los agricultores en determinados casos, como el de uso parcelario para autoconsumo.

Diversos estudios muestran que las asociaciones público privadas surgen porque los gobiernos carecen del capital suficiente para invertir por sí mismos en obras de gran calado o en mejorar servicios que el presupuesto no se puede permitir, por lo que buscan materializar estos objetivos con la intervención de capital privado.

Analizar el funcionamiento de este tipo de convenios en la entrega de diversas obras y servicios, que tienen diferentes niveles de interacción con el gobierno –desde la concesión hasta la ‘temida’ licitación– permite observar cómo podría funcionar este mecanismo –que en casos representa ahorro y eficientización en la entrega, además de menor costo– en el entorno de la modernización o construcción de infraestructura hidroagrícola en unidades y distritos de riego, para mejorar la producción agrícola y por ende la riqueza del país.

*Un Estado que no regula los instrumentos y los órganos u organismos para la protección de los bienes, cúmulo del patrimonio público, es un Estado que se ha olvidado del titular originario, que ha alejado al verdadero propietario del valor público*

Filiberto Otero Salas

## **2. El valor del agua y sus usos**

El valor del agua es innegable para la humanidad, por ser un recurso básico para la vida diaria en los asentamientos de cualquier dimensión. El agua potable para consumo e higiene personal, y la posibilidad de contar con drenaje y alcantarillado para su disposición final y eventual tratamiento y reutilización, se ha convertido en un derecho humano que si bien es reconocido como básico por la Organización de las Naciones Unidas (ONU), aún carecen de él millones de personas actualmente.

Como describe el Folleto Informativo no. 35 “El derecho al agua”, emitido por la Oficina del Alto Comisionado para los Derechos Humanos de la ONU en 2011, en el medio urbano y rural, la falta de agua y de drenaje genera que buena parte de la población mundial padezca graves enfermedades y viva en una situación precaria.

Al respecto, Tello Moreno (2008: 38-39) explica que el derecho al agua potable en el mundo es fundamental para el ser humano y su desarrollo. La autora desglosa los aspectos más importantes de la Observación General No.15 hecha por el Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales de la ONU en 2002, explica que el derecho humano al agua se establece como “indispensable para vivir dignamente y es condición previa para la realización de otros derechos humanos”, como el acceso a una vida digna y a la salud.

Siguiendo esta observación, también descrita en el folleto informativo hecho por la ONU en torno al derecho al agua, todas las personas deben disponer de agua suficiente, “aceptable, accesible y asequible para el uso personal y doméstico”. Al asegurar el abastecimiento adecuado de agua salubre, se evita en

primera instancia la muerte por deshidratación y luego se reduce el peligro de que la población contraiga enfermedades relacionadas con el agua, satisfaciendo las necesidades de consumo, higiene y doméstica.

En este sentido, tomando datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS), Tello Moreno (2008: 52) explica que en los países en desarrollo, 80% de las enfermedades y más de un tercio de la mortandad

se deben al consumo de agua contaminada, además de que 60% de la mortalidad infantil en el mundo se relaciona a las enfermedades infecciosas y parasitarias relacionadas con el agua, como el cólera, la malaria, la disentería, la diarrea, el dengue, la hepatitis infecciosa y el gusano de guinea, entre otras.

El vínculo es claro entre agua limpia y saneamiento, pues al no estar asegurados uno u otro, surgen los padecimientos relacionados con el agua, por lo que recalca el estudio de Tello Moreno (ídem) que además del agua potable, se requiere acceso “a instalaciones de saneamiento adecuadas y contar con agua suficiente para la higiene personal, “para evitar padecimientos, como el tracoma, la conjuntivitis y demás infecciones de los ojos y la piel”, sumadas a las referidas líneas arriba.

Previo a presentar cifras sobre la cobertura de agua potable y alcantarillado y la tasa de mortalidad por enfermedades diarreicas en menores de cinco años, de 1990 a 2013, las Estadísticas del Agua en México (2015: 139) reconocen asimismo la importancia que tiene el acceso adecuado al servicio de agua potable y alcantarillado

para la reducción de la mortalidad y morbilidad entre la población menor de cinco años; la disminución de enfermedades de transmisión hídrica (hepatitis viral, fiebre tifoidea, cólera, disentería y otras causantes de diarrea), así como de afecciones resultantes del consumo de componentes químicos patógenos (arsénico, nitratos o flúor).

El documento habla de que la tasa ha disminuido radicalmente en los últimos 23 años... pero el problema de fondo no se ha abatido.

Por tanto, es perentorio cumplir con estándares mínimos de calidad del agua “para prevenir enfermedades de origen hídrico y hacer que el agua sea aceptable en términos de olor, sabor o color”. De acuerdo con Quiroz (2009: 8), “la



Organización Mundial de la Salud (OMS) ha establecido estándares de calidad del agua que eran demasiado exigentes, en especial para países en desarrollo, porque ameritaban cumplir con requerimientos de gestión de gran inversión”; de esta forma, explica el autor, se ha introducido el término “agua segura” en sustitución de “agua potable”, aunque el primero “promueve el cumplimiento de estándares de calidad que no son tan exigentes como el segundo”.

Al referirse a la accesibilidad del agua, la Observación General 15 considera cuatro dimensiones para un suministro equitativo y adecuado del agua, las cuales son: agua físicamente accesible; económicamente accesible, la no discriminación y la accesibilidad de información (United Nations, 2002).

La primera tiene que ver con el hecho de alcanzar un acceso universal del servicio de agua, que llegue a todas las viviendas, mientras que la “accesibilidad económica” o “asequibilidad” del agua se refiere a que al pagar por la entrega del servicio, éste no afecte la habilidad de las personas para comprar otros bienes esenciales como la comida.

En este sentido, la misma observación hace hincapié en que contar con acceso al agua garantiza un “nivel de vida adecuado” a las personas, por –como se dijo arriba– ser una de las condiciones fundamentales para la supervivencia; asimismo, se le vincula entre otros con el derecho a la alimentación; en este último caso, como se verá, es necesario considerar el uso del agua en el sector agrícola y su aprovechamiento cuando se habla del acceso sostenible al recurso para garantizar la producción en el campo, por lo que debe procurarse que el agua sea salubre y esté libre de sustancias tóxicas para su uso en el campo.

Quiroz (2009: 8) recoge la opinión de varios investigadores en torno al tema de la cantidad de agua para satisfacer necesidades personales y domésticas del ser humano:

Gleick (1998) plantea una cantidad de 50 litros día por persona (l/d/p) para satisfacer cuatro necesidades domésticas identificadas por él: i) agua para tomar (5 litros), ii) servicios de saneamiento (20 litros), iii) aseo personal (15 litros), y iv) preparación de comida (10 litros). Esta propuesta de suministro es compartida por la OMS (Howard & Bartram, 2003). Según Mehta (2000) el requerimiento mínimo absoluto debería ser 20 l/d/p.

Sobre lo anterior, se destaca que los requerimientos mínimos de agua pueden variar según el contexto y el tipo de necesidades que se ponen en consideración.

Diversos autores (Otero Salas, 2014; Tello Moreno, 2008; Quiroz, 2009; Romero Pérez, 2014) describen los esfuerzos realizados por la Organización de las Naciones Unidas y sus países miembro para primero reconocer el acceso al agua como un derecho humano fundamental, y luego garantizar las medidas necesarios que permitan gozar el pleno ejercicio del derecho al agua, de forma que el recurso sea asequible para todos, mediante la aplicación de leyes, adopción de estrategias y planes de acción.

Lo anterior se concretaría implementando “técnicas, tecnologías y políticas adecuadas para que el pago por los servicios de suministro de agua esté basado en el principio de equidad”, de acuerdo con Tello Moreno (2008: 61), para que los servicios de agua –de carácter público o privado– sean adecuados y estén al alcance de todas las personas.

En este sentido, Tello Moreno (idem) desglosa que la Observación General 15 determina la obligación de los Estados de adoptar “estrategias y programas amplios” para que tanto la presente generación como las siguientes puedan disponer agua en cantidad y calidad suficiente, garantizando desde hoy el derecho al vital líquido, implementando para el mañana estrategias y programas tendientes a “vigilar las reservas hidrográficas, asegurar que los proyectos de desarrollo no obstaculicen el acceso al agua potable y reducir el desperdicio del agua durante su distribución”, entre otras medidas preventivas.

Aunque en el Pacto de los Derechos Económicos, Sociales y Culturales (Folleto Informativo, 2011: 4), la ONU no menciona expresamente el derecho al agua, el Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales subraya que éste forma parte de un nivel de vida adecuado, y se encuentra intrínsecamente vinculado a los derechos “a disponer de alimentación, vivienda y vestido adecuados”.

Cabe referir que México se ciñe al artículo 25 de la Declaración Universal de los Derechos Humanos, donde se proclama el derecho a la alimentación; también, considera –al menos en papel– como miembro del Comité de Derechos

Económicos, Sociales y Culturales de la ONU, el derecho a una alimentación adecuada vinculado inseparablemente a la dignidad inherente de los seres humanos y a la justicia social.

A fin de garantizarlo, como precisa Tello Moreno (2008: 53), se vuelve necesario adoptar políticas de carácter económico, ambiental y social dirigidas a erradicar la pobreza, y que de esta manera “todas las personas disfruten de todos los derechos humanos”.

En el ámbito jurisdiccional, el Observatorio de Política Social y Derechos Humanos presenta un cuadro con la jurisprudencia y tesis aisladas en torno al derecho al agua (2014):

AGUA POTABLE. COMO DERECHO HUMANO, LA PREFERENCIA DE SU USO DOMÉSTICO Y PÚBLICO URBANO ES UNA CUESTIÓN DE SEGURIDAD NACIONAL.

En el sentido de lo establecido por el Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales de las Naciones Unidas, la Organización Mundial de la Salud, la Asamblea General de las Naciones Unidas, el Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (artículo 11) y conforme a los principios que sustentan la política hídrica nacional y con base en las fracciones I y XXII del artículo 14 Bis 5 de la Ley de Aguas Nacionales, el Estado garantizará que el derecho al agua sea seguro, aceptable, accesible y asequible tanto para uso personal como doméstico, erigiéndose como un beneficio colectivo que debe basarse en criterios de solidaridad, cooperación mutua, equidad y en condiciones dignas, por lo que se ha proclamado de prioridad y de seguridad nacional la preferencia del uso doméstico y público urbano en relación con cualesquier otro uso, razones que excluyen la posibilidad de que pueda ser concebido atendiendo a intereses particulares o de grupos minoritarios, pues de ser así, imperaría un régimen de aprovechamiento del agua sin visión humana y social, con lo cual se atentaría contra la dignidad humana.

Aquí se recoge lo pronunciado al respecto por el primer Tribunal Colegiado en materias Administrativa y del Trabajo; sin embargo, éste expone el derecho al agua en el mismo sentido en que lo hace la legislación nacional, al señalar que el agua potable es un derecho humano, “y la preferencia de su uso doméstico y público urbano son una cuestión de seguridad nacional”. No obstante, no se pronuncia sobre los límites y alcances del derecho humano, ni brinda instrumentos jurídicos “que pueden hacer valer los administrados en contra de la violación a dicho derecho”, de acuerdo con Otero Salas (2014: 79-80).

## 2.1 Los usos del agua

En México y en el mundo, el agua tiene distintos usos. Como se ha visto, el que pondera sobre los demás es el público urbano, que satisface las necesidades de los seres humanos para subsistir. Otro rubro es el industrial, además del agrícola, para fines de producción e intercambio de bienes y servicios.

De acuerdo con la clasificación realizada por el gobierno federal, en las Estadísticas del Agua en México (2015: 60), el Registro Público de Derechos de Agua (Repda) es el encargado de registrar los volúmenes concesionados o asignados a los usuarios de aguas nacionales; dicho registro clasifica los usos de agua en el país en 12 rubros, aunque para fines prácticos, se resumen en cuatro grandes campos los volúmenes empleados de agua extraída:

Agrícola	75.72
Abastecimiento público	14.65
Industria autoabastecida	4.09
Energía eléctrica (excepto hidroelectricidad)	5.55
	<b>100</b>

Con esto se observa que más de 75% del agua dulce utilizada en México “lo representa el uso agrupado agrícola, principalmente para riego” en la producción de alimentos, llámense cultivos o cárnicos; y la tendencia es la misma a nivel mundial.

Lo anterior se justifica porque para su desarrollo, el sector agrícola requiere de grandes volúmenes de agua para cumplir su fin, que es la producción de alimentos, la cual depende de la fertilidad de la tierra y de los recursos hídricos disponibles; sin el agua, “la seguridad alimentaria “se pone gravemente en riesgo” Tello Moreno (2008: 54).

Para precisar esto, se dice que el contenido de agua virtual de un producto es “la cantidad de agua empleada en su proceso productivo” (Estadísticas del Agua, 2015: 74 y 169); en este sentido, se utiliza de proporción que para producir una naranja se necesitan 50 litros de agua; para un huevo (de 40 gramos) se requieren 150 litros; un kilo de trigo, mil litros; mientras que producir un kilogramo de carne de res mientras requiere 13 mil 500 litros, cifra que incluye el agua que

bebe la res a lo largo de su vida y el vital líquido que se requiere para cultivar los granos que le sirven de alimento (Estadísticas, 2015: 75; Tello, 2008: 109; García y Collado, 2015).<sup>1</sup>

Estos autores, en su libro sobre retos del sector hidroagrícola (2015: 43-44) describen precisamente que un indicador de la seguridad alimentaria “es la importación de agua virtual, es decir, el volumen de agua usado para producir bienes agrícolas, pecuarios e industriales”; en este sentido, México importa más agua virtual de la que exporta; en 2012, se importaron bienes que requirieron

39 mil 958.3 hm<sup>3</sup> de agua para producirse –37.9 por ciento correspondiente a productos agrícolas, 35.6 por ciento a animales y 26.5 por ciento a industriales– y se exportaron bienes, fundamentalmente agrícolas, que utilizaron 9 mil 334.8 hm<sup>3</sup> de agua para producirse

Ambos investigadores retoman lo estimado por Hoekstra y Chapagain (2008), quienes señalan que la importación neta de agua virtual “representa para México del orden de 30 por ciento de lo que requieren sus actividades socioeconómicas”.

Cabe destacar que al año 2014, la infraestructura hidráulica con la que cuenta el país para proporcionar el agua requerida a los diferentes usuarios nacionales, consiste en:

5 mil 163 presas y bordos de almacenamiento (aunque se aclara, éstos últimos no están debidamente cuantificados al día de hoy).  
6.4 millones de hectáreas con riego.  
2.9 millones de hectáreas con temporal tecnificado.  
742 plantas potabilizadoras en operación.  
2 mil 287 plantas de tratamiento de aguas residuales municipales en operación.  
2 mil 617 plantas de tratamiento de aguas residuales industriales en operación.  
3 mil kilómetros de acueductos.

## **2.2 El precio del agua**

Es claro que el agua es un derecho humano, sin embargo los gastos financieros que implican su gestión y distribución llevan detrás la imposibilidad de otorgarla gratuitamente por parte del Estado mexicano, y de los gobiernos en general. Por

---

<sup>1</sup> Los valores difieren de país a país, dependiendo de las condiciones climáticas y la eficiencia en el uso del agua (Hoekstra, A. Y. y Chapagain, A. K. (2008) *Globalization of water: Sharing the planet's freshwater resources*, Blackwell Publishing, Oxford: United Kingdom).

esto es necesario que los organismos operadores de agua, o en su caso las administraciones estatales, consideren lo anterior al fijar las tarifas por entrega de agua potable y alcantarillado a los ciudadanos.

A este respecto, como expone Tello Moreno (2008: 152), “hay que tener en cuenta una función del recurso que atiende a las funciones básicas de una vida digna, y aunque su valor no puede ser determinado por las funciones que desarrolla, sí se le puede otorgar un determinado precio económico que no suponga un gasto excesivo”.

Sobre el cobro por tener acceso al recurso, la Declaración de la Conferencia de Dublín de 1992 analiza la preocupante situación en torno al tema del agua en el mundo; el documento plantea cuatro principios rectores, establece un programa de acción y definen medidas de seguimiento. Estos cuatro principios rectores son:

El agua dulce es un recurso finito y vulnerable, esencial para sostener la vida, el desarrollo y el medio ambiente.

El aprovechamiento y la gestión del agua deben inspirarse en un planteamiento basado en la participación de los usuarios, los planificadores y los responsables de las decisiones en todos los niveles.

El agua tiene un valor económico en todos sus diversos usos en competencia a los que se destina y deberá reconocérsele como un bien económico<sup>2</sup>.

Este último punto marcó desde entonces una nueva perspectiva sobre el agua, pues destacó el papel de los mercados como una herramienta para el desarrollo, al hablar del valor económico del agua:

El agua tiene un valor económico, en todos y cada uno de sus usos en competencia, y en consecuencia debe ser reconocida ante todo como un bien económico (...) En el pasado, el error de no reconocer un papel central al valor económico del agua ha conducido a dilapidar y a usar el recurso en forma dañina para el ambiente. Manejar el agua como un bien económico es una estrategia importante para lograr su uso equitativo y eficiente, y de favorecer la conservación y protección de los recursos hídricos (WMO 1992).

---

<sup>2</sup> La síntesis de los puntos medulares de la declaración, se recoge de: Monge Flores, Esteban, “Derecho humano, dominio público y valor económico del agua”, 28 de julio de 2015. Disponible en:

<http://www.diarioextra.com/Noticia/detalle/265701/derecho-humano,-dominio--publico-y-valor-economico-del-agua>

A lo escrito arriba también se suma Romero Pérez (2014), quien señala prudente tasar el agua potable en virtud de la escasez y el uso abusivo de agua dulce; no obstante, aunque de acuerdo con organismos internacionales, el agua es una necesidad humana, no un derecho, el modelo neoliberal –que el autor llama “Consenso de Washington”– disemina la economía liberal del mercado, concebida como “la comercialización de los bienes de uso común”, donde todo está a la venta, incluso los servicios sociales y los recursos naturales, que en su día fueron considerados legado de la humanidad (Romero Pérez, 2014: 125 y ss).

De momento se dejará de lado este particular, que será tratado en otro apartado del trabajo, para señalar que de acuerdo con Saldívar (2007), se trata de una visión “parcial y esquemática” mirar como contradicción que el agua sea bien común y bien privado al mismo tiempo, pues al otorgarle un valor comercial y mercantil, muchos aducen que pasa a ser de dominio privado, enfrentando al bien común, “sobre todo el aspecto de considerar el agua como un derecho humano, de acceso esencial, básico e innegable”.

El agua, en sus diversas propiedades, es gratuita, pues la suministra la naturaleza; siguiendo al mismo Saldívar (2007), quien señala que si acaso, lo que se llega a pagar por el recurso “es por su servicio o suministro a la toma de agua”, lo que deviene en actitudes indiferentes por parte del usuario hacia una adecuada valoración del líquido, quien abre la llave sin considerar un uso justo del recurso, “cuando la realidad dice que si los costos van en aumento por doquier, los precios y tarifas (del agua) deben crecer en consonancia”.

En sus costos reales, abunda el autor, cabrían los generados “por producirla y cosecharla” en los ecosistemas y cuencas hidrológicas del país; luego vendrían los gastos “por extraerla, bombearla, transportarla e introducirla a los hogares, industrias y el medio rural”; en un tercer proceso, surge el costo de sacar, depurar y tratar las aguas después de servidas.

Del primer y tercer proceso son omisos los gobiernos, operadores y usuarios de agua, “la población en su conjunto”, señala Saldívar (2007), lo que abona en insensibilidad al utilizar el agua potable; de acuerdo con sus estimaciones, el autor considera que “el costo de sustentabilidad por metro cúbico

del agua en las ciudades, incorporando tanto los costos financieros como los ecológicos ambientales, sería del orden de dos dólares”. Y remata: “Por debajo de esa cantidad el agua sigue siendo gratuita”. En líneas sucesivas se verá si cabe la posibilidad de brindar el servicio de esta última forma.

Acercas del costo del agua, el investigador boliviano Franz Quiroz (2009: 8) explica que “precio accesible o gratis son dos políticas concretas que podrían ‘materializar’ el significado del derecho humano al agua”, financiando el acceso al recurso a través de la aplicación de subsidios cruzados, que delegarían mayor responsabilidad de financiamiento “a los usuarios y no al Estado”.

Al hablar de financiar el vital líquido, el autor (Ibid: 10) se refiere a financiar una cantidad mínima de agua segura “a un precio accesible o gratis para satisfacer las necesidades básicas de toda la población”, y analiza las posibilidades para materializar esto, teniendo en cuenta “la sostenibilidad económica de los servicios, que también se constituye en uno de los muchos requerimientos de gestión para que el derecho humano al agua se cumpla”. El término “sostenibilidad económica”, para Quiroz, es entendido como

la capacidad de las entidades prestadoras del servicio de generar (o acceder a) ingresos económicos que puedan cubrir los costos de inversión, operación y mantenimiento y costos de capital de los servicios de agua potable y saneamiento.

Propone a continuación que se cargue a la tarifa de los usuarios de agua en Cochabamba, Bolivia, “sólo aquellos costos que son relevantes para el funcionamiento continuo de los servicios”, en tanto que “los otros costos pueden recuperarse a través de fuentes externas de financiamiento”, con aportadores potenciales tales como el Estado, ONG’s y la cooperación internacional (Quiroz, 2009: 13-14).

Ahora bien, para financiar el derecho humano, o bien incluirlo en el diseño de las estructuras tarifarias, es necesario garantizar un suministro mínimo para satisfacer las necesidades personales y domésticas del individuo. “Pero, ¿a qué precio?”, cuestiona Quiroz (2009: 14), quien se responde argumentando que “el



pago del agua no debe ser gratis, por el contrario asequible y de acceso libre, prohibiendo desconexiones arbitrarias”.<sup>3</sup>

Aunque el informe más reciente (ONU: 2015) en torno a desarrollo humano editado por el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo indica que actualmente “un mayor número de personas tiene acceso a agua limpia y a un sistema de saneamiento básico”<sup>4</sup>, y que de 1990 a 2015 más de 2 mil 600 millones de personas “obtuvieron acceso a una mejora en el suministro de agua potable, y 2 mil 100 millones tuvieron acceso a mejoras en las instalaciones sanitarias”, la población mundial aumentó de 5 mil 300 a 7 millones 300 millones de personas, hace 10 años el panorama pintaba diferente, pues el reporte de 2006 señalaba: “el agua debe ser gratis para los pobres, lo cual debe construirse en el marco de una estrategia nacional para lograr que el agua sea para todos”.

En este sentido, se considera que los usuarios deberían responsabilizarse por cubrir “los costos de operación y mantenimiento y parte de los costos de capital” en cuanto a una porción de los costos de reposición; la otra parte, explica, “las inversiones de ampliación, los costos de oportunidad y las externalidades negativas deben ser una responsabilidad de terceros”.

Los subsidios cruzados que propone Quiroz (2009: 15) irían en el sentido de que los más pudientes “y que usan el agua con fines productivos”, paguen una tarifa más alta después de recibir su derecho humano al agua, “para pagar por aquellos usuarios que no están en condiciones de pagar por ese consumo mínimo”.

Siguiendo al autor, esta política ha sido promovida por el Banco Mundial en diversos países en desarrollo, y de acuerdo con la literatura que él recaba, antes de implementar estos mecanismos, se deben considerar cuatro aspectos:

- i) Los subsidios funcionan siempre y cuando todos los usuarios estén conectados a la red y cuenten con micro-medidores. ii) Los subsidios aumentan las exigencias institucionales; esto, a su vez, incrementa los costos administrativos (Solanes & Jouravlev, 2006; UNDP, 2006; Smets, 2002; Overseas Development Institute, 2004; Yepes, 2003). iii) Los subsidios cruzados no son viables si el número de beneficiarios es mayor que el número

---

<sup>3</sup> El autor se basa en el Comentario General no. 15 del Overseas Development Institute, 2004: s/n.

financiadores. iv) El éxito de los subsidios cruzados depende del nivel de solidaridad de los usuarios, en particular de los usuarios más pudientes. (...) No se pueden aplicar subsidios cruzados si los usuarios económicamente más pudientes “no quieren” apoyar a los usuarios pobres.

Sin embargo, según Saldívar (2007), es a los pobres a quienes más perjudica “la gratuidad o el no pago por el servicio, consumo, suministro y disposición del agua”, hecho que minaría a la posibilidad tanto de su disponibilidad en cantidad y calidad, y “también de su buen suministro como un derecho humano que debe garantizar el Estado dentro de una cota de consumo básico”, que según el autor iría de los 30 a 40 litros de líquido al día.

En el fondo, critica que no es un problema de falta de recursos económicos, sino más que nada “de actitudes y comportamientos de consumo donde los más derrochadores terminan pagando menos que aquellos que apenas tienen acceso al recurso”, esto generado por bajas tarifas y la cultura del no pago y el no cobro, que conducen “a esos comportamientos anómalos, erróneos y antiecológicos que apuntan no sólo contra las necesidades vitales de la gente”.

Se sobreentiende que la gestión y distribución del agua genera gastos financieros que harían técnicamente imposible otorgarla de forma gratuita, aunque también es necesario tener en cuenta destinar agua a las personas para que éstas cumplan con “las funciones básicas de una vida digna”; en este sentido, si los estados brindan seguridad social, como expone Tello Moreno (2008: 152), en materia de empleo y salud, podrían también hacerlo con el agua, “considerando una cantidad mínima que responda a la satisfacción de las necesidades humanas básicas, la cual podría responder a los 50 litros de agua por persona al día”.

Bajo esta línea de pensamiento, habría necesidad de articular políticas tarifarias en las que el consumo básico tenga “un precio relativamente bajo”, para partiendo de ahí elevar las tasas en varios bloques, de forma que pague más quien más consuma, “atendiendo a los destinos que se le den al recurso, sin que esto de lugar a desperdicios”, para de este modo costear “las subvenciones que en su caso se den para el coste del consumo básico” (Idem). Y precisa Tello Moreno: “En este ámbito resulta fundamental vigilar las concesiones otorgadas a las empresas privadas respecto al agua”.

Es por este mismo motivo que en la misma Observación General no. 15 del Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (2002), pide que el sector privado, en su forma de servicios de abastecimiento de agua, intervengan en el suministro de agua, y a su vez, que los productores agrícolas y la industria, en cuanto a grandes consumidores de agua, vigilen y eficien sus mecanismos de consumo, para que, en un contexto de crecimiento, no afecten los intereses de los pobres.

### **2.3 Agua y “privatización”**

Como se verá en el capítulo de asociaciones público privadas, lo que para unos es concesión, para otros significa privatización, lleva el estigma de entregar a manos de particulares atribuciones que competen al Estado para usufructuar un bien o servicio, en este caso el agua de la nación.

En el sentido de entregar a manos de particulares la creación de obras de infraestructura hidráulica, como de acuerdo con los autores revisados, se trata de un desmantelamiento de los recursos naturales desde el congreso de la Unión, que permitió desde hace 35 años la “libre depredación”, o en términos menos duros, la intervención de la iniciativa privada en los negocios de la Administración Pública del país.

Como explica Romero Pérez (2014: 144), durante los años 90 cambió la perspectiva sobre la gestión del agua, en específico 1995, al suscribirse el Acuerdo General sobre el Comercio de Servicios (AGCS), como parte de los compromisos impulsados por la Organización Mundial de Comercio (OMC), el cual “estableció un proceso de liberalización, desregulación y privatización de los servicios básicos, apuntando a la creación de mercados globales del agua”, así como de la energía, las telecomunicaciones, la salud y la educación, por mencionar algunos.

En este punto entraron en juego las grandes empresas que controlan “el negocio del agua en el mundo”, pues siguiendo a Romero Pérez (2014: 145), sus estrategias se han basado en minar la noción del agua como servicio público, “de

origen en el derecho administrativo francés”, por la de bien económico “y por tanto comercializable, sujeto a la privatización y a su desarrollo en el mercado de bienes y servicios”, con lo que se da una transmutación de la visión del agua “de servicio a negocio privado”.

Este tipo de políticas no es otra cosa que el embate de “un grupo de empresas multinacionales respaldadas por el Banco Mundial y el Fondo Monetario Internacional”, de acuerdo con Romero Pérez (2014: 142) que en este momento tratan de controlar la gestión de los servicios públicos del agua, “encareciendo dramáticamente el precio que pagan por el agua los residentes locales, lo cual implica sacarle provecho”, en especial de los esfuerzos que países subdesarrollados hacen por solucionar sus crisis del agua.

Por una parte, hace una década se informaba que el Banco Mundial destinaba al año unos 3 mil millones de dólares en proyectos relacionado con agua en el mundo. Kathy Sierra, funcionaria del organismo internacional, señaló en entrevista para El Universal (2006), que en Latinoamérica se había hecho poco por invertir en este tipo de proyectos. Dijo que el BM ofrecía en esta región del orbe un aumento en este tipo de inversiones, donde los mismos gobiernos locales decidirán si quieren préstamos “para agua, para educación o para otras reformas sociales”, y agregó que “no hay límite” en incrementar las aportaciones para agua por parte del BM, por lo que son las mismas autoridades quienes deben pedir acceso a estas partidas.

También refutó que este órgano internacional imponga sus proyectos por sobre los deseos de las comunidades; en el caso de proyectos de agua, “como cuencas, presas, etcétera”, dijo, “es sumamente importante llegar al principio a las comunidades para escuchar su voz, el gobierno y las autoridades, y les incluyan en el diseño del proyecto”.

En este sentido, los Estados se declaran incompetentes económicamente para enfrentar los requerimientos de financieros que requieren los sistemas de agua potable y saneamiento, con lo que miembros del sector privado han invertido su capital para participar bajo diversos mecanismos en estos organismos operadores de agua.

En consideración de Barlow y Clarke, retomados por Tello Moreno (2008) y por Romero Pérez (2014), existen tres modelos predominantes de privatización – como ellos lo llaman– de los sistemas operadores de agua potable y consecuentemente de gestión de los recursos hídricos.

El primero consiste en la venta de los servicios de tratamiento y suministro del agua por parte de los gobiernos a las empresas privadas, “por el que la propiedad de toda la infraestructura del sector del agua potable y el saneamiento pasa a manos privadas”; el segundo se caracteriza por “la concesión que realizan los gobiernos a las empresas, de licencias de explotación del suministro público del agua”; destaca que en estos sistemas el sector público mantiene la propiedad de los organismos, aunque por lo general sean las empresas las que realizan “la operación, mantenimiento, construcción de redes y el cobro por los servicios a los particulares más un suplemento que obra como beneficio de la explotación”; y un último modelo consiste en que el gobierno contrata a una empresa para que ésta gestione los servicios de agua potable a cambio de un precio administrativo, donde “la empresa no cobra el servicio global del agua, solamente un suplemento garantizado en el contrato”.

De acuerdo con Tello Moreno (2008: 74), tales modelos en que ha incursionado la iniciativa privada para gestionar los recursos hídricos han sido los más característicos hasta el momento, aunque el más socorrido es la concesión, que puede operar por medio de empresas mixtas, es decir, público-privadas.

El ingreso del capital privado en las obligaciones que atañen exclusivamente al Estado mexicano es, para Romero Pérez (2014: 151), debido a los políticos en el poder, que han resultado perjudiciales en la importante tarea “de salvar y proteger los recursos hídricos”; el investigador acusa que “la corrupción y la mala gobernabilidad” han prevalecido “en este país subdesarrollado”, donde se gobierna para hacer negocios, y de ninguna manera “para realizar un bien común o un fin público”.

Bajo esta óptica, se presentan una serie de postulados –la mayoría desde la perspectiva mercantil– con los que se intenta justificar la participación de los

intereses privados en la gestión del agua potable y el saneamiento (Tello Moreno: 2008: 75):

- La necesidad de inyectar recursos al sector debido a la incapacidad económica de los gobiernos para sufragar los gastos que implican los organismos operadores.
- El agua debe constituirse como una mercancía porque su gratuidad ha derivado en su sobreexplotación; elevar su precio propiciará la conservación del recurso.
- Incrementar la eficiencia de los organismos operadores de agua y con ello, la posibilidad de obtener mayores ganancias.
- Reducir costos de distribución y aumentar el bienestar social aumentando el acceso de las personas al agua de calidad.
- Lograr las metas de la Declaración del Milenio, de reducir a la mitad la cifra de personas que carecen de agua potable y saneamiento para 2025.
- Aumentar las redes de distribución.
- Evitar la corrupción de funcionarios públicos al interior del sector.
- Necesidad de emplear personal especializado en la materia.
- Reducir el control centralista del gobierno sobre el recurso y priorizar el papel de los ciudadanos para lograr una verdadera democracia del agua.
- El agua es una necesidad humana y no un derecho humano.

Aunque estas razones poseen elementos que permitirían mayor eficiencia de los organismos operadores de agua al proteger el recurso de fugas y pérdidas en las redes de distribución, no son la vía para solucionar los problemas en torno a gestionar el vital líquido. En este sentido, si los estados no están en capacidades financieras para costear por sí mismos el agua potable y su saneamiento a la población, debe reconsiderarse la prudencia de dar participación al sector privado para que aporte los recursos faltantes, pues en el fondo se trata de un servicio público elemental, relacionado estrechamente con los derechos humanos y motor estratégico de las naciones.

Acerca de la llamada “crisis de agua”, Tello Moreno (2008: 48) considera que ésta no es en más que una crisis de gobernabilidad, “de instituciones de distribución del agua que se encuentran fragmentadas estructuralmente y de recursos públicos diversificados en busca de ganancias privadas”; todo lo cual impide un manejo eficaz de los recursos hídricos, como se verá páginas más adelante.

Es claro que en la actualidad, en que se percibe un relativo equilibrio, existe competencia por el uso del agua, no obstante las previsiones futuras señalan que el cambio climático y la escasez del agua añadirán presiones sobre el uso de este

esencial recurso; ante este escenario, se requieren “instrumentos de política pública” (García y Collado, 2015: 42) que disciplinen claramente los porcentajes de agua asignados a producir alimentos y energía, bioenergía y productos industriales, sin dejar de lado la entrega del recurso para satisfacer las necesidades humanas.

Con lo anterior se observa que con las mejoras en la conducción y entrega del agua podría lograrse una mayor productividad del recurso, pero esto no lleva necesariamente a su ahorro, antes al contrario, haría que se usara más; tampoco reducir las entregas de agua es una solución para “ahorrar” recurso, no sin antes cambiar las políticas de asignación para que el vital líquido sea aprovechado tanto en el entorno agrícola (para mayor producción) como en el público urbano, dotando de agua potable y servicios de alcantarillado a mayor número de personas.

## **2.4 Uso público-urbano**

Como se ha dicho, el uso que pondera sobre el resto de los demás es el público-urbano, ya que este garantiza el acceso a más derechos básicos para la población mundial.

En el panorama internacional, la Organización de las Naciones Unidas (ONU) y sus países miembro se fijaron los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) con el fin de reducir la pobreza extrema para el pasado año 2015. Entre sus objetivos, el séptimo busca “Garantizar la sostenibilidad del medio ambiente”<sup>5</sup>, cuenta con la meta 7.C, relacionada al agua potable y saneamiento, que pretende reducir a la mitad la proporción de personas sin acceso sostenible a “fuentes mejoradas de abastecimiento de agua potable y a servicios mejorados de saneamiento, entre 1990 y 2015”.

Sin embargo, explican las cifras sobre el agua (Estadísticas, 2015: 170), al año 2012, si bien 89% de la población mundial y 87% de la población en países en vías de desarrollo tenía acceso a fuentes mejoradas de abastecimiento de agua potable, alrededor de 748 millones de personas seguían sin disfrutar de ese

---

<sup>5</sup> Objetivos de Desarrollo del Milenio. Disponible en: <http://www.un.org/es/millenniumgoals/>

beneficio. En tanto que 64% de la población mundial y 57% de la población en vías de desarrollo tenía acceso a servicios mejorados de saneamiento; sin embargo, aproximadamente 2 mil 500 millones de personas no disponían de ese beneficio.

Siguiendo la línea del gobierno federal, explicada líneas arriba y asentada previo a presentar las cifras sobre agua potable y alcantarillado, en las Estadísticas del Agua en México (2015: 68), se explica que disponer de agua en cantidad y calidad suficiente para el consumo humano es una de las demandas básicas de la población, porque toca directamente a su salud y bienestar en forma integral; por lo que el llamado uso agrupado para abastecimiento público “consiste en el agua entregada por las redes de agua potable, las cuales abastecen a los usuarios domésticos (domicilios), así como a diversas industrias y servicios”.

En México, el término “cobertura de agua potable”, considerado por la Conagua, se refiere a las personas “que tienen agua entubada dentro o fuera de la vivienda, pero dentro del terreno, de la llave pública ya sea de otra vivienda”; tras definir lo anterior, las Estadísticas del Agua en México (2014: 94) presentan los resultados del Censo de Población y Vivienda 2010, que a 25 de junio de ese año, manifestaba que “90.9% de la población tenía cobertura de agua potable”.

Por su parte, para la Conagua “cobertura de alcantarillado” incluye a las personas que cuentan “con conexión a la red de alcantarillado (o drenaje) o una fosa séptica, o bien a un desagüe, barranca, grieta, lago o mar”, como se explica en las Estadísticas de Agua en México (2014: 95). Tras hacer esta precisión, y con datos del Censo de Población y Vivienda 2010, se dice que al 25 de junio de ese año “el 89.6% de la población tenía cobertura de alcantarillado”.

A lo largo del país (ibid: 129), los congresos locales de cada entidad federativa establecen las tarifas a cobrar por ambos servicios, según el tipo de usuario del agua. En otros casos, el determinar el monto de estos cargos al ciudadano “los aprueba el órgano de gobierno o consejo directivo del organismo operador de agua potable del municipio o localidad o de la comisión estatal de aguas”. Se aclara asimismo (idem), que el objetivo de las tarifas, en principio, es



que el prestador de servicios recupere los costos incurridos. Se añade que una norma oficial mexicana –publicada en 2009– evalúa las tarifas y las define según.

El pago debido se expresa con base en una estructura tarifaria, “mayormente diferenciada por los tipos de usuario, ya sea domésticos, comerciales e industriales, entre otros. Cabe destacar que en este punto, el documento no aclara si en el sector agrícola existe algún tipo de tarifa establecida<sup>6</sup>, o bien diferenciada, para aplicar en el sector.

Es de mencionar que en México, los municipios son quienes se encargan de dotar a los ciudadanos de este servicio, cuya operación y mantenimiento de la red, así como el cobro por entregar el agua y el alcantarillado, son llevados a cabo por organismos públicos descentralizados u otros organismos operadores (Estadísticas... 2014: 69); en lo tocante a la Zona Metropolitana de Guadalajara (ZMG), por el Sistema Intermunicipal de Agua Potable y Alcantarillado (SIAPA), aunque cabe destacar que este sistema encarga a su vez el saneamiento de las aguas a terceros, quienes construyen u operan plantas de tratamiento y cobran al gobierno por ello.

Esta situación surgió a partir de 1983, con las reformas y adiciones al artículo 115 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, y se explica por su parte en las Reglas de Operación para los Programas de Infraestructura Hidroagrícola, y de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento a cargo de la Comisión Nacional del Agua (2006), se estableció la responsabilidad de los municipios de prestar los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento.

Es por esto que el uso eficiente del agua, su abastecimiento con calidad y el tratamiento de las aguas residuales son “altas prioridades” que consignan los Programas de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del gobierno federal, cuyas acciones se enfocan en solucionar la contaminación y la sobreexplotación del recurso, pues las descargas residuales sin control y sin tratamiento enferman acuíferos, ríos y lagos.

---

<sup>6</sup> Sobre el cobro de tarifas en el sector agrícola, véase el apartado 3.4, “Cuotas de autosuficiencia y “cobro” por el agua”, página 61.

En el país, pese a los dichos de cobertura, la carencia de estos servicios, cuando ocurre, es aguda.<sup>7</sup> Aunque la autoridad nacional, las estatales y las municipales presumen que más de 90% de la población nacional tiene acceso a servicios de agua potable y alcantarillado, porque se realizan las acciones conducentes, la realidad es que en muchos de estos casos no llega un servicio por el cual se paga, o aun peor, el agua mana pero sucia, lo cual redundaría en afectaciones para la salud humana. En otros casos no existe una red de drenaje, o ésta no es suficiente para cubrir las necesidades de la población.

Se alega que la raquítica situación que hoy en día enfrentan las empresas operadoras de agua en México se debe a la modificación del artículo 115, a finales de los años 80, que descentralizó los servicios de agua potable y saneamiento, a fin de transferirle esta responsabilidad a los municipios. Este hecho, de acuerdo con Roberto Olivares, director general de la Asociación Nacional de Empresas de Agua y Saneamiento de México (ANEAS), entrevistado por Sara Cantera (2015), se hizo sin revisar las capacidades administrativas, técnicas y financieras que requiere cada localidad.

El cambio provocó que muchos organismos operadores de agua sigan en las mismas condiciones que hace 35 años, y dependan cada vez más de recursos federales para su operación; aunque se delegó en la autoridad municipal la responsabilidad de prestar estos servicios según la Constitución, deja abandonados a los organismos operadores “sin los apoyos económicos, políticos y de gestión para que presten los servicios de manera adecuada”.

En su texto “El agua: el valor por lo que no se paga”, Américo Saldívar explica que en el país, la recaudación de los organismos operadores y su correspondiente pago de derechos a Conagua pasó o se redujo de 15 mil millones de pesos en 1994 a 14 mil 700 en 2003, lo que significa que de acuerdo con el autor, “en una década el pago por derechos al uso del agua no sufrieron

---

<sup>7</sup> (Véase apartado de “Privatización...” en el capítulo de APP).

modificación alguna”, en tanto que los costos de las empresas se duplicaron o incluso triplicaron...

Aún más, según Saldívar en 2007, “los gobiernos estatales pidieron la condonación de los adeudos acumulados”, cosa que ya se había hecho en 2002, específica.

En este sentido, como se ha visto, la Administración Pública es la responsable de brindar el servicio de agua potable y alcantarillado a sus ciudades y comunidades, con un costo de operación, mantenimiento de la infraestructura, así como distribución del recurso para el usuario. Y cabe mencionar que en el caso mexicano, en buena medida estos servicios son cobrados sin que quienes los reciben se inmuten o critiquen al respecto el precio o la calidad del servicio, salvo cuando éste falla en la entrega, en el cobro o en el manejo.

Por otra parte, y de acuerdo con un análisis realizado en 2011 por la calificadora Moody's a las compañías de agua en México, éstas no pueden igualar el ritmo de crecimiento de sus tarifas con el de sus costos:

“La relación entre costos e ingresos de las compañías de agua se ha deteriorado continuamente, mermando las ganancias e impidiendo la posibilidad de fondar proyectos de infraestructura”; se añade que estos organismos presentan, como se dijo arriba, “una dependencia estructural” para cubrir sus gastos operativos y necesidades de inversión de capital”, explica la empresa de servicios de inversión.

Para satisfacer las crecientes demandas de servicios de agua potable y saneamiento, con el consecuente aumento de la población, y paliar en parte la problemática que afecta a las empresas operadoras, el director de la ANEAS propuso establecer un sistema financiero del agua, en el que recalcó: “Debemos compartir con la ciudadanía esta diferencia entre el derecho humano y el costo de los servicios (...); la mayor parte de la población no conoce el valor económico del agua, es necesario hacerle saber que los servicios de agua tienen un costo, un valor y un precio (Cantera, 2015), recalcó Roberto Olivares.

El directivo ejemplificó su situación al mencionar que el costo que tiene para ellos un metro cúbico de agua por concepto de gestión integral es en promedio

nacional de 30 pesos, en tanto que el costo de un metro cúbico en tarifa de los organismos de agua es de 8 pesos.

Respecto de la operación de los organismos de agua, destacan dos casos en que los tribunales en México han resuelto en torno al agua potable. En Guerrero, se cuestionaron las tarifas diferenciadas para calcular el monto de los derechos por el servicio de suministro de aquella, decretados por el Congreso de Guerrero en 1996; en torno al caso, el tribunal decretó en la Tesis: IX.1o.18 la no transgresión de los principios de proporcionalidad y equidad tributaria:

La aplicación de una cuota diferente atendiendo al volumen consumido de agua se justifica por la circunstancia de que mientras mayor sea el consumo del vital líquido, el costo por metro cúbico también se incrementará, pues ante la escasez de ese recurso, su mayor consumo provoca renovar los gastos para su captación y suministro, por lo que la actividad de la administración encaminada a la prestación de ese servicio no implica un esfuerzo uniforme; y, por otra parte, la aplicación de una tarifa diferente atendiendo al tipo de toma de agua se justifica por el hecho de que en razón del destino que se dé a ésta el costo de su suministro tampoco será el mismo, pues al existir entre los diversos grupos de usuarios del servicio una propensión a utilizar en promedio diferentes volúmenes de agua, dependiendo del tipo de toma, serán mayores o menores los recursos que el Estado debe destinar para procurar la continuidad del servicio de que se trata.

En San Luis Potosí, se asienta como inconstitucional (Tesis: 2a. CLXV/2000) el corte o suspensión del agua potable “si no acredita que se dio al usuario el aviso previo para que cumpliera con el adeudo”:

Si el Organismo Intermunicipal llevó a cabo el corte del servicio de agua potable al usuario y no acreditó que le hubiera dado un aviso previo, concediéndole un plazo para que cumpliera con el adeudo que tenía, tal proceder resulta violatorio de garantías, a pesar de que la legislación local el autorice a los organismos prestadores del servicio de agua para proceder al corte sin condicionarlo a tal aviso, porque sobre esa legislación se encuentra la Constitución General de la República.

Más recientemente, apenas el pasado 1 de diciembre de 2016 el pleno de la SCJN resolvió una controversia constitucional promovida por el municipio de Jesús María, Aguascalientes, en torno al cobro del servicio de agua.

En el artículo 96, párrafo cuarto de la Ley de Agua para el Estado de Aguascalientes, se señala: “A las escuelas y hospitales públicos, por ser considerados bienes de dominio público, (...) no se les cobrará por los servicios de

agua potable y alcantarillado”. Lo cual –coincidieron los ministros– es violatorio del principio de reserva de fuente de ingresos municipales que deriva del artículo 115, fracción IV, párrafo segundo, de la Constitución mexicana.

Aun más importante, los ministros analizaron un segundo punto relativo al agua como derecho humano; en la referida ley se establecía que “la falta de pago en tres ocasiones consecutivas, ocasionará que en lugar de que se suspenda el servicio de agua potable se reduzca el suministro a 200 litros de agua por día, por domicilio, hasta que se regularice el pago”, algo que la mayoría de los integrantes de la SCJN presentes en la sesión consideró como atentatorio a la Carta Magna.

En este sentido, los miembros presentes de la Corte desentrañaron la cuestión de la recaudación municipal, debido a que no pagar por tres meses no implica estar en situación vulnerable (se puede no pagar sin ser pobre), algo que es contemplado por la misma ley de aguas de aquel estado, donde se habla de brindar subsidios a los usuarios en necesidad para que estos se regularicen.

Aun más importante, en un segundo momento la discusión se centró en la importancia de garantizar el suministro de agua, sea pagado o no por los ciudadanos, pues como precisó el ministro Zaldívar Lelo de Larrea (2016: 38), “no hay justificación alguna ni económica ni financiera, ni de ningún otro tipo que justifique que los municipios suspendan el suministro al agua en una forma mínima, indispensable, para que el líquido vital –por algo se le dice así– pueda estar a la mano de las personas”.

Coinciden asimismo en que 200 litros de agua es una cantidad mínima suficiente para las necesidades diarias de usuarios domésticos, y toman en consideración lo expuesto en el artículo 4 de la Constitución mexicana y la Observación General 15 del Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, que –como se verá– buscan garantizar el acceso al vital líquido como llave para una mejor calidad de vida y alimentación.

Acerca de los escenarios futuros, el gobierno federal a través de la Conagua y la Sagarpa (Estadísticas... 2015: 154) prevén que el agua escasee, por lo que se deberá tener especial atención al cuidado del agua subterránea, ya que su

sobreexplotación conlleva el abatimiento de los niveles freáticos, “el hundimiento del terreno y que se perforen pozos a mayor profundidad”.

Considerando lo anterior, se vuelve imprescindible buscar e implementar acciones para reducir la demanda de agua, “a través del incremento en la eficiencia del uso del agua para riego y en los sistemas de distribución de agua en las ciudades”.

Además, con este panorama de disminución de la disponibilidad del agua, se señala como imperativo “elevar las eficiencias de conducción” del recurso para evitar pérdidas (Estadísticas del Agua en México, 2015: 92).

Por otro lado, a fin de continuar garantizando el desarrollo social, será necesario “seguir incrementando las coberturas en el ámbito rural, tanto de agua potable y alcantarillado como saneamiento”, se plantea como reto el mismo documento emitido por el gobierno federal.

A todo lo expuesto se debe sumar un incremento significativo de “los volúmenes de agua residual tratada y su reuso, que aumenten la disponibilidad y calidad del agua para los usos a los que sean destinados”, de forma que –como se propone el Estado mexicano– se garantice el recurso para generaciones posteriores.

#### **2.4.1 Agua potable y alcantarillado, una ilusión**

Aun con lo anterior, en la zona metropolitana el abasto de agua potable y alcantarillado ha quedado a deber, en gran medida por sonados escándalos y robos recientemente ocurridos en la zona metropolitana.

En 2008, un proyecto fallido del Sistema Intermunicipal de Agua Potable y Alcantarillado, (SIAPA), que prometía llevar agua potable a diversas colonias de la Zona Metropolitana de Guadalajara (ZMG), terminó en cárcel para el encargado de esta oficina de aguas, pues robó casi 300 millones de pesos destinados a este fin para invertirlos en la bolsa de valores mexicana, donde se supo perdió más de 20 millones de pesos.

El responsable del megafraude es el ex director del SIAPA, Rodolfo Ocampo Velázquez, señalado por desviar parte de un préstamo de mil 200

millones de pesos obtenido del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), que con la intermediación del Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos (Banobras), se invertiría en la introducción del servicio de agua potable en 75 colonias marginadas de Tonalá, 37 de Zapopan y 23 de Tlaquepaque en la primera etapa.

No obstante, en mayo de 2011, Ocampo Velázquez reconoció en entrevista con la revista Proceso (2013) que sí se desviaron fondos del préstamo otorgado por el BID para el programa Todos con Agua, pero negó que se haya incurrido en peculado e invertido y perdido parte del dinero en la Bolsa Mexicana de Valores (BMV).

Por todo lo anterior, en junio de 2013 el ex funcionario fue detenido y acusado de peculado y desvío de recursos, siendo procesado por el Juez Quinto de lo Penal, quien dictó formal prisión en su contra, enviándolo al penal de Puente Grande. El ex funcionario del agua estuvo poco más de tres años preso, pues fue liberado el 6 de octubre de 2016, luego de que el juez noveno de procesos penales decretara su auto de libertad.

Sobre la calidad del agua, también en Jalisco ocurren lamentables casos, donde por una parte en Juanacatlán y El Salto se padece por la contaminación del río Santiago en este tramo del caudal, provocado en gran medida por las descargas del corredor industrial instalado en esta zona, y por el mal manejo de las aguas residuales del área conurbada de Guadalajara, que terminan en este punto; de acuerdo con activistas, el agua aquí contiene metales pesados como el arsénico, que al ser consumidas por el ser humano causan enfermedades renales y padecimientos crónicos como el cáncer de piel y la leucemia, que incluso ha cobrado vidas de habitantes de ambos municipios.

Llama la atención que poco se ha hecho para sanear el río Santiago, pese a que desde enero de 2009 existe una macrorrecomendación de la Comisión Nacional de Derechos Humanos (CNDH) en torno a la urgencia de implementar acciones para tratar este cuerpo de agua, acciones que no han llegado, no al menos de forma contundente, para combatir un problema que se incrementa diariamente.

Diversos colectivos ambientalistas de México y de Jalisco –incluso a nivel mundial, como el mismo Greenpeace– han advertido al gobierno federal en reiteradas ocasiones sobre el peligro que representan las aguas del caudal más contaminado del país. El daño que esto genera, al no ser tratada el agua, impacta sobre todo en el uso humano y en el agrícola, pues ambos acaban afectando la salud quien consume directamente el líquido y los productos cultivados con éste.

Entre las distintas voces, el reportero Rafael Hernández Guízar (2016) distingue la del activista ambiental de El Salto, Raúl Muñoz Delgadillo, quien ha criticado arduamente las escasas acciones del gobernador Aristóteles Sandoval y de Magdalena Ruiz Mejía, su secretaria del Medio Ambiente, pues dice, “simulan acatar la macrorrecomendación emitida en enero de 2009 por la Comisión Estatal de Derechos Humanos de Jalisco (CEDHJ)”.

En ésta, se confirma la grave contaminación existente en el río Santiago, “provocada por la omisión de las autoridades de los tres niveles de gobierno, así como por propietarios de empresas industriales, ganaderas, y constructoras que han descargado aguas industriales o residuales en los cauces del río”, quienes no han reparar en el cuidado del medio ambiente y en la salud de los pobladores de municipios como El Salto y Juanacatlán.

Aún más, Rubén Martín (2014) detalla que la contaminación en el caudal es la principal causa de las graves enfermedades respiratorias y crónicas que padecen habitantes. “De hecho, encontró que entre 1978 y el 2008, las muertes por enfermedades como cáncer aumentaron 179%; insuficiencia renal, 317%; diabetes, 700%, y por afecciones cardiacas, 1,100%”.

A la fecha, Muñoz Delgadillo acusó que la Secretaría del Medio Ambiente realiza mesas de trabajo en zonas alejadas al epicentro del verdadero problema, que es el río Santiago; denunció que “se paran el cuello mientras que la cifra de enfermos y muertos sigue creciendo”, a falta de acciones reales en la zona.

Continuando por esta línea, recientemente han sido noticia las contaminadas aguas subterráneas de San Pedro Itzicán y Aguacaliente, en Poncitlán, donde el acceso al recurso de calidad no está no garantizado, es decir, hay agua está pero no es apta para consumo humano ni agrícola, pues de



acuerdo con especialistas, las aguas del subsuelo en el lugar han estado en contacto con caudales contaminados, y bañarse con o beber de estas “aguas que matan”, que de acuerdo con los reporteros Liliana Razo y Rafael Hernández (2016) afecta la salud humana, con lo que se observa que cuando no se da este derecho humano básico, el Estado mexicano incumple a sus ciudadanos con otra serie de derechos ligados estrechamente.

En torno a la falta de agua en la metrópoli, llama la atención el problema que padecen dos localidades de la zona metropolitana: Valle de los Molinos, al norte de Zapopan, y el fraccionamiento Los Agaves, en Tlajomulco de Zúñiga, donde miles de personas tienen el añejo reclamo de agua potable para tener una vida digna.

De acuerdo con los medios, estas localidades padecen tandeos sin avisar, falta de pipas con agua por parte de la constructora o de los ayuntamientos, y el cobro cuando éstas llegan; de fondo, se encuentra el deslinde de los fraccionamientos y de la autoridad, quienes se “echan la bolita” sobre la responsabilidad de quién debe dotar de infraestructura de agua potable y alcantarillado a estas y otras más comunidades.

En Valle de los Molinos, el descontento es tal, que los vecinos organizados presentaron un amparo ante el tribunal en materia administrativa en Jalisco para que se les garantice el derecho del acceso al agua; según Salvador Rizo Castelo, regidor que los apoyó en la estrategia legal, esto permitirá “resolver esta garantía constitucional, garantizar el abastecimiento como derecho humano iniciando en esta colonia, Valle de los Molinos, pero que también repercutirá en toda la zona de Tesistán”, explican Hernández Guízar y Montiel González (2016). De este modo, manifestó el funcionario público, se garantizará el suministro de agua en la zona y además se revisarán los permisos que entregados por las autoridades; de esto, detalló el regidor, el responsable será “el Ayuntamiento de Zapopan y la Comisión Nacional del Agua”.

El mismo regidor, en voz de los habitantes de esta zona de Zapopan, explicó que el error del municipio fue permitir desarrollos habitacionales en ese lugar, “sin que esas transmisiones de derechos garanticen el abasto (de agua)”;

este punto se observa en el apartado de la Ley de Aguas Nacionales de este trabajo, donde se explica que el Estado mexicano, tras recibir la solicitud y el pago respectivo por los derechos correspondientes, otorga el derecho a explotar/aprovechar el agua, un derecho transmisible; en este caso, lo que antes eran terrenos ejidales y cambiaron su uso de suelo, con la respectiva venta se traspasaron los derechos del lugar, pero esto no ha resultado ser suficiente para abastecer de agua y saneamiento a más personas que se asientan en este tipo de nuevos fraccionamientos urbanos.

Al llamar la atención sobre el problema, el regidor también indicó que la pretensión es que esta zona del municipio no se convierta en un lugar de casas abandonadas como pasa en Tlajomulco de Zúñiga, “debido a la incapacidad del ayuntamiento para dotar de los servicios básicos”. Según dijo, en abril de 2016, se habían recabado cerca de 190 mil firmas que sustentan el amparo colectivo exigiendo a las autoridades correspondientes la revisión “de los cuatro pozos de agua que se encuentran en el fraccionamiento”; con esto, además se beneficiarían al menos cinco colonias aledañas al enorme conjunto habitacional de Valle de los Molinos.

Los delicados casos arriba descritos narran una preocupante historia en torno a la gestión del agua en el México actual: por una parte la incapacidad, o bien el desinterés, de las autoridades federales, estatales y municipales en acatar las obligaciones asentadas en la Constitución, pues como se ha visto, cuando los gobernantes prometen mejorar el abasto de agua, las colonias marginadas resultan escasamente beneficiadas, por lo que no se garantiza el acceso al agua potable y su saneamiento.

Otra cuestión es la podredumbre que emana de caudales contaminados, y que los tres órdenes de gobierno han sido omisos en siquiera intentar resolver: el altamente contaminado río Santiago, de espumosas e hipercontaminadas aguas, soporta la descarga diaria del corredor industrial de El Salto, y las de millones de habitantes de la zona metropolitana, sin que las dos plantas de tratamiento de aguas ubicadas en el lugar se den abasto para contener y mejorar la situación.

## **2.5 Uso agrícola del agua y la seguridad alimentaria**

En general, se considera que el derecho al agua es parte fundamental para la supervivencia humana; los países del mundo, incluido México, reconocen que brinda calidad de vida a los habitantes dotarlos del vital líquido, así como entregar servicios de drenaje.

Pero el agua para uso agrícola no está avalada como derecho humano. De acuerdo con la Observación General No. 15, el derecho al agua abarca “sólo los usos personales y domésticos, es decir, el consumo, el lavado de ropa, la preparación de alimentos y la higiene personal y doméstica”; lo que deja de lado el agua necesaria para la agricultura o el pastoreo, o para el mantenimiento de los sistemas ecológicos.

No obstante, se precisa que el acceso al agua para la agricultura, “en particular por los pequeños propietarios” (Folleto Informativo, 2011: 13), forma parte del derecho a una alimentación adecuada, que establece el artículo 11 del Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, de 1966, que entró en vigor 10 años después para las naciones firmantes, miembros de la ONU. Hace 40 años, se dictaba en el referido artículo, en su párrafo segundo, que:

Los Estados partes en el presente pacto, reconociendo el derecho fundamental de toda persona a estar protegida contra el hambre, adoptarán, individualmente y mediante la cooperación internacional, las medidas, incluidos los programas concretos, que se necesitan para:

a) Mejorar los métodos de producción, conservación y distribución de alimentos mediante la plena utilización de los conocimientos técnicos y científicos, la divulgación de principios sobre nutrición y el perfeccionamiento o la reforma de los regímenes agrarios de modo que se logren la explotación y la utilización más eficaces de las riquezas naturales

Aunque años después, en la observación general se declara que debe darse prioridad “a los recursos hídricos necesarios para evitar el hambre y las enfermedades, así como para cumplir las obligaciones fundamentales que entraña cada uno de los derechos del pacto”.

Sin embargo, llama la atención que aunque el derecho al agua esté reconocido como básico, y la distribución del recurso sea cobrada a los ciudadanos por órganos descentralizados, el agua para uso público urbano ocupa apenas un porcentaje mínimo del total de uso que se da al agua en el mundo,

abarcando la mayor parte el uso agrícola: más de 70% del vital líquido extraído se destina a fines agrícolas a nivel mundial, de acuerdo con estimaciones de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) de 2011, según lo recabado por las Estadísticas del Agua en México (2015: 164).

Con la misma fuente, el documento oficial destaca que el riego es fundamental para la alimentación en el planeta. Señala que “de la superficie cultivada, sólo el 19% tiene infraestructura de riego; sin embargo, produce más del 40% de los cultivos del mundo”, y advierte que la agricultura en los últimos años se ha valido de mayor cantidad de agroquímicos, lo que deriva “en la contaminación de suelos y acuíferos”. Luego, explica que México ocupa el séptimo lugar a nivel mundial en superficie con infraestructura de riego, mientras que en los primeros lugares se encuentran India, China y los Estados Unidos de América.

Las Estadísticas del Agua en México (2014: 64) explican asimismo que el uso agrupado agrícola supera el 80% de las concesiones totales en las Regiones Hidrológico-Administrativas (RHA) con mayor volumen de agua concesionado en el país.

Como se ha dicho en varios párrafos del presente trabajo, el principal uso del agua es el agrícola, y cabe destacar que el 33.6% del agua concesionada para uso agrupado agrícola es de origen subterráneo (Ibid: 67).

Y sobre la superficie en unidades agrícolas de producción, basándose en cifras del VII Censo Agrícola, Ganadero y Forestal 2007 (el último disponible a nivel nacional), en las Estadísticas del Agua en México (ídem) se precisa que ésta fue

de 30.2 millones de hectáreas, de las cuales 18% era de riego y el resto tenía régimen de temporal.

La superficie sembrada anualmente (considerando el año agrícola y los cultivos perennes, en régimen de riego y temporal) ha variado entre 21.8 y 22.1 millones de hectáreas durante el periodo 2008-2012

La superficie con infraestructura de riego del país abarca 6.4 millones de hectáreas, de las cuales el 54%, es decir, 3.4 millones, corresponde a 85 distritos de riego, y las tres millones restante a más de 39 mil unidades de riego.

Estas cifras son precisadas por García y Collado (2015: 97), quienes señalan que en el país se siembran “alrededor de 24 millones de hectáreas al año, 18 de temporal y seis de riego”; en sus proyecciones estiman, con base en datos de la FAO, que de 2014 a 2050 se pronostica que se presentarán aumentos menores del área física cultivada, por lo que el incremento en la producción agrícola tiene que provenir “principalmente del incremento en los rendimientos”.

En este sentido, para mitad de siglo se prevé el incremento en 17 por ciento del área cultivada debido al intensificarse los cultivos estableciendo dobles o triples siembras, con lo que intensidad global de los cultivos “podría aumentar alrededor de cuatro puntos porcentuales (de 95 a 99%)”.

Como se vio previamente, 76.6 por ciento del agua extraída en México es utilizada para agricultura de riego, y aunque el líquido se distribuye apenas en 25 por ciento de la tierra cultivable, destacan García y Collado (2015: 68) que en esa misma superficie “se siembran cultivos cuya comercialización representa casi la mitad del valor de la producción”, por lo que esta relación resalta la importancia de la agricultura bajo riego, “y es motivo para transformar las áreas de temporal a riego”, cuando esto sea tecnológicamente factible y sustentable, es decir, dependiendo el caso.

Según datos y tendencias internacionales, el requerimiento de agua para producir alimento y vestidos es de 4.5 m<sup>3</sup>/hab/día y se calcula que la superficie necesaria para su producción, bajo los esquemas actuales, es de .25 ha/hab. En la actualidad México tiene alrededor de 120 millones de habitantes, y cuenta con 30 millones de hectáreas cultivables, apenas suficientes para satisfacer las necesidades de los mexicanos; pero con los 150 millones de habitantes que requerirán 37.5 millones de hectáreas en 2050, no se tiene tal superficie en la actualidad, por lo que se hace necesario expandir la superficie cultivable en el país, de la mano –de acuerdo con García y Collado (2015: 17)– “de un uso más eficaz del agua, con la meta [para 2050], de incrementar la eficiencia global de conducción, distribución y aplicación de agua de riego en no menos de 10 por ciento”.

### **2.5.1 Agua y seguridad alimentaria**

En diversos apartados de su investigación, García y Collado (2015: 15, 54-55 y ss) se refieren al valor de la producción hidroagrícola, que como insumo básico representa ‘apenas’ 3 por ciento del Producto Interno Bruto (PIB) nacional, pero cuando transita por procesos de consumo y modificación, “a través de las cadenas de transformación (alimentos procesados, biocombustibles, extractos para pinturas, etc.), se incrementa más de cinco veces su valor”, situación que se replica en el contexto internacional; con lo anterior, se observa que además de ser el soporte básico de diversos sectores productivos (como industria, salud y educación), este sector primario es motor para el desarrollo de los pueblos, donde se asienta “la sostenibilidad y el bienestar social de las naciones”.

Además, el agua es básica para producir alimentos en el campo –la principal actividad para garantizar el derecho humano a la alimentación y lograr la seguridad alimentaria, al menos en las localidades tierra adentro–. Quienes tienen acceso al agua “tiende a presentar menores niveles de inseguridad alimentaria y de desnutrición”; y así como el vital líquido es esencial para la seguridad alimentaria, su ausencia “es una de las causas más frecuentes de hambruna y desnutrición”, especialmente –explican García y Collado (2015: 42-43)– en las áreas donde la gente depende “de la agricultura local para la autoalimentación y el ingreso familiar”.

La FAO (2014) señala que la seguridad alimentaria existe cuando “todas las personas, en todo momento, tienen acceso físico, social y económico a alimentos suficientes, salubres y nutritivos que satisfacen sus requerimientos dietéticos y preferencias alimenticias para llevar una vida activa y saludable”, es decir, que todos los miembros de una familia gocen de dicha seguridad; sin embargo, cuando una o más condiciones no se cumplen, se dice que existe inseguridad alimentaria.

De acuerdo con el cifras del Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (Coneval), para 2011 sólo 55.7 por ciento de la población estaba en condiciones de seguridad alimentaria, en tanto que 19.5% de los mexicanos tenían inseguridad alimentaria leve, mientras que 14% de los

habitantes se hallaba en inseguridad alimentaria moderada, y más de 10 por ciento (el 10.8) padecía de inseguridad alimentaria severa.

Algunos aspectos complementarios de la inseguridad alimentaria, señalan al respecto García y Collado (2015: 93) son: “la falta de capacidad técnica para producir alimentos suficientes, salubres y nutritivos para todo un grupo social o nación, y el riesgo de disminución de la producción de ciertos alimentos durante épocas de escasez de agua”.

Como se ha manejado, la seguridad alimentaria depende de las actividades del sector agropecuario, cuyas actividades y uso de agua deben considerar la conservación del agua y el suelo, para evitar la degradación de suelos y el ecosistema en general.

Y otra clave para mejorar la seguridad alimentaria y el combate a la pobreza es la mejora en la optimización del uso del agua, lo que incrementaría la productividad agrícola, especialmente en áreas rurales y en comunidad indígenas, donde se padecen mayoritariamente problemas de inseguridad alimentaria y desnutrición.

Es de asentar que entre sus objetivos particulares, el Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2013-2018 en su punto 4.10 contempla garantizar la seguridad alimentaria del país al mejorar el sector agropecuario y pesquero productivo, impulsando modelos de asociación que generen “economías de escala y mayor valor agregado de los productores del sector agroalimentario”; con esto se pretende promover mayor certidumbre en la actividad agroalimentaria e impulsar el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales del país.

Para concretar los objetivos anteriores, el gobierno federal se traza líneas de acción, entre las que se encuentran el impulso a la capitalización de las unidades productivas y modernizar la infraestructura y el equipamiento agroindustrial; promover la tecnificación del riego y optimizar el uso del agua; hacer una reingeniería organizacional, y fortalecer la coordinación interinstitucional para brindar un nuevo rostro al campo mexicano.

Según el artículo 25 constitucional, el Estado mexicano, como garante del desarrollo del país de forma integral y sustentable, debe fortalecer la soberanía

nacional mediante la competitividad, el fomento del crecimiento económico y el empleo, así como una más justa distribución del ingreso y la riqueza; para este fin, el apartado A del artículo 26 dispone que el Estado “organizará un sistema de planeación democrática del desarrollo nacional (...) para la independencia y la democratización política, social y cultural de la nación”, esto es, el Plan Nacional de Desarrollo (PND), del cual parten líneas de acción en diversos rubros.

En el Programa para Democratizar la Productividad 2013-2018,<sup>8</sup> originado del PND, se habla sobre la importancia de los productores rurales y del impulso que debe dárseles para mejorar su productividad y en consecuencia el bienestar de México.

Se explica que 68% del total de pequeñas propiedades con una extensión de tierra menor a 5 hectáreas y dedicadas principalmente a la producción para el autoconsumo, coexisten con un reducido número de tierras comerciales a gran escala, donde las primeras “producen 39% de la producción agropecuaria nacional y tienen una fuerte presencia en cultivos básicos para la dieta nacional, como el maíz (70% de la producción total) y el frijol (60% de la producción total)”.

Sin embargo, su mayor desventaja es el tamaño, debido a que los pequeños productores no pueden alcanzar “economías de escala adecuadas”, lo que restringe la adopción de nuevas tecnologías e insumos mejorados. Por esto es importante, señala el Programa de Democratización, fomentar “la organización y las asociaciones productivas de pequeños productores”.

Para esto, se dice, es necesario poner a su alcance “asesoría técnica, tecnología, financiamiento, acceso al agua y un paquete de insumos como semillas mejoradas y fertilizantes”; no menos importante, para elevar la productividad del sector en general, se requiere “infraestructura para la irrigación y drenaje de zonas de cultivos, así como instrumentos adecuados que faciliten la comercialización de productos agropecuarios y el manejo de riesgos”.

Por último, en México el escaso esfuerzo en innovación impacta negativamente la productividad de las empresas y de los productores agrícolas;

---

<sup>8</sup> El documento, que parte del Plan Nacional de Desarrollo, se puede leer en el siguiente enlace: [http://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5312422&fecha=30/08/2013](http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5312422&fecha=30/08/2013)



más allá de la manifiesta subinversión, el sistema de innovación muestra problemas de articulación, “con un amplio número de programa con traslapes entre los mismos”.

### **2.5.2 Estado de las DR y las urderales**

Los proyectos de irrigación conocidos como Distritos de Riego (DR) fueron desarrollados por el gobierno federal desde 1926, “año de creación de la Comisión Nacional de Irrigación”; incluyen dentro de su extensión incluyen obras “como vasos de almacenamiento, derivaciones directas, plantas de bombeo, pozos, canales y caminos, entre otros” (Estadísticas... 2014: 89; Tello Moreno, 2008; García y Collado, 2015).

Al hablar de la tecnología que abunda en los distritos de riego y en las urderales, se indica que buena parte de ésta continúa con la aplicación de agua por gravedad en las parcelas, y en muchos casos, “sólo se construyeron las redes de canales y drenes principales, quedando las obras parcelarias a cargo de los usuarios”.

Lo anterior, se dice en el documento sobre Estadísticas del Agua (2015: 89), sumado al deterioro de la infraestructura “acumulado en varias décadas por la insuficiencia de recursos económicos para su conservación y mejoramiento, propiciaron una baja en la eficiencia global del manejo del agua”, situación que prevalece en el campo.

Cabe señalar que el agua empleada en los DR se aprovecha por gravedad o por bombeo, siendo obtenida de fuentes superficiales como presas, derivaciones o por bombeo directo de la corriente, en tanto que se bombean pozos en los casos de extracción de fuente subterránea.

Con base en la productividad del agua en estos distritos de riego se puede evaluar la eficiencia con la que se utiliza el recurso para producir alimentos, misma que depende “de la conducción desde la fuente de abastecimiento hasta las parcelas y su utilización”, la cual, como se verá líneas adelante, el

aprovechamiento del recurso está por debajo de lo esperado, ante la falta de modernización.

Como se vio, en todo el orbe el principal uso del agua es el agrícola, y en el caso particular de México, el agua que recibe este sector “es de bajo valor económico, poco eficiente y subvencionado”, explican Zetina-Espinosa et al (2013: 139), quienes afirman que estudios realizados hace tres décadas “revelan que los derechos que se pagan por el riego representan menos de 8% del valor de los beneficios que la agricultura aporta”.

El problema del país estriba en que en los organismos oficiales y las asociaciones de productores, que deberían de promover el uso eficiente del agua de riego, no fomentan su uso óptimo –ni lo vigilan– en zonas donde hay escasez; aún menos en aquellos distritos de riego con superficie de cultivo pequeña, donde la actividad económica principal no es la agricultura y la escasez está latente (García y Collado, 2015).

Además, los autores detallan que en los distritos de riego del país subsiste un deficiente control en la distribución y aplicación del agua en las actividades agrícolas; de acuerdo con Zetina-Espinosa, et al (2013: 141), esto se debe a que los productores pueden disponer del agua que “consideren necesaria para sus actividades”, dicen, con el único requisito de cubrir su cuota marcada por la ley (de aguas nacionales, artículo).

A lo anterior se suma, siguiendo lo planteado por Zetina-Espinosa et. al. (2013) y por García y Collado (2015: 222), quienes ponen en evidencia que en los distritos de riego no existe planeación y optimización económica, hecho que conlleva desperdicios del vital líquido, debido a que no se le asigna un valor económico real, al pensarse que el recurso “aparentemente es abundante” en determinado distrito o zona de riego.

Asimismo, se habla de la urgencia de la modernización y tecnificación en distritos de riego, donde las fuentes de abastecimiento y suministro, en su mayoría presas de almacenamiento o derivación, están a kilómetros del sitio donde se aplica el agua de riego, lo que implica que en la conducción “se pierde por

infiltración y evaporación cierto volumen de agua, pérdida que se magnifica cuando los canales o redes de conducción no están revestidos”, lo que se considera una pérdida por conducción, que termina en el punto de control de módulos y ahí comienza la distribución del agua a cargo de las asociaciones civiles de usuarios, “en la cual también se pierde agua por infiltración y evaporación, en especial en los tramos de canal que no están revestidos”, insisten los investigadores, con lo que se produce una “pérdida por distribución”. Y para cuando el agua llega a cada parcela también se pierde cierto volumen según sea el método que los campesinos empleen para aplicar agua a sus cultivos: “esta pérdida se denomina pérdida por aplicación”.

De este modo, la eficiencia global se divide en eficiencia de aplicación, distribución y conducción, y es el producto de las tres.

Para mejorar la eficiencia de conducción, proponen García y Collado (2015: 78), se puede disminuir “parte de la infiltración en la red mayor”; en este sentido, si la conducción desde una presa de almacenamiento o de derivación se realiza a través de una tubería, señalan, “la eficacia de la conducción podría ser teóricamente de cien por ciento”; aunque se debe tener en consideración la presencia de fugas, por lo que en la práctica, “el límite superior de la eficacia de una conducción a presión es de 98 por ciento”. Al día de hoy, señalan que las redes principales de conducción se están revistiendo, “por lo que las eficiencias de conducción, en estos casos, se ubican en alrededor de 90 por ciento”.

Asimismo, ambos especialistas (Ibid: 80) detallan que a partir del módulo de control, la asociación de usuarios se encarga del volumen anual autorizado de agua para su distribución, y a partir del punto de control de módulo, la asociación de regantes toma posesión del volumen anual autorizado de agua, y “si los canales con los que se distribuye el agua a los productores no están revestidos, se vuelve a infiltrar cierto volumen de agua”; con esto, la eficiencia varía en un aproximado “de 73.5 por ciento”.

Si se convirtieran a tuberías los canales sin revestir, la eficacia promedio del volumen sujeto a distribución ascendería a 98 por ciento, con un incremento de 24.5 puntos porcentuales, según García y Collado (Ibid: 81), esto estimando que

“80% de los canales de distribución no están revestidos”, y que muchas de las estructuras de control tienen fugas, ya que no hay información oficial a este respecto.

Cuando llega el agua a las parcelas, el volumen de líquido aplicado es responsabilidad de cada regante (Ídem); en este punto, “el agua que se desperdicia” depende de cada agricultor y del método que emplee para regar sus cultivos. Si es por gravedad convencional (no tecnificada), la eficiencia de aplicación podría ser tan baja “como de 30 por ciento”; en cambio, si emplea riego presurizado altamente tecnificado, “su eficacia podría alcanzar 95 por ciento”; a este respecto, lamentan García y Collado (ibid: 82), un valor típico de la eficiencia de aplicación del agua de riego en México es de 65 por ciento, debido a que “en los distritos de riego 48.6 por ciento del riego es por gravedad convencional y sólo 9.12 por ciento es riego presurizado”.

Aunque en las urderales no hay una estadística completa sobre los métodos de riego empleados, se estima que “al ser autogestoras y recibir muchos menos apoyos del Estado (que los distritos de riego)”, se estima que su porcentaje de riego por gravedad convencional podría ser igual o mayor que en los distritos de riego.

Por su gran potencial para utilizar eficientemente el agua para riego, el Estado mexicano ha desplegado una activa promoción fomentando el riego por gravedad tecnificado en miles de hectáreas, donde “mantiene un conjunto de programas presupuestarios para apoyar el riego presurizado”. Esto es justificado por García y Collado (Ibid: 2015: 83), quienes aseguran que al emplear riego presurizado,

la magnitud de la eficiencia de aplicación se incrementa de 65 a 95 por ciento; por tanto, los 30 puntos porcentuales en el incremento de la eficacia de aplicación del agua en los cultivos podría detonar un ahorro o reducción en las pérdidas del orden de 5 mil hm<sup>3</sup> en distritos de riego y 2 mil 500 hm<sup>3</sup> en unidades de riego.

Además, explican que al aumentar la eficacia puede reducirse la absorción de agua en el sistema y disminuir los costos de la energía de bombeo, así como los de operación y mantenimiento.

Aunque tradicionalmente la inversión en el sector hidroagrícola es sinónimo “de gasto público en nuevos sistemas de riego (inversión de capital)”, García y Collado (2015: 223) explican que se requiere definir con mayor amplitud la inversión pública en el desarrollo del riego y el drenaje

en reformas institucionales, en la mejora de la gobernanza, en la construcción de capacidades, en la mejora de la administración, en la creación de organizaciones de agricultores y en la supervisión regulatoria, así como en la inversión de los agricultores en las instalaciones conjuntas, pozos y en el almacenamiento de agua y equipos de riego.

En este sentido, como se ha dicho, al enfocar las públicas adecuadas para invertir en la mejora de la productividad, se debe atender caso por caso cada tipo de riego y su magnitud, para conocer necesidades específicas y maximizar el potencial de cultivo con un abanico de posibilidades de mejora, que incluyan sistemas de riego, apoyos para semillas, fertilizantes, entre otros.

Asimismo, es necesario analizar los avances y experiencias de la ciencia y la tecnología a nivel mundial, pero especialmente en México, durante las últimas cuatro décadas. García y Collado (2015: 22); entre los campos diversos campos de actuación que señalan ambos investigadores (Ibid, 2015: 22-27), se señalan los siguientes:

Para las áreas de captación y fuentes de abastecimiento, reducir la sobreexplotación de fuentes superficiales y subterráneas en distritos y unidades de riego, y mejorar las eficiencias de conducción, distribución y aplicación del agua de riego.

En el caso de las redes y sistemas de conducción, distribución y entrega: Rehabilitar, modernizar, operar y mantener la infraestructura hidroagrícola de primer orden (presas de almacenamiento y derivadoras, obras de toma, canales principales, etcétera) en distritos y unidades de riego, así como

medir volumétricamente el agua de riego en tomas y en puntos de entrega en general; procesar y transmitir datos en tiempo real a centros de seguimiento y control de dotaciones y concesiones.

Incrementar la superficie bajo riego a través de desarrollo de áreas poco aprovechadas dentro de la frontera agrícola

Desarrollar, transferir y adaptar nuevos materiales y métodos de construcción para revestir y entubar las redes de conducción para reducir pérdidas e incrementar eficiencias de operación.

Para los sistemas productivos y de riego parcelario, los autores –continúan en su libro sobre la situación del campo mexicano– proponen el desarrollo de tecnología y el establecimiento de criterios de diseño, manejo y evaluación, con enfoque regional, de sistemas de agricultura protegida y riego de precisión en las parcelas.

Además, alcanzar el incremento de la eficiencia y la tecnificación del riego parcelario mediante sistemas presurizados, especialmente en zonas con sequía recurrente y con reducción en la disponibilidad hídrica por efecto del cambio climático, e identificar y desarrollar sistemas productivos de temporal tecnificado, incluyendo la posibilidad de introducir riego complementario y drenaje controlado.

En cuanto a los sistemas de drenaje, subirrigación y control de la contaminación, sugieren transformar zonas de temporal tecnificado en zonas de riego.

Es de advertir que antes de llevar a cabo alguna mejora en el rubro hidroagrícola, se debe tener en cuenta que la realidad mexicana indica que

ante una combinación basada en la tecnificación del riego por gravedad y la introducción de sistemas presurizados en los cultivos y regiones con los cultivos más rentables se podría incrementar la eficiencia de aplicación en un rango de 10 a 15 por ciento, esto es, se dejarían de “perder” cerca de 3 mil hm<sup>3</sup>/año en las zonas de riego, agua suficiente para implantar dobles cultivos en cerca de 500 mil hectáreas.

No obstante, debe resaltarse que para que sean exitosos los esfuerzos de administrar “e incluso reglamentar” el uso de las aguas es necesario “medir el volumen de agua extraída, entregada y retornada a un cuerpo de agua”, lo que además sirve para que el usuario conozca “y reconozca cuándo usó más agua por negligencia o necesidad temporal, y para que se le recompense al hacer un esfuerzo por usar menos agua y obtener los mismos beneficios”; incluso, siguiendo a García y Collado (2015: 206), medir la eficacia en el uso del agua sirve para conocer el efecto de los programas de agua y de educación ambiental, por una parte, y por otra, “del pago de servicios ambientales hidrológicos”.

Asimismo, es necesario considerar que los campesinos son renuentes a comercializar el agua para usos distintos al agrícola, pues “existe una larga tradición de concebir al agua de riego como accesoria a la tierra” (Ibid: 219),

quienes aducen que esto se da porque de otra manera el uso agrícola de la tierra sería imposible “en muchos casos”.

Dicha tradición, siguiendo a los investigadores, “está codificada en muchas dotaciones de agua aún vigentes”, y en distritos de riego y urderales es una práctica común que los regantes compartan los sistemas de almacenamiento, conducción y distribución del agua, y tienen una responsabilidad colectiva en la operación y mantenimiento de dichos sistemas”, siendo común la renta o venta de estos sistemas, sin embargo, remover agua de estos lugares para usos distintos al acampo “amenaza las prácticas operativas establecidas desde hace mucho tiempo”, y puede conducir a la pérdida permanente de las actividades asociadas a la agricultura, además de representar nuevos retos para el abastecimiento de aquellos que aún cultivan con base en el riego.

## **2.6 Consideraciones finales del capítulo**

Como se vio, la dotación del vital líquido es responsabilidad de los gobiernos locales, aunque estos –apoyados en la ley– suelen delegar la función de redes de agua potable y saneamiento a particulares, quienes en muchos casos escasean el recurso entre la población, y en ocasiones entregan el agua sin calidad para uso humano.

Se hizo también visible que el cuidado del vital líquido compete –por una parte– a las empresas proveedoras de servicios de agua –desde las grandes compañías que administran redes de agua y alcantarillado, hasta quienes gestionan las cisternas–, así como al sector privado (Folleto Informativo, 2011: 33), bajo su forma de sector industria y los productores agrícolas, ambos importantes consumidores de agua.

En las proyecciones presentadas en la Observación General no. 15, se advierte que para 2025 los procesos industriales aumentarán considerablemente sus volúmenes de uso de agua, así como el sector agrícola, por lo que “existe el riesgo de que los intereses de los pobres se vean eclipsados por los de los grandes productores agrícolas y la industria, dos grupos de interés de mucho poder político”.

Destaca el cobro “asequible” por el servicio en el rubro público urbano, y que toca también a los usuarios industriales pagar una tarifa por su derecho a utilizar agua y descargar líquido residual, pero llama la atención que en el campo no exista medición rigurosa de las cantidades de líquido que se consumen –pues además es el mayor usuario de agua en México y en el mundo– para la producción de alimentos, ni se conoce a ciencia cierta la eficiencia de cultivos en muchos distritos de riego y urderales, no obstante se sabe que la tecnificación del riego no es la constante en las parcelas del país, por lo que ésta debe implementarse para maximizar las cosechas, además de mejorar la distribución y conducción del agua hasta los campos, a fin de eficientar el uso del agua.

Además, si está explicitado en la ley de que se debe medir el suministro y consumo de agua en su uso agrícola, ¿por qué no hay un cobro de cuota congruente para que sea realidad el mejoramiento de la entrega del recurso, y de la producción, con un uso de agua racional en las parcelas, que sea equitativo y no se desperdicie?

Es indudable que el mejoramiento del desarrollo y la gestión de los recursos hídricos pueden ayudar a mejorar la producción de alimentos, a aliviar la pobreza y a respaldar el crecimiento económico, por lo que con mayor producción de alimentos generada por agua utilizada eficientemente –gracias a sistemas de riego tecnificados concretados– se garantizaría la seguridad alimentaria del país, punto medular de la Cruzada Nacional Contra el Hambre, pero como se vio, las estrategias –al menos para mejorar las condiciones de la producción agrícola y el uso de agua– contrastan con la realidad.

En este sentido, habría que vigilar las funciones que tiene el agua dentro de la agricultura, pues no es igual destinar agua para un terreno pequeño del que comen varias familias, que cuando los fines del riego son destinados a producir alimentos para su venta masiva.

Por último, es de recalcar que el reto a futuro no radica en mejorar el almacenamiento y la distribución del agua, sino en cómo utilizar menos –es decir, de manera más eficaz– en todos los ámbitos en que toca al ser humano, ya sea en el uso público, en el industrial o en el agrícola, a fin de que se satisfaga la



creciente demanda de agua, todo ello hecho de forma sustentable, es decir, respetando el equilibrio ecológico.

### **3. El agua en la legislación mexicana**

En el presente apartado se tratará sobre el tratamiento que las leyes de México dan al agua, además de los mecanismos por los cuales se cobra el servicio en el sector agrícola

El Estado mexicano es garante del derecho al agua en el país, al menos en el papel, pues está sujeto a diversos estatutos internacionales de la ONU, y en su misma legislación, en el artículo 4 de la Constitución mexicana, establece en su párrafo sexto el derecho al agua potable, que dice textualmente:

Toda persona tiene derecho al acceso, disposición y saneamiento de agua para consumo personal y doméstico en forma suficiente, salubre, aceptable y asequible. El Estado garantizará este derecho y la ley definirá las bases, apoyos y modalidades para el acceso y uso equitativo y sustentable de los recursos hídricos, estableciendo la participación de la federación, las entidades federativas y los municipios, así como la participación de la ciudadanía para la consecución de dichos fines.

Por su parte, en el artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos se asientan las bases del tratamiento de recursos nacionales como son la tierra y el agua, sus usos y aprovechamientos por medio de concesiones.

En primera instancia, este artículo reconoce que como generalidad son bienes de la nación las tierras y aguas comprendidas dentro de los límites del territorio mexicano, y el Estado tiene la facultad tiene el derecho de “transmitir el dominio de ellas a los particulares, constituyendo la propiedad privada”.

Así pues, señala que “las expropiaciones sólo podrán hacerse por causa de utilidad pública y mediante indemnización”. De tal manera, es derecho de la nación de “imponer 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, con objeto de hacer una distribución equitativa de la riqueza pública”.

Se advierte además que la única vía para que particulares o “sociedades constituidas conforme a las leyes mexicanas” puedan explotar, usar o aprovechar aguas y tierras de la nación, es la concesión otorgada por el Ejecutivo federal.

En sus fracciones VII y XX, este artículo reconoce “la personalidad jurídica de los núcleos de población ejidales y comunales y se protege su propiedad sobre la tierra, tanto para el asentamiento humano como para actividades productivas”; además, asienta que el Estado promoverá las condiciones para el desarrollo rural integral, a fin de generar empleo y garantizar a los campesinos “el bienestar y su participación e incorporación en el desarrollo nacional”, con lo que se fomentará “la actividad agropecuaria y forestal para el óptimo uso de la tierra, con obras de infraestructura, insumos, créditos, servicios de capacitación y asistencia técnica.”

Se recalca que el desarrollo rural integral y sustentable arriba descrito, “también tendrá entre sus fines que el Estado garantice el abasto suficiente y oportuno de los alimentos básicos que la ley establezca”, tópico relativo a la “seguridad alimentaria”, el cual se ahonda en el capítulo relativo al agua como derecho humano y el uso agrícola como del recurso para asegurar el alimento a la población.

### **3.1 Ley de Aguas Nacionales, distritos de riego y urderales**

Previo a explicar el volumen de hectáreas que abarcan los distritos de riego y las urderales –ambas, formas organizadas de riego entre agricultores–, se explica en las estadísticas del agua (2014: 89) que los primeros son “proyectos de irrigación desarrollados por el gobierno federal desde 1926, año de creación de la Comisión Nacional de Irrigación, e incluyen diversas obras, tales como vasos de almacenamiento, derivaciones directas, plantas de bombeo, pozos, canales y caminos, entre otros”, mientras que las Unidades de Riego o urderales tienen menor extensión que los distritos.

Con la creación de la Comisión Nacional del Agua en 1989, y la promulgación de la ley de aguas nacionales, el gobierno federal concesionó las redes mayor y menor, apoyado “en un programa de rehabilitación parcial de la infraestructura que se concesiona en módulos de riego a las asociaciones de usuarios”; tales programas y su función se observarán más adelante.

Como también se explica en las Estadísticas del Agua en México (2015: 92), a diciembre de 2013, se había transferido a los usuarios más del 99% de la

superficie total de los DR. Hasta dicha fecha, solamente dos distritos no habían sido totalmente transferidos a los usuarios,

Por su parte, la infraestructura (redes de conducción) de las unidades de riego o urderales, siempre fue operada por ejidatarios y pequeños propietarios, que en algunos casos conforman Asociaciones de Usuarios de Riego (AUR), usuarios que se agruparon con este el fin de mantener y operar sus redes; a su vez, las AUR se conforman como asociación civil, por lo que ante la Conagua y el gobierno federal se les conoce como Asociación Civil de Usuarios (ACU).

Además, de estas figuras, se dan casos en que grupos de usuarios se conglomeran en Sociedades de Responsabilidad Limitada (SRL), quienes tienen la capacidad para pedir en concesión al gobierno federal obras de infraestructura hidroagrícola, cuyo estado es vigilado por la Comisión Nacional del Agua (Conagua).

No obstante, hasta antes de que diera en concesión infraestructura a los usuarios de los DR, la Conagua se encargó de operar, mantener y rehabilitar su infraestructura hidroagrícola correspondiente. También era la encargada de proveer agua de riego a lo largo de la red hasta las tomas en las parcelas de los agricultores.

Y a su vez, en el caso de las UR, la Conagua se ha limitado a administrar y operar solamente las obras de cabeza que las abastecen. Desde su origen, las tareas de administración, operación, modernización y rehabilitación, al igual que la provisión del servicio de riego han estado a cargo de los usuarios de riego.

En tanto que en los distritos de temporal tecnificado (DTT), situados en las planicies tropicales y subtropicales del país, donde abunda la humedad y son constantes inundaciones, el gobierno federal construyó obras hidráulicas para el desalojo de los excedentes de agua; en las Estadísticas del Agua en México (2015: 93) se precisa que dicha infraestructura también se ha “transferido paulatinamente a los usuarios organizados” de las DTT.

Teniendo en cuenta lo anterior, y para evaluar la realización de un proyecto de APP en un DR se volverá necesario conocer puntos medulares de la Ley de Aguas Nacionales (LAN) para comprender el contexto en que se desenvuelven las

unidades y los distritos de riego, y la forma en que el Estado mexicano, a través de la Conagua y los fideicomisos hidroagrícolas, provee del servicio de agua a los usuarios del servicio en el ámbito rural.

La LAN, en su artículo 3 fracción XXV, define como “Distrito de Riego” al área establecida mediante decreto presidencial que está conformada por una o varias superficies previamente delimitadas, dentro de cuyo perímetro se ubica la zona de riego. Y explicita: “Un distrito de riego cuenta con las obras de infraestructura hidráulica, aguas superficiales y del subsuelo, así como con sus vasos de almacenamiento, su zona federal, de protección y demás bienes y obras conexas”, tales como las instalaciones necesarias para su operación y funcionamiento.

Se recalca además que un distrito de riego puede establecerse “también con una o varias unidades de riego”.

En el mismo artículo, pero en su apartado LI, detalla que “Unidad de Riego” es el área agrícola que cuenta “con infraestructura y sistemas de riego, distinta de un distrito de riego y comúnmente de menor superficie que aquél; puede integrarse por asociaciones de usuarios u otras figuras de productores organizados que se asocian entre sí libremente para prestar el servicio de riego, “con sistemas de gestión autónoma y operar las obras de infraestructura hidráulica para la captación, derivación, conducción, regulación, distribución y desalajo de las aguas nacionales destinadas al riego agrícola”.

Para que estos usuarios puedan disponer del recurso hídrico propiedad de la nación, el artículo 9 fracción X se marcan como atribuciones de la Comisión Nacional del Agua

apoyar, concesionar, contratar, convenir y normar las obras de infraestructura hídrica que se realicen con recursos totales o parciales de la federación o con su aval o garantía, en coordinación con otras dependencias y entidades federales, con gobiernos de los estados que correspondan y, por medio de éstos, con los gobiernos de los municipios beneficiados con dichas obras.

Describe la Ley de Aguas Nacionales en su artículo 29 que los concesionarios están obligados a:

- I. Ejecutar las obras y trabajos de explotación, uso o aprovechamiento de aguas en los términos y condiciones que establece esta Ley y sus reglamentos, y comprobar su ejecución para prevenir efectos negativos a terceros o al desarrollo hídrico de las fuentes de abastecimiento o de la cuenca hidrológica (...)
- II. Instalar dentro de los 45 días siguientes a la recepción del título respectivo por parte del interesado, los medidores de agua respectivos o los demás dispositivos o procedimientos de medición directa o indirecta que señalen las disposiciones legales y reglamentarias aplicables (...)
- III. Conservar y mantener en buen estado de operación los medidores u otros dispositivos de medición del volumen de agua explotada, usada o aprovechada;
- IV. Pagar puntualmente conforme a los regímenes que al efecto establezca la ley correspondiente, los derechos fiscales que se deriven de las extracciones, consumo y descargas que realice en relación con la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales que le hayan sido concesionadas (...)
- IX. Programar, estudiar, construir, operar, conservar y mantener las obras hidráulicas federales directamente o a través de contratos o concesiones con terceros, y realizar acciones que correspondan al ámbito federal para el aprovechamiento integral del agua, su regulación y control y la preservación de su cantidad y calidad (...);
- X. Apoyar, concesionar, contratar, convenir y normar las obras de infraestructura hídrica que se realicen con recursos totales o parciales de la federación o con su aval o garantía, en coordinación con otras dependencias y entidades federales, y con los gobiernos estatal y municipal
- XI. Operar, conservar y mantener obras y servicios hidráulicos rurales y urbanos cuando el titular del Ejecutivo federal así lo disponga en casos de seguridad nacional o de carácter estratégico de conformidad con las Leyes en la materia;
- XII. **Participar en la concertación de créditos y otros mecanismos financieros, incluso sobre la participación de terceros** en el financiamiento de obras y servicios, que apoyen la construcción y el desarrollo de las obras y servicios federales hidráulicos; igualmente podrá fomentar y apoyar gestiones de crédito y otros mecanismos financieros en favor de estados, Distrito Federal y municipios conforme a sus atribuciones y a solicitud de parte;
- XVI. Regular los servicios de riego en distritos y unidades de riego en el territorio nacional, e integrar, con el concurso de sus Organismos de Cuenca, los censos de infraestructura, los volúmenes entregados y aprovechados, así como los padrones de usuarios, el estado que guarda la infraestructura y los servicios.

Aunque no obstante, se verá páginas más adelante que cabe la posibilidad de incluir en estas obras de infraestructura hídrica los recursos que puedan invertir empresas particulares por medio de un proyecto de APP, en caso de que éste fuera lanzado en convocatoria.

### **3.2 Aspectos sobre la ley y el agua**

En el título sexto capítulo 1 de la normativa, en sus capítulos 44 a 48, se legisla sobre el uso público urbano, donde se explica que es competencia de los

municipios y sus gobiernos estatales la explotación uso o aprovechamiento de las aguas, desde el punto hasta el sitio de descarga.

En el artículo 46, se señala que la Conagua podrá realizar, previa celebración de convenio con los gobiernos estatales, en forma parcial o total, y a través de estos, con los gobiernos municipales, obras de “captación o almacenamiento, conducción y, en su caso, tratamiento o potabilización para el abastecimiento de agua”, esto con recursos del erario federal o con fondos obtenidos con aval o mediante cualquier otra forma de garantía otorgada por la Federación, siempre y cuando se cumplan varios requisitos, entre ellos, destaca que quienes contraten los municipios y gobiernos estatales, y sus entidades paraestatales, paramunicipales o personas morales “que al efecto contraten”, asuman el compromiso “de operar, conservar, mantener y rehabilitar la infraestructura hidráulica” que se convino.

El artículo 47 BIS sentencia que la Conagua promoverá el uso eficiente del agua en poblaciones y centros urbanos, así como “el mejoramiento en la administración del agua en los sistemas respectivos”, y las acciones de manejo, preservación, conservación, reúso y restauración de las aguas residuales referentes al uso público urbano.

A este respecto, Otero Salas (2014: 59) rechaza que, exceptuando “la figura de servicio público de suministro de agua potable”, el Estado mexicano haya creado instrumentos, órganos u organismos encaminados “a garantizar el ejercicio del derecho el servicio público de suministro de agua potable”, pues ni la Ley General de Aguas, ni en el resto de disposiciones secundarias en materia federal “prevén nada al respecto”, en otras palabras, critica el autor, “el Estado mexicano no ha cumplido con la obligación de garantizar el derecho humano al agua como tal”.

Sin embargo, esto no es obstáculo para que la misma ley de aguas intente controlar, a juicio del investigador, la explotación, uso y aprovechamiento de las aguas nacionales hechas por particulares, “a través de las visitas de verificación que realice la Comisión Nacional del Agua” (ídem).

Lo que sí hay, explica líneas más adelante, es la aplicación de sanciones, contempladas en el Título Décimo de la Ley de Aguas Nacionales, así como las visitas de verificación, que serían “los instrumentos con que cuenta la autoridad administrativa para salvaguardar parcialmente lo que se considera “derecho humano al agua” (Otero Salas, 2014: 61); para estos procedimientos sancionatorios, se aplica supletoriamente la Ley Federal de Procedimientos Administrativos, específica.

En torno a las políticas públicas, antes de 1980 éstas eran consideradas como un curso de acción decidido por una autoridad legítima para solucionar un conflicto “público”. Sin embargo, al irrumpir en México el concepto de “gobernanza”, García y Collado (2015: 193-194) explican que este concepto ahora, además de ser una acción decidida, debe identificar factores como las asignaciones de presupuestos del erario, la participación del financiamiento privado, “los funcionarios o entidades responsables, los tiempos de ejecución, los indicadores de eficiencia y eficacia de las propias políticas”.

Ejemplo de política pública, siguiendo a los investigadores, es resultado las acciones conjuntas de actores como el Ejecutivo federal para administrar y reglamentar las aguas nacionales, además de los gobiernos estatales y municipales en la provisión de agua potable, drenaje y alcantarillado; también involucra las acciones de las asociaciones de usuarios agrícolas en el suministro del servicio de riego y en el prorrateo del costo para conservar la infraestructura hidráulica concesionada; “de la opinión de profesionales expresada en criterios y normas técnicas, así como de su postura en foros de consulta especializados; de la jurisprudencia emitida por el Poder Judicial”, entre otros factores.

Lo anterior se entiende mejor si se observa el concepto –no explotado– de “Gestión del agua”, asentado en el artículo 3, fracción XXVIII, donde se señala que este proceso está sustentado en el principio de “políticas, actos, recursos, instrumentos, normas formales y no formales, bienes, recursos, derechos, atribuciones y responsabilidades”, con el que coordinadamente todos los actores del agua (Estado, usuarios y organizaciones civiles) promueven e instrumentan



para lograr el desarrollo sustentable en beneficio de los seres humanos y su medio social, económico y ambiental, ello mediante tres ejes, dos de los cuales son: “(1) el control y manejo del agua y las cuencas hidrológicas, incluyendo los acuíferos, por ende su distribución y administración, (2) la regulación de la explotación, uso o aprovechamiento del agua”.

En este sentido, explica la ley en el artículo 9 fracción XIX , entre las atribuciones de la Conagua se encuentra: “Acreditar, promover, y apoyar la organización y participación de los usuarios en el ámbito nacional, y apoyarse en lo conducente en los gobiernos estatales, para realizar lo propio en los ámbitos estatal y municipal”, para mejorar la gestión del agua, esto con el fin de fomentar “su participación amplia, informada y con capacidad de tomar decisiones y asumir compromisos, en términos de ley”

Sin embargo, en el reglamento de la ley de aguas nacionales no se instrumentan disposiciones que –más allá de lo presentado en el párrafo de arriba– promuevan una gestión del agua eficaz en el país, como se vio sobre la contaminación de los cuerpos de agua y el desabasto del recurso en el apartado del agua y sus usos.

### **3.3 Explotación de aguas nacionales con fines agrícolas**

Para los fines que convienen al estudio, se detalla en esta legislación que las aguas nacionales pueden ser explotadas, usadas o aprovechadas por concesión a titulares o poseedores de tierras agrícolas, sean ejidos, comunidades o sociedades, así como ejidatarios, comuneros o pequeños comuneros, de acuerdo con el artículo 48 de la LAN.

Asimismo, el artículo 49 de la misma normativa establece que los derechos de explotación, uso o aprovechamiento de agua para uso agrícola, ganadero o forestal se podrán transmitir en los términos y condiciones que establece la ley y sus reglamentos.

En las zonas de riego con fuente de abastecimiento procedente de aguas superficiales, la infraestructura se clasifica, según su titularidad, en: obras de

cabeza y canales principales, que es propiedad federal a cargo de Conagua; red mayor, que puede estar a cargo de Conagua o concesionada a una persona moral; la red menor, concesionada a los usuarios a través de la Asociación de Usuarios de Riego (ACU) y, la infraestructura en las parcelas de los usuarios, de carácter privado.

Las concesiones de explotación se podrán otorgar a personas físicas o morales para fines agrícolas, y a personas morales para administrar u operar un sistema de riego, o para la explotación con fines de riego. En este sentido, con base en lo señalado en los artículos 50 fracción II, 51, 52 y 53 de la LAN, los usuarios de riego se asocian para crear ACU (optando generalmente por la figura de asociación civil).

Sin embargo, para poder acceder a la administración y operación de los sistemas de riego, o para el aprovechamiento común de las aguas, en el artículo 51 de la normativa se explica que las personas morales deberán contar con un reglamento que incluya:

- I. La distribución y administración de las aguas concesionadas, así como la forma en que se tomarán decisiones por el conjunto de usuarios;
- II. La forma de garantizar y proteger los derechos de sus miembros o de los usuarios del servicio y su participación en la administración y vigilancia del sistema; y la forma de operación, conservación y mantenimiento, así como para efectuar inversiones para el mejoramiento de la infraestructura o sistema común, y la forma en que se recuperarán los costos incurridos a través de cuotas de autosuficiencia.

Y recalca: “Será obligatorio para los miembros o usuarios el pago de las cuotas de autosuficiencia fijadas para seguir recibiendo el servicio o efectuar el aprovechamiento”; además, especifica en otros incisos los términos y condiciones en que se podrá transmitir el título de concesión o en su caso los excedentes de agua, además de los derechos y obligaciones que tienen los miembros o usuarios, así como las sanciones por incumplir el reglamento.

Es importante señalar que en el mismo artículo se marca la creación de un padrón de usuarios, así como la forma y términos para pagar por los servicios de agua, y las medidas necesarias para propiciar el uso eficiente de las aguas y para la preservación de su calidad, algo que en el contexto real, aunque ocurre, incide

muy poco en el mantenimiento de la infraestructura hidroagrícola existente, y en la creación de nuevas obras para potenciar la producción del campo.

A este respecto, el artículo 52 bis establece que el Ejecutivo federal, a través de la Conagua, y por medio de los Organismos de Cuenca, promoverá la organización de los usuarios del agua y la construcción de la infraestructura necesaria para el aprovechamiento del agua para fines agrícolas.

No obstante, las dichas ACU serán las titulares de los derechos de la concesión de la red menor de canales, que encauza el agua a partir de un punto de control ubicado a la entrada de los módulos de riego para conducirla hasta las parcelas, por lo que las ACU se encargan la administración tanto del servicio de riego como de la infraestructura para realizarlo.

En el artículo 55, la ley marca que en el caso de ejidos o comunidades, la explotación, uso o aprovechamiento de agua se hará de conformidad a lo establecido en el artículo 51, señalando dos particularidades: primera, que cuando se haya parcelado el ejido o comunidad, corresponde a comuneros o ejidatarios el uso o aprovechamiento del agua para las parcelas; y segunda, que en ningún caso la asamblea o el comisariado ejidal podrá usar disponer o aprovechar las aguas destinadas a las parcelas sin previo consentimiento de los titulares de las parcelas.

En su sección tercera, la LAN se refiere a las particularidades de las Unidades de Riego; llama la atención el artículo 58, que refiere el derecho a la libre asociación de los productores rurales para constituirse en personas morales a fin de integrar sistemas de riego para obtener servicios de riego agrícola a los usuarios.

En el artículo 59 se explicita que las personas físicas o morales podrán conformar una persona moral y constituir una unidad de riego con el fin de:

- I. Construir y operar su propia infraestructura para prestar el servicio de riego a sus miembros;
- II. Construir obras de infraestructura de riego en coinversión con recursos públicos federales, estatales y municipales y hacerse cargo de su operación, conservación y mantenimiento para prestar el servicio de riego a sus miembros, y
- III. Operar, conservar, mantener y rehabilitar infraestructura pública federal para irrigación, cuyo uso o aprovechamiento hayan solicitado en concesión a la Conagua a través del Organismo de Cuenca que corresponda.

En el supuesto de que las unidades de riego, constituidas como personas morales, decidan construir obras de infraestructura de riego como lo marca el artículo 59, estarán obligadas a pagar “la parte recuperable de la inversión federal conforme a la ley, y a otorgar las garantías que se establezcan para su cumplimiento”, conforme al artículo 62 de la LAN, la cual detalla además, que la Conagua emitirá la normatividad para la construcción, conservación y mantenimiento de las obras de infraestructura requeridas por las unidades de riego, “y podrá construirlas parcial o totalmente por medio del Organismo de Cuenca competente o por sí”.

No obstante lo anterior, el régimen jurídico de las Unidades de Riego contenido en la LAN prevé el pago de la parte recuperable de la inversión federal de la infraestructura a través de cuotas de autosuficiencia, sin que se cuente con la certeza de que sí se da cumplimiento a ello.

Cabe mencionar que los Distritos de Riego (DR) están integrados con las áreas comprendidas dentro de su perímetro, “las obras de infraestructura hidráulica, las aguas superficiales y del subsuelo destinadas a prestar el servicio de suministro de agua, los vasos de almacenamiento y las instalaciones necesarias para su operación y funcionamiento”, conforme lo estipula el artículo 64 del a LAN.

A su vez, el artículo 65 de la LAN señala que los DR son administrados, operados, conservados y mantenidos por los usuarios de los mismos, organizados en los términos del referido artículo 51, para lo cual Conagua, por conducto de los Organismos de Cuenca, concesionará el agua y en su caso, la infraestructura pública necesaria a las personas morales que éstos constituyan al efecto.

La ley de aguas marca, en su artículo 66, que en cada distrito de riego “se establecerá un comité hidráulico (...) el cual actuará como órgano colegiado de concertación para un manejo adecuado del agua e infraestructura”. Este órgano propondrá un reglamento del distrito de riego, que no podrá contravenir lo dispuesto en la concesión, sometiéndose de lo contrario a sanción del Organismo de Cuenca que corresponda.

Para tener derecho a recibir el agua para riego, los usuarios de los distritos de riego deben cumplir con dos requisitos, de acuerdo con el artículo 67 de la LAN: primero, formar parte del patrón de usuarios respectivo, integrado y actualizado por el Organismo de Cuenca competente; y segundo, contar con permiso único de siembra.

Si bien no está previsto revocar la concesión de aprovechamiento de agua por no pagar las respectivas cuotas, de acuerdo con el artículo 69 de la LAN, “la suspensión del servicio tendrá lugar cuando en ciclos agrícolas en los que por causas de fuerza mayor el agua sea insuficiente para atender la demanda del distrito de riego”.

En este punto es de resaltar que es posible la interconexión o fusión entre distritos o unidades de riego, tal como lo permite el artículo 75 de la LAN, pero antes de esto la unión debe ser avalada por la Conagua a fin de que se protejan los derechos de los usuarios.

Al establecerse de esta forma, y requerir en conjunto mayor volumen de agua y abarcar más redes mayores y obras de cabeza, resulta más asequible que pueda realizarse una inversión con particulares, en conjunto con los usuarios y los tres órdenes de gobierno involucrados.

Por su parte, el artículo 110 del Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales, que instrumenta el mecanismo de interconexión, justifica la unión “cuando esta acción redunde en un mejor aprovechamiento de las aguas disponibles en los mismos, para lo cual ‘La Comisión’ realizará los estudios correspondientes y emitirá las recomendaciones que considere pertinentes”.

### **3.4 Cuotas de autosuficiencia y “cobro” por el agua**

Ya en el artículo tercero fracción XVIII, la ley de aguas nacionales define el término como aquel recurso destinado a

recuperar los costos derivados de la operación, conservación y mantenimiento de las obras de infraestructura hidráulica, instalaciones diversas y de las zonas de riego, así como los costos incurridos en las inversiones en infraestructura, mecanismos y equipo, incluyendo su mejoramiento, rehabilitación y reemplazo.

Sin embargo, la misma normativa explica que estas “no son de naturaleza fiscal y normalmente son cubiertas por los usuarios de riego o regantes, en los distritos, unidades y sistemas de riego”, dentro de las diferentes formas asociativas empleadas para aprovechar el agua en el riego agrícola.

Sobre las características de las cuotas de autosuficiencia, en el artículo 68 de la LAN, y en el 105 del reglamento de la misma se obliga a los usuarios de los distritos de riego a “pagar las cuotas de autosuficiencia por servicios de riego que se hubieran acordado por los propios usuarios”, las cuales deberán cubrir “por lo menos los gastos de administración y operación del servicio y los de conservación y mantenimiento de las obras”, esto ocurre aunque no cambia sustancialmente el estado de obras y canales, muchos de los cuales están en estado lamentable.

Según este artículo, el incumplimiento en pagar las cuotas de autosuficiencia “será suficiente para suspender la prestación del servicio de riego, hasta que el infractor regularice su situación”, aunque acota que dicha suspensión “no podrá decretarse en un ciclo agrícola cuando existan cultivos en pie”.

Asimismo, también los artículos 109 y 110 de la LAN señalan, por una parte que

Las inversiones públicas en obras hidráulicas federales se recuperarán en la forma y términos que señale la Ley de Contribución de Mejoras por Obras Públicas Federales de Infraestructura Hidráulica, mediante el establecimiento de cuotas de autosuficiencia que deberán cubrir las personas beneficiadas en forma directa del uso, aprovechamiento o explotación de dichas obras.

De forma que la operación, conservación y mantenimiento de la infraestructura hidráulica se efectuará con cargo a los usuarios de los servicios respectivos. A su vez, las cuotas de autosuficiencia serán determinadas “con base en los costos de los servicios, previa la valuación de dichos costos en los términos de eficiencia económica”, además de que se considerarán “criterios de eficiencia económica y saneamiento financiero de la entidad o unidad prestadora del servicio”.

Por su parte, en los distritos de riego y en las unidades de riego o de temporal tecnificado, “se podrá otorgar como garantía la propiedad de las tierras

(...) para asegurar la recuperación de las inversiones en las obras y del costo de los servicios de riego o de drenaje respectivo”, de acuerdo con el artículo 111.

Con esto, se entiende que dichas cuotas son para la recuperación de las inversiones, así como los costos de administración y mantenimiento, aunque es pertinente recalcar que estas cuotas no tienen carácter de créditos fiscales, y en el sector agrícola no se paga por el agua que se consume, debido a las graves pérdidas por filtraciones y evaporación que sufre el líquido en su camino a las parcelas.

También, en el artículo 112 se marca que el usuario está obligado a pagar por la prestación de los servicios administrativos de la Conagua o de sus organismos de cuenca por la “explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales, incluyendo las del subsuelo, así como de los bienes nacionales que administre”.

De acuerdo con el mismo artículo, en su sección bis, estas cuotas y contribuciones federales, así como otras cuotas o tarifas establecidas por uso o aprovechamiento de agua, o por la prestación de los servicios relacionados con las obras de infraestructura hidráulica, deberán diseñarse para privilegiar la gestión de la demanda “al propiciar el uso eficiente del agua, la racionalización de los patrones de consumo, y, en su caso, inhibir actividades que impongan una demanda excesiva”.

Cabe destacar que el Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales se prevé una determinación de las cuotas, impuestas por el reglamento del distrito de riego o por la asociación de usuarios, el cual también establecerá “las reglas y disposiciones para llevar a cabo la administración, operación, conservación y mantenimiento de la infraestructura y de los bienes concesionados, la distribución de las aguas y el servicio de riego a los usuarios”.

Asimismo, en la LAN también se prevé que en las Unidades de Riego los agricultores paguen por obligación una cuota indivisible para las mismas acciones descritas sobre líneas arriba los bienes concesionados.

Con lo anterior se observa que si los mismos usuarios aportan para el mantenimiento, operación y otros relativos al servicio de entrega de agua, y el

recurso resulta insuficiente o bien las mejoras ocurren lentamente, la implementación de proyectos de APP en infraestructura hidroagrícola no diferirían mucho en un Distrito de Riego y en una urderal.

Otro punto a destacar respecto al cobro por el uso de agua es que este uno de los temas más álgidos a tratar entre los usuarios de distritos o unidades de riego al momento de pretender un proyecto de obra o modernización de infraestructura hidráulica, aunque es de mencionar que en caso de realizarse este tipo de obras, con la debida vigilancia por parte de la Conagua y de los mismos usuarios, la entrega del vital líquido sería segura y suficiente, y garantizaría mayor producción e ingresos.

Al referirse a los servicios relacionados con el agua y sus bienes públicos inherentes, el artículo 192-D de la Ley Federal de Derechos (2016: 11) señala que “no pagarán derechos los usuarios de aguas nacionales, zona federal y descarga de aguas residuales, que se dediquen a actividades agrícolas o pecuarias y el uso doméstico que se relacione con estos usos y las localidades rurales iguales o inferiores a 2 mil 500 habitantes”.

Y además no pagarán ante la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (Semarnat) trámites como el estudio y en su caso autorización o expedición o prórroga de títulos de asignación o concesión; ni por títulos de asignación o concesión para usar o aprovechar aguas nacionales, ni por cada prórroga o modificación, a las características de los títulos o permisos respecto a la extracción, derivación, a la explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales, entre otros.

Líneas más adelante (Ibid, 16-17), explica en el artículo 222, que están obligadas al pago del derecho sobre agua, “las personas físicas y morales que usen, exploten o aprovechen aguas nacionales, bien sea de hecho o al amparo de títulos de asignación, concesión, autorización o permiso, otorgados por el gobierno federal, de acuerdo con la zona de disponibilidad de agua en que se efectúe su extracción”.



Tal derecho se pagará de conformidad con la zona de disponibilidad y la cuenca o acuífero donde se realice su extracción; para el caso del uso agropecuario, detalla el inciso C de este artículo, se pagará cuota de extracción, “se pagará el derecho sobre agua por cada metro cúbico que exceda el volumen concesionado a cada distrito de riego o por cada metro cúbico que exceda el volumen concesionado a los usuarios agropecuarios restantes”, bajo la cuota de \$0.1668 pesos en las zonas de disponibilidad 1 a 4.

Explica la normativa que el dinero recabado por la recaudación del derecho establecido en este apartado, se destinará a la Conagua, “para la instalación de dispositivos de medición y tecnificación del propio sector agropecuario”.

La ley federal va más allá (2015: 20), al establecer en su artículo 224 la exención del pago del derecho respectivo en los siguientes casos:

I.- Por la extracción o derivación de aguas nacionales que realicen personas físicas dedicadas a actividades agrícolas o pecuarias para satisfacer las necesidades domésticas y de abrevadero, sin desviar las aguas de su cauce natural.

**IV. Por los usos agrícola y pecuario definidos como tales en la Ley de Aguas Nacionales** y siempre que sus procesos se efectúen de forma indivisa, incluyendo a los distritos y unidades de riego, así como a las juntas de agua, con excepción de las usadas en la agroindustria, hasta por la dotación autorizada a los distritos de riego por la Comisión Nacional del Agua o, en su caso, hasta por el volumen concesionado.

El artículo 225 precisa que los contribuyentes del pago del derecho sobre agua “deberán contar con aparatos de medición de las aguas que usen, exploten o aprovechen que al efecto instale la Comisión Nacional del Agua”; asimismo, aclara que se debe permitir el acceso y brindar las facilidades y apoyos al personal de la Conagua para que los instale y tome las lecturas correspondientes.

Para abundar respecto a la obligación que tienen los usuarios de agua, la misma ley de aguas nacionales sanciona la falta de instalación, conservación, reparación o sustitución de los estos dispositivos, conforme a la fracción VII del artículo 119. Explican García y Collado (2015: 207) que aunque la misma Conagua tenga facultades de inspección, medición y fiscalización, “no existe un marco jurídico, políticas públicas ni programas presupuestarios que vinculen esas actividades”, por lo que la inspección de usuarios puede realizarse para verificar un sinnúmero de situaciones, “pero su acción no está vinculada con la medición

sistemática de los volúmenes de agua extraídos”; además, explican los autores, cuando se mide el volumen de agua extraído no puede usarse para actividades fiscalizadoras, debido a que “se carece de las atribuciones para ello” y, para colmo, cuando se dispone de mediciones de extracción o de volúmenes entregados en un punto de control, “no forzosamente se lleva a cabo la revisión fiscal de los derechos enterados por la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales y sus bienes públicos inherentes”, con lo que la ley termina siendo letra muerta, un conjunto de reglas inoperantes o aún inacabadas para mejorar la situación del sector agrícola.

### **3.5 ¿Quién se encarga de la infraestructura?**

En la Ley de Aguas Nacionales de hecho se encuentran contempladas disposiciones tendientes a regular las obras de infraestructura. En el artículo 96 bis2 destacan las fracciones II y VI, que señalan la competencia que tiene el Ejecutivo federal para considerar como obras públicas necesarias aquellas que:

- II. Regulen y conduzcan el agua, para garantizar la disponibilidad y aprovechamiento del agua en las cuencas, salvo en los casos en los cuales hayan sido realizadas o estén expresamente al cargo y resguardo de otros órdenes de gobierno;
- VI. Sean necesarias para la ejecución de planes o programas nacionales distintos de los hídricos, pero que guarden relación con éstos, cuando la responsabilidad de las obras corresponda al Ejecutivo Federal, conforme a solicitud del estado o del Distrito Federal en cuyo territorio se ubique.

Siguiendo esta línea, en el artículo 97 se marca que “los usuarios de las aguas nacionales podrán realizar, por sí o por terceros, cualesquiera obras de infraestructura hidráulica que se requieran para su explotación, uso o aprovechamiento”, sin embargo, “la administración y operación de estas obras serán responsabilidad de los usuarios o de las asociaciones que formen al efecto”.

Aunque el artículo 99 especifica que la autoridad del agua proporcionará –a solicitud de los inversionistas, concesionarios o asignatarios–, dará “los apoyos y la asistencia técnica para la adecuada construcción, operación, conservación, mejoramiento y modernización de las obras hidráulicas y los servicios para su operación”, esto mediante “programas específicos que incluyan el manejo eficiente

y la conservación del agua y el suelo, en colaboración con las organizaciones de usuarios”.

El artículo 113 de la LAN establece que la Conagua se encarga de la administración de las obras de infraestructura hidráulica financiadas por el gobierno federal, como presas, diques, vasos, canales, drenes, bordos, zanjas y acueductos, no obstante el artículo 65 de la ley de aguas nacionales plantea la posibilidad de que los usuarios del distrito, organizados como personas morales, adquieran la infraestructura de la zona de riego en términos de la ley, y bajo la supervisión de la Conagua.

### **3.6 Obras con recursos “de terceros”**

En lo relativo a la creación de obras de infraestructura hidroagrícola, el artículo 101 explica que la Conagua podrá realizar éstas por sí o por terceros, con los programas de inversión a su cargo, “conforme a la ley y disposiciones reglamentarias”. De igual forma, señala, “podrá ejecutar las obras que se le soliciten y que se financien total o parcialmente con recursos distintos de los federales”.

En este último caso, en el ámbito de su competencia, la Conagua “establecerá las normas, características y requisitos para su ejecución y supervisión, salvo que por ley correspondan a otra dependencia o entidad”.

Para que se fomente la participación de particulares en este proceso, la Conagua está facultada para celebrar con particulares “contratos de obra pública y servicios con la modalidad de inversión recuperable, para la construcción, equipamiento y operación de infraestructura hidráulica, pudiendo quedar a cargo de una empresa o grupo de éstas la responsabilidad integral de la obra y su operación, bajo las disposiciones que dicte la autoridad en la materia y en los términos de los reglamentos de la presente ley”, así como otorgar la concesión total o parcial para “operar, conservar, mantener, rehabilitar y ampliar la infraestructura hidráulica construida por el gobierno federal y la prestación de los servicios respectivos”, y “otorgar concesión total o parcial para construir, equipar y

operar la infraestructura hidráulica federal y para prestar el servicio respectivo”, explica el artículo 102 de la LAN.

De esta forma, se describe en el siguiente artículo, que será la misma Conagua la que se encargue de fijar las bases mínimas de participación en el concurso de licitación, y las empresas participantes serán seleccionadas “con base en las tarifas mínimas que respondan a los criterios de seriedad, confiabilidad y calidad establecidas en las bases” que establezca la Conagua para cada caso.

Explica asimismo que la concesión no podrá exceder de 50 años, y en el Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales, en sus artículos 159 y 160, se detallan los mecanismos bajo los cuales se regirán las concesiones a otorgar a particulares.

Con la finalidad de instrumentar lo anterior, la LAN, a través de su reglamento en el artículo 159, faculta a la Conagua para llevar a cabo procesos de adjudicación y formalización de los contratos de obra pública con particulares –con la modalidad de inversión recuperable, se aclara– cuando estos se realicen total o parcialmente con recursos federales o mediante créditos avalados por el gobierno federal.

Para intervenir parcial o totalmente la infraestructura hidráulica, o para prestar los servicios hidráulicos federales, dichas concesiones, se ajustarán a a lo siguiente Las concesiones para que, parcial o totalmente, se pueda operar, conservar, mantener, rehabilitar y ampliar la infraestructura hidráulica construida por el Gobierno Federal y la prestación de los servicios hidráulicos federales respectivos, a que se refiere la fracción II, del artículo 102 de la “ley”, se ajustarán a lo siguiente:

La convocatoria para que usuarios de la infraestructura hidráulica organizados en personas morales puedan presentar posturas y participen en el concurso; la invitación al evento a terceros interesados que solvencia económica, “así como su capacidad técnica, administrativa y financiera, y cumplan con los requisitos.

Otro punto sobre las bases del concurso es que éstas incluirán los criterios

con los que se seleccionará el ganador, “así como la duración, regulación y terminación del título de concesión respectivo”; además, destaca que junto con la concesión para el aprovechamiento de infraestructura y servicios hidráulicos” federales, “se podrá otorgar la concesión para el respectivo aprovechamiento de aguas nacionales”, en tanto que la Conagua analizará las propuestas para luego emitir un fallo “fundado y motivado” que se dará a conocer a los participantes.

Tras emitida la resolución, la Conagua adjudicará la concesión, aunque ésta no se dará “cuando la o las proposiciones presentadas no cumplan con las bases del concurso”, declarándose desierto, para proceder a expedir una nueva convocatoria.

Esta convocatoria, según el artículo 161, fijará las bases mínimas para obtener las concesiones y podrá comprender “una precalificación de postores y exigir garantías de seriedad”; la selección de entre las participantes se hará tomando en cuenta “las tarifas mínimas señaladas en las bases de la convocatoria”, conforme a lo dispuesto en los artículos 103 y 104 de la ley de aguas nacionales, las cuales son:

- I. Propiciar el uso eficiente del agua, la racionalización de los patrones de consumo y, en su caso, inhibir actividades que impongan una demanda excesiva;
- II. Prever los ajustes necesarios en función de los costos variables correspondientes, conforme a los indicadores conocidos y medibles que establezcan las propias bases, y
- III. Considerar un periodo establecido; que en ningún momento será menor que el periodo de recuperación del costo del capital o del cumplimiento de las obligaciones financieras que se contraigan con motivo de la concesión.

Destaca este mismo artículo que el término de la concesión “no podrá exceder de cincuenta años”, y al término del plazo de la concesión (como indica el artículo 166 del reglamento de la ley de aguas nacionales), los bienes nacionales concesionados revertirán al dominio de la Federación, o en su caso las obras e instalaciones adheridas de forma permanentemente a los mismos.

Además, el artículo 162 del reglamento explica que los titulares de las concesiones están obligados a utilizar la infraestructura sólo para los fines de la concesión, sin poder utilizarlas para otro fin salvo permiso previo de la Conagua; operar, conservar, mantener, rehabilitar, mejorar y ampliar la infraestructura en los términos del título de concesión; mantener las características de las obras e

instalaciones existentes y no cambiarlas a menos que sea necesario, y que la misma Conagua haya aprobado el proyecto.

La Conagua podrá cesar obligaciones y derechos derivados de las concesiones “siempre que la concesión hubiere estado vigente por un lapso no menor de tres años; que el cedente haya cumplido con sus obligaciones, y que el cesionario reúna los mismos requisitos que se tuvieron en cuenta para el otorgamiento de la concesión respectiva”, previa comprobación de la causa justificada respectiva, detallan los artículos 164 y 165 del reglamento de la LAN;

### **3.7 Programas de mejora en el sector**

Para observar la situación que guardan y las proyecciones que el mismo Estado mexicano hace de sus aguas nacionales, se repasarán aspectos trascendentes del Programa Nacional Hídrico 2014-2018, con la intención de comprender mejor la situación en que el país se encuentra al respecto. En un segundo momento se repasarán las reglas de operación de los programas de infraestructura hidroagrícola y de agua potable y alcantarillado a cargo de la Comisión Nacional del Agua.

Respecto de la entrega de agua, el gobierno federal explica que “desde inicios del siglo pasado” se han llevado a cabo diversas obras de infraestructura hidráulica para el desarrollo socioeconómico del país, tales como pozos, presas, acueductos y sistemas de suministro de agua potable y riego agrícola, entre otras.

Con esto, se detalla, ha sido posible el acceso al agua a un gran número de mexicanos, en cuanto a su uso público-urbano, y luego enmarcan los otros dos destinos que en México se dan al agua; además del consumo humano en sí, el acceso al agua ha permitido “el desarrollo de la superficie agrícola bajo riego, la séptima más grande del mundo”, así como “el crecimiento de la planta industrial, la más importante de América Latina en términos de producto sectorial per cápita”.

En cuanto a la capacidad de infraestructura de riego del país, se detalla que México “cuenta con 6.4 millones de hectáreas con infraestructura de riego”, siendo más de la mitad de éstas, 3.4 millones, correspondientes a 85 distritos de riego.

Para justificar el volumen de agua utilizado para regar los millones de hectáreas del país, el documento explica que en el año agrícola 2011-2012, tales distritos extrajeron 25 mil 630 millones de metros cúbicos/año de sus fuentes de abastecimiento, “volumen menor al concesionado de 32 mil 904 millones de metros cúbicos/año y otros 3 millones de hectáreas en 39 mil 492 unidades de riego, que tienen un volumen concesionado de 29 mil 192 millones de metros cúbicos”.

Esta información se desglosará con más detenimiento en el apartado del uso agrícola del agua, donde se señala que este utiliza 75% de la extracción total de agua en el mundo y en México para conseguir sus fines, la producción alimentaria. Aunque cabe destacar que pese a su importancia, no está garantizado como derecho humano, como es el uso público urbano, el cual emplea, en la escala arriba expuesta, apenas usa 4 metros cúbicos.

En el caso del cobro por uso de agua aprovechada en la agricultura, es prudente destacar una “incongruencia”, pues no va de acuerdo con su preponderancia.

Por una parte, en el campo el cobro de tarifa es poco claro, y la aplicación de los recursos recabados por este concepto dentro de los distritos o unidades de riego, o realizado por las mismas autoridades del agua en México para mejorar la infraestructura hidroagrícola, resulta ineficaz para mejorar la producción en las parcelas, en tanto que en el uso público urbano existe un cobro por el servicio de agua potable y alcantarillado, así como por su tratamiento, pese a que es un derecho humano básico. Se intentará explicar el porqué de esta situación, y plantear que un uso regulado y efectivo del agua en el ámbito agrícola podría traer beneficios para el cuidado y maximización del recurso, como plantean las estrategias del gobierno federal.

Ahora bien, al hablar de seguridad hídrica, el Programa Nacional Hídrico 2014-2018 en la materia se apoya en el concepto de la Organización de las Naciones Unidas, que define a este concepto como

la capacidad de la población de salvaguardar el acceso sostenible a cantidades adecuadas y de calidad aceptable de agua para sostener los medios de sustento, el bienestar humano y el desarrollo socioeconómico, para garantizar la protección contra la contaminación del agua y los desastres relacionados con el agua, y para preservar los ecosistemas en un clima de paz y estabilidad política.

Por lo que se trata de un tema “transversal”, y para cumplir con la seguridad hídrica, el país requiere asegurar el abasto de agua para ésta y las generaciones futuras, “de tal manera que el recurso se constituya en una fortaleza que propicie el desarrollo económico, social y sustentable del país”.

Ante este panorama, el Estado mexicano -describe el mismo programa nacional- está consciente de que el abasto de agua es un tema prioritario, “asunto de seguridad nacional”, por lo que busca cambiar su enfoque reactivo por uno proactivo, y para ello definen cuatro líneas de política pública:

1. Servicios de agua adecuados, accesibles, asequibles y expeditos.
2. Agua para la seguridad alimentaria que aliente la producción suficiente de alimentos para la población y el respaldo a las acciones de la Cruzada Nacional Contra el Hambre.
3. Manejo responsable y sustentable del agua para orientar su uso y consumo racionales.
4. Reducir la vulnerabilidad ante efectos del cambio climático y las contingencias ambientales.

Estas cuatro líneas de acción, base de la política nacional en materia de agua, requieren la suma de esfuerzos de los tres órdenes de gobierno y de la sociedad en general para cristalizarse.

Entre los objetivos de las líneas de acción del programa para un gobierno cercano y moderno se prevé: “Asegurar el agua para el riego agrícola, energía, industria, turismo y otras actividades económicas y financieras de manera sustentable”, y para concretar esto, el gobierno federal desarrollará diversas estrategias como “la tecnificación del riego, mejoramiento de eficiencias, ampliación, rehabilitación y conservación de la infraestructura”, entre otras.

Con otros verbos, la estrategia de este objetivo se plantea: “Mejorar la productividad del agua en la agricultura”, al pretender el aumento de la tecnificación del riego en distritos y unidades de riego, el tecnificar por gravedad en los distritos y unidades de riego, además de



Modernizar las redes de conducción y distribución de agua en los distritos y unidades de riego.

Rehabilitar, mejorar y ampliar la infraestructura para almacenar y derivar aguas superficiales para la agricultura.

Rehabilitar, mejorar y ampliar la infraestructura para aprovechar aguas subterráneas para la agricultura.

Conservar y mantener la infraestructura hidroagrícola de temporal tecnificado.

Medir el suministro y el consumo de agua en la agricultura.

Elaborar y aprobar planes de riego congruentes con los volúmenes de agua autorizados.

Redimensionar los distritos de riego de acuerdo con la oferta real del agua.

Instalar drenaje parcelario en distritos de riego.

Líneas más adelante, el programa nacional va más allá, al señalar como otras estrategias, “modernizar y expandir la infraestructura hidroagrícola que permita el uso racional y eficiente del agua”, así como “organizar y capacitar a los usuarios de riego” en el tema, además de “promover la adopción de nuevas tecnologías y técnicas agropecuarias y pesqueras”, y elevar la inversión en “ciencia, tecnología e innovación dirigida al sector”.

Para dar sustento al Plan Nacional Hídrico, la Conagua lleva a cabo programas para mejorar la infraestructura hidroagrícola en México; en la página de internet de la Comisión Nacional del Agua se detalla que para 2014, el objetivo de estos es “hacer un uso eficiente del agua, así como aumentar la producción y productividad en la agricultura de riego y de temporal tecnificado, además de ampliar la frontera agrícola en áreas de riego y de temporal, y proteger las áreas productivas contra inundaciones”; según se añade, la infraestructura hidroagrícola del país es un elemento esencial “para alcanzar los objetivos nacionales en materia alimentaria”, de generación de empleos, de incremento del ingreso y de mejorar la vida de los productores y habitantes del entorno rural.

En este sentido, la misma Conagua detalla 10 programas relativos a mejorar la situación de los productores agrícolas; entre ellos, se encuentran siete que resulta pertinente describir para el presente estudio:

El *Programa de Ampliación de Infraestructura de Riego*, con acciones consistentes en crear presas de almacenamiento, presas derivadoras; estructuras de control; sistemas de riego y drenaje; plantas de bombeo y caminos de acceso,

obras de protección, entre otras, que permitan ampliar la frontera agrícola.

El *Programa de Conservación y Rehabilitación de Áreas de Temporal en los Distritos de Temporal Tecnificado* (Procreat) busca el desarrollo agropecuario a través del manejo sustentable de los recursos naturales para incrementar la calidad de vida de los usuarios.

Por su parte, el *Programa de Desarrollo de Infraestructura de Temporal, en ampliación de áreas de temporal y riego suplementario* tiende a la ampliación de infraestructura de temporal, con la intención de elevar la producción agrícola creando nuevas Unidades de Drenaje o Distritos de Temporal Tecnificado, “con la construcción de infraestructura hidráulica federal, consistente en drenaje, caminos, estructuras de cruce y de control y construcción de bordos en zonas temporaleras que así lo requieran”.

Por su parte, el *Programa de Desarrollo de Infraestructura de Temporal, en su versión de Riego Suplementario*, busca impulsar las actividades agropecuarias en las zonas temporaleras del país o unidades de drenaje, “mediante el desarrollo de proyectos de riego suplementario que permita asegurar mejores rendimientos en los cultivos e incrementar la superficie de riego”, al aplicar el riego en épocas de estiaje.

El *Programa de Desarrollo Parcelario de Distritos de Riego* (Prodep) tiene por objetivo canalizar inversiones compartidas con los usuarios y los gobiernos estatales a fin de mejorar la infraestructura hidroagrícola a través de su conservación y mantenimiento, e incrementar la superficie nivelada, para “con todo ello mejorar la eficiencia en el uso del agua, la productividad y la producción de la tierra”; lograr lo anterior, detalla la página de la Conagua, “implica estructurar planes de desarrollo a corto, mediano y largo plazo que consideren la adquisición de maquinaria y equipos de conservación y de nivelación para contar con el parque óptimo de maquinaria de cada una de las ACU”.

El *Programa de Rehabilitación y Modernización de Distritos de Riego* busca hacer un uso más eficiente del agua, desde la red de conducción y distribución hasta la parcela, a fin de reducir los volúmenes empleados en el riego y contribuir en el incremento de la productividad agrícola.

El *Programa de Modernización y Tecnificación de Unidades de Riego* tiene como propósito “contribuir al mejoramiento de la productividad del agua mediante un manejo eficiente, eficaz y sustentable del recurso agua en la agricultura de riego”, esto a través de apoyos a los productores agrícolas de las Unidades de Riego con aprovechamientos subterráneos y superficiales; además, este programa busca a los propietarios de pozos particulares dentro de los Distritos de Riego “para la modernización de la infraestructura hidroagrícola y tecnificación de la superficie agrícola”.

Entre otros, se describen además el Programa de Conservación y Mantenimiento de Cauces Federales e Infraestructura Hidráulica Federal, el Programa de Operación y Conservación de Presas y Estructuras de Cabeza, y el Programa de Protección a Centros de Población.

En las Reglas de Operación para los Programas de Infraestructura Hidroagrícola, y de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento a cargo de la Comisión Nacional del Agua, y sus modificaciones aplicables a partir del año 2013, redactado por la Semarnat y publicado en el Diario Oficial de la Federación, se destaca que las autoridades primero se enfocan en presentar acciones y estrategias para llevar a cabo diversos proyectos de mejora en el sector agrícola, dejando en segundo plano los planes a implementar en materia de agua potable y alcantarillado.

Las acciones contempladas en estas las reglas de operación (2013) se refieren “a las que tiene encomendadas la Comisión Nacional del Agua, y su objetivo es incrementar

el uso eficiente del agua en las zonas agrícolas y ciudades; apoyar el incremento de la producción y productividad de las superficies bajo riego y de temporal tecnificado; y ampliar las coberturas y mejorar los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento en zonas urbanas y comunidades rurales,

dando prioridad a los usuarios bajo los criterios de “mayor nivel de marginalidad de los beneficiarios; mayor número de productores beneficiados y mayor número de hectáreas beneficiadas” (Semarnat, 2013: 13).

Los recursos asignados para la ejecución de los programas integrados en estas reglas de operación, quedan sujetos a la normatividad federal establecida para estos casos, lo que incluye los mecanismos de control, vigilancia y evaluación de los resultados.

Al aplicar estos planes, cuyas acciones están encaminadas a impulsar el desarrollo sustentable del agua a través del aprovechamiento pleno de la infraestructura, se pretende reducir los rezagos y limitaciones en la disponibilidad del agua que afectan a grupos sociales desprotegidos, “así como la utilización más eficiente del recurso en todos los usos” (Ibid: 15), ambos aspectos se constituyen como “una elevada prioridad del gobierno federal”. En cuanto a los de agua potable, alcantarillado y saneamiento, se explica se estos aplicarán para zonas urbanas, zonas rurales y para “agua limpia”; de igual forma, señala los programas hidroagrícolas descentralizados en el esquema de la Alianza para el Campo, que “se destinan prioritariamente a apoyar las acciones para impulsar el uso y aprovechamiento pleno de la infraestructura de los Distritos de Riego, y las Unidades de Riego para el Desarrollo Rural”, o urderales.

Las reglas de operación establecidas se aplicarán a ocho programas, cuya instrumentación se efectúa bajo dos orientaciones, la primera ejercida por los productores que responde a la demanda bajo el esquema de operación de la Alianza para el Campo, con los siguientes programas:

- Rehabilitación y Modernización de Distritos de Riego.
- Desarrollo Parcelario.
- Uso Eficiente del Agua y la Energía Eléctrica.
- Uso Pleno de la Infraestructura Hidroagrícola.

Y los ejecutados directamente por la CNA, que son:

- Ampliación de Distritos de Riego.
- Ampliación de Unidades de Riego.
- Desarrollo de Infraestructura de Temporal.
- Conservación y Rehabilitación de Áreas de Temporal.

Para concretarlos, se explica que estos programas se realizan con aportaciones “de hasta 50% del total” por parte de la CNA y de los gobiernos estatales para favorecer a los miles de usuarios de los Distritos de Riego y urderales distribuidos en todas las entidades del país.

En cuanto a las acciones del programa de rehabilitación y modernización de distritos de riego –por mencionar un caso de las reglas de operación–, éstas se dirigen a los usuarios (ejidatarios y pequeños propietarios) representados en las ACU, a las que les ha sido concesionada la infraestructura hidroagrícola para el riego, así como los DR, a los cuales se les concesionó la red mayor, ubicados en 30 estados. Así pues, “se darán apoyos a módulos de riego y red mayor de distribución, para rehabilitar infraestructura:

- Rehabilitar o modernizar canales.
- Rehabilitar drenes y caminos de operación.
- Rehabilitar, relocalizar o reponer pozos de propiedad federal.
- Rehabilitar plantas de bombeo de propiedad federal.
- Instalación de drenaje parcelario subterráneo.
- Construir, adquirir e instalar equipo de medición y control del agua.
- Rehabilitación y/o construcción de estructuras de protección y rehabilitación de bordos de protección en la red de distribución de agua de los distritos de riego.
- Sistemas de riego que reduzcan los volúmenes de agua empleados, como pueden ser los de riego en baja y alta presión o riego a la demanda.

Se aclara que para rehabilitar o modernizar canales, rehabilitar, relocalizar o reponer pozos de propiedad federal e instalar sistemas de riego, “es obligatorio que se consideren en el proyecto, la construcción, adquisición e instalación de estructuras y equipo de medición y control del agua”; sin embargo, llama la atención que el monto de apoyo de la CNA se reduzca a 25% en el caso de riego a demanda, “entendiéndose éste la instalación de un sistema de riego automatizado con tubería a presión para poder aplicar el riego con la oportunidad y cantidad que lo requieran los cultivos establecidos”, esto en virtud de que los usuarios cuentan con la disponibilidad de agua en forma permanente en sus lotes. Y especifica que la aportación de la CNA será de hasta 20 mil pesos por hectárea para las obras de rehabilitación y modernización, y de 10 mil pesos por hectárea para acciones correspondientes al riego a la demanda.

### **3.8 Sobre la nueva legislación...**

Antes de comentar sobre los cambios realizados por diputados federales a la Ley General de Aguas, y lo que implica para el futuro del recurso vital en el país, es necesario observar cómo ha cambiado la legislación en la materia.

Como se recordará, uno de los párrafos del artículo 4 constitucional otorga el derecho a agua potable y al saneamiento de ésta, y en el 27 se explicita que son bienes de la nación los recursos naturales como el agua y la tierra.

Al respecto de este artículo, el autor Carlos González (2005) critica que las múltiples modificaciones que el gobierno federal ha hecho al 27 constitucional, trajeron consigo una “embestida empresarial”, que comenzó en 1992, cuando se se separó “tierra y campesinos a favor del capital”, e implicó “la derogación, modificación y promulgación de muy diversas leyes”, entre ellas, la de Aguas Nacionales que se desglosa en este capítulo; en palabras de González, esta normativa se propuso, entre otras cosas:

el fomento a la actividad empresarial en la construcción y operación de infraestructura hidráulica, la consolidación de organismos privados operadores de los servicios de agua potable y saneamiento urbanos y la creación de un régimen de concesiones de aguas nacionales incorporado al mercado bajo ciertas regulaciones.

De acuerdo con el autor, también se derogó la ley de reforma agraria, y con ella los artículos sobre “la dotación y acceso de aguas ejidales y bienes comunales”, sin embargo, en 2004, “la unánime complacencia de todos los partidos políticos” permitió modificaciones a la ley de aguas nacionales que “quitaron las regulaciones existentes en el régimen de concesiones de aguas nacionales, dejando su funcionamiento a las reglas del mercado”, con lo que de acuerdo con González, se ahonda en el “proceso de privatización del agua y el despojo de las aguas y tierras indígenas y campesinas”.

En el dictamen donde los diputados federales dan luz verde a la Ley General de Aguas (2015), se recalca que la Ley General de Nacionales da una importancia trascendente al uso doméstico, el cual “se constituye en una excepción al trámite de concesión a fin de garantizar el derecho humano al agua, cuando se realiza por medios manuales”; además, en el título segundo de la ley, se precisan los conceptos de acceso al agua, disposición y saneamiento, “así como suficiente, salubre, aceptable y asequible”.

Con lo anterior, es “indispensable establecer las obligaciones del Estado para dar cumplimiento al derecho humano al agua”, así como reconocer ese derecho, en particular a quienes tradicionalmente se les ha dificultado acceder a ella. Se precisa que lo anterior se da “en plena concordancia” con lo señalado en la Observación General Número 15 del Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales del Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales.

Llama la atención que en la “nueva” normativa, los diputados mantengan “prácticamente la misma regulación en materia de usos de aguas nacionales”, prevista en el título séptimo; en este sentido, “también se retoma de la Ley de Aguas Nacionales al prácticamente reproducir las disposiciones aplicables en materia de uso público urbano, agrícola y generación de energía eléctrica”.

Asimismo, el título décimo, “Financiamiento del Sector de los Recursos Hídricos”, busca entre otras cosas que, “atendiendo a criterios de sustentabilidad, eficiencia económica y equidad”, se obtengan recursos suficientes para el desarrollo y sostenimiento del sector.

Para ello, en la normativa se establecen bases y principios para establecer tarifas, para que los encargados de dictarlas tengan un marco que les permita que las mismas privilegien o fomenten la sustentabilidad financiera.

Estas contribuciones por concepto de aprovechamiento o explotación, se dice en la propuesta de ley, así como de la infraestructura hidráulica, se fijarán con base en criterios que permitan alcanzar la sostenibilidad financiera y la eficiencia productiva.

Añade el documento que en el nuevo proyecto de ley se establece el “sistema de colaboración para el establecimiento de tarifas”, que tendrá entre sus objetivos “asegurar un estándar mínimo de calidad en la prestación de los servicios públicos, establecer criterios para la fijación de tarifas que aseguren su sostenibilidad”, y evaluar que los recursos obtenidos por los municipios y gobiernos locales por prestar servicios “de agua potable, drenaje, alcantarillado, tratamiento y disposición de aguas residuales”, se apliquen en la mejora de tales servicios

Con lo expuesto en el presente capítulo, y con base en artículos de la Ley de Aguas Nacionales y conexos, se puede observar que:

En las leyes mexicanas se advierte un tratamiento distinto en el manejo de las aguas en lo referente al uso público urbano y la producción agrícola. El primero, un derecho humano reconocido en todo el orbe, es apenas explicitado en la ley de aguas nacionales, dejando la mayor parte de esta legislación al uso agrícola, donde el abastecimiento y la distribución del líquido corresponde parcialmente al estado, pues los usuarios organizados deben llevar a cabo proyectos de construcción, rehabilitación y operación de sus sistemas.

Las unidades de riego están conformadas por grupos de usuarios, así como los distritos de riego, aunque estos conforman un número de usuarios y una extensión mayor. Aunque cabe destacar que ambos pueden agruparse en entidades mayores para obtener concesiones sobre infraestructura hidroagrícola.

Destaca que los distritos de riego pueden tener concesionada infraestructura de la red mayor, vigilada por la Conagua, en tanto que las unidades de riego son operadas y mantenidas por los mismos usuarios.

En el ámbito hidroagrícola, las cuotas de autosuficiencia deberán cubrir “por lo menos los gastos de administración y operación del servicio y los de conservación y mantenimiento de las obras” que dan agua a los usuarios.

También, la legislación deja entrever la participación de inversión privada o social en obras de mejoramiento o mantenimiento de la infraestructura de agua potable, alcantarillado y tratamiento del recurso, así como de la infraestructura hidroagrícola, lo que da pie a la interacción con la ley de asociaciones público privadas y su viabilidad en torno a proyectos de esta naturaleza.

Por una parte se admite que no hay recursos suficientes de los gobiernos para dar cobertura a los servicios de agua y saneamiento, y por otra, tampoco abunda el capital entre los campesinos, como para mejorar la infraestructura hidroagrícola en general, y por otra –como se verá– la misma legislación federal permite la incursión de recursos de la iniciativa privada que vayan de la mano de



inversión pública “en el marco de las leyes y sus reglamentos correspondientes” para crear proyectos que impulsen el bienestar social y el crecimiento económico del país, lo que en suma permitiría implementar asociaciones público privadas en este sector en particular, donde el camino apenas se abre.

#### **4. Asociaciones Público Privadas: Generalidades**

Es necesario revisar las experiencias internacionales y las locales –tanto a escala nacional como en Jalisco– para conocer más a fondo la interacción que se da entre el sector privado y los gobiernos por medio de las asociaciones público privadas, así como el tipo de obras, los diversos esquemas que se utilizan, y las experiencias dejadas por los diversos proyectos.

A la par de los antecedentes se irá revisando lo marcado en la ley de asociaciones público privadas mexicana y su reglamento, observando cómo los proyectos ya realizados sirven para fundamentar la necesidad de mayor intervención de las instancias de la Administración Pública de los tres niveles en licitaciones de proyecto de esta naturaleza en favor de la mejora de la infraestructura hidráulica de unidades y distritos de riego en zonas específicas del país.

Aunque no se plantea como un manual para implementar una asociación privada, la Guía de Referencia del Banco Mundial (2014: 13) siembra una pregunta central que aplica para los intereses del estudio: ¿Qué tipo de políticas, leyes y marcos institucionales se requieren para hacer que las APP logren sus objetivos eficientemente y de forma efectiva?, refiriéndose a las diferentes formas en que se puede aplicar una asociación privada para concretar la entrega de un servicio.

En concordancia con esta Guía de Referencia (2014: 14), implementar una APP, idealmente un contrato de este tipo a largo plazo entre un particular y una entidad gubernamental, sirve para proveer un bien o servicio, en que el sector privado lleva una significativa carga de riesgo y manejo de responsabilidad, donde el pago está vinculado al desempeño. En este sentido, se esperaría que para recuperar la inversión hecha, el particular alcance satisfactoriamente los objetivos

planteados en el proyecto de la APP, sea en el caso de proveer nuevos elementos y servicios, o en el de mantener la calidad en bienes y servicios existentes; asimismo, como se verá, en sus diferentes formas, las APP pueden ser pagadas en su totalidad a los particulares por los usuarios de los servicios, y existen proyectos en que una oficina de gobierno se encarga de alguno o de todos los pagos.

Así pues, las funciones de proyectos transferidas a particulares, tales como diseño, construcción, financiamiento, operaciones y mantenimiento varían de contrato a contrato, aunque en todos los casos, el particular debe dar cuenta del desarrollo del proyecto, lo que conlleva un riesgo significativo y manejo de responsabilidad.

No obstante lo anterior, detalla el documento (2014: 18), las funciones que son responsabilidad de los particulares pueden variar, y dependerán del tipo de bien y servicio involucrado.

Entre otras, el documento detalla funciones como diseño, que involucra el desarrollo del proyecto desde su concepto original y requerimientos hasta las especificaciones de diseño de la construcción ya lista (idem); también se encuentra la construcción o rehabilitación, cuando esta forma de contrato se utiliza para crear nuevos bienes de infraestructura, que requieren “típicamente” de particulares para construir el bien, y equiparlo.

Cuando las APP tienen que ver con activos existentes, el particular se encargaría de rehabilitar el bien, o en todo caso ampliarlo.

En su forma de financiamiento, una APP que incluya la construcción o rehabilitación del bien, requiere de la iniciativa privada para financiar parcial o totalmente el capital necesario para las obras.

En el mantenimiento, las APP asignan responsabilidades al particular para llevar a cabo el mantenimiento de infraestructura que se especifique en el tiempo que dure el contrato.

En la operación, la responsabilidad del particular puede variar radicalmente, dependiendo de la naturaleza del bien, y de su servicio asociado, ya sea dando apoyo técnico y proveyendo asimismo un servicio a granel al gobierno, como el

tratamiento en bloque del agua en una planta de aguas residuales. Además de la operación técnica del activo, el particular puede proveer servicios directamente al usuario, por ejemplo, el sistema de distribución de agua.

Una de las justificaciones más poderosas que da el Banco Mundial para fomentar la implementación de las APP en todos los países, pero sobre todo en aquellos en vías de desarrollo como México, es que abunda la infraestructura inadecuada para satisfacer la demanda de los ciudadanos, lo que resulta en un racionamiento de los servicios.

De igual forma, los servicios brindados por los gobiernos son de baja calidad o fiabilidad, mientras que muchas áreas permanecen sin atención (Guía de Referencia, 2014: 31). Lo anterior da muestra de los retos generalizados que enfrentan los gobiernos, primero porque no se gasta lo suficiente para dotar a la población de la infraestructura necesaria, y luego porque subsiste una pobre planeación y coordinación de los proyectos, sumado a la corrupción y la “raja política” que se puede obtener.

Aún más, la entrega de infraestructura y servicios suele decepcionar a los habitantes, ya que cuestan más y demoran más de lo esperado, y el servicio que se brinda es pobre; tras su inauguración, estos bienes por lo general son mantenidos pobremente, “aumentando los costos y reduciendo los beneficios” (idem).

#### **4.1 Asociaciones público privadas en el mundo**

En *Proyectos de Prestación de Servicios: Compilación de Experiencias* (2008) se recaban casos de éxito, pros y contras, definiciones y aspectos en general y particulares de las asociaciones público privadas a lo largo y ancho del orbe. En este sentido, hay que observar las experiencias del Reino Unido, Estados Unidos, España, y otras regiones del planeta donde las asociaciones público privadas tienen una tradición más arraigada.

Evidencia de las asociaciones público privadas y de lo que dejaron, en el Reino Unido se estima que los ahorros han sido mayores en sectores más maduros, como carreteras y prisiones, “con ahorros generales estimados en un

promedio de 17%”, según un informe encargado por Hacienda de aquel país; además, detalla McKezie (2008: 17), un estudio realizado en 2001 por la Oficina Nacional de Auditoría sobre 121 proyectos tipo PPP, donde se habían otorgado contratos antes del 2000, “revelaron que 81% de las autoridades pensaron que la relación precio-calidad era al menos satisfactoria, otro 15% decía que era marginal y sólo 4% mala.

De acuerdo con Ter- Minassian (2008: 94), para finales del siglo pasado, la figura de “privatización” perdía parte de su impulso, y a la par de esto se mantenían “las preocupaciones acerca de la infraestructura permanecieron en muchos países”, por lo que fue el momento preciso para que germinaran los esquemas de asociación público privada, donde la fuerza motora de ésta es la búsqueda del incremento de la eficiencia económica y social, y una salida para sortear los controles de gasto y trasladar la inversión pública fuera del presupuesto, “explotando las lagunas jurídicas que se hallan en las convenciones actuales de contabilidad fiscal y de presentación de información financiera”.

La autora (Ibid: 102) presenta una justificación analítica para este tipo de asociaciones, pues en general los gobiernos, cuando suministran un servicio, se enfrentan a un dilema “entre la calidad y la eficiencia”, pues mientras el gobierno “tiene la capacidad para lograr un estándar de calidad deseado pero puede tener dificultades para hacerlo al mismo tiempo cuidando los costos”, el sector privado puede utilizar “sus habilidades administrativas y su capacidad para la innovación” a fin de perseguir oportunidades más activamente, para reducir costos, no obstante, “el suministro de un servicio de calidad debe estar comprometido en el proceso”. Explica que en su caso, el suministro privado de los servicios podría funcionar “si el gobierno puede suscribir con el sector privado un contrato, completamente claro, que se pueda hacer efectivo”.

En Inglaterra, el concepto de asociaciones público privadas tomó forma hacia 1992, tras la abolición tres años antes de las reglas “que restringían fuertemente el uso del capital privado para la financiación de activos públicos”. Al paso de los años, se explica (McKezie: 22) que “los requisitos de los buenos proyectos de APP son principalmente el respaldo político, legislación vigente,

experiencia, priorización, homologación y continuo flujo de los contratos”, entre otros.

Finlandia, Irlanda, Alemania, Holanda, Portugal, Brasil, Canadá, Japón, Sudáfrica... El inicio del nuevo milenio marcó para multitud de países el ingreso también a los programas de asociación público privada: naciones como Argentina, Chile y México en el continente americano (Ibid: 32), “y Nueva Zelanda, Corea del Sur, Hong Kong y Singapur en el Lejano Oriente y el Pacífico”. En los últimos dos países PPPs se ponen en marcha junto con un programa de privatización.

En Europa, naciones como (Ibid: 32-33, y Ter-Minnasian, 2008:95-96) incluida la República Checa, Hungría, Polonia, Bulgaria, Rumanía y Lituania se valen actualmente de las APP, “dada la necesidad de una importante inversión en infraestructura, junto con las severas restricciones presupuestarias”; en suma, más de medio centenar de gobiernos están tomando medidas prácticas para el desarrollo de sus propios programas de asociación con particulares.

En buena medida, de acuerdo con el Consejo Nacional para las Asociaciones Público Privadas de Estados Unidos (2008: 143), la oposición hacia este tipo de alianzas se basa en “posturas ideológicas” que argumentan que los motivos de utilidades “no pueden operar para el bien público”, lo cual intenta refutar esta organización señalando que al concretarse, estas alianzas generan “un bien a la gente”, pues resuelven necesidades básicas en el vecino país del norte.

Se refuta el argumento señalando que “los intereses públicos son usualmente asegurados a través de una vigilancia continua a las empresas privadas, las cuales requieren brindar servicios de calidad para asegurar la satisfacción del cliente y oportunidades de negocio a largo plazo” (Ibid: 144) además de que instituciones del gobierno se encargan de vigilar el cumplimiento de estos estándares.

Además, se realiza una exhaustiva descripción de los diversos proyectos de asociación público privada que florecen en Estados Unidos; el texto enumera las obras construidas y los servicios entregados –por inversión entre particulares y el gobierno– en transporte (estaciones de tren, trenes), carreteras, construcción de

escuelas y centros penitenciarios, redes de agua potable y drenaje, seguridad pública, atención a parques públicos, cobro de multas, entre otros.

Destaca el texto (2008: 153) que el presidente George W. Bush fue sido vocero activo de la participación del capital privado en proyectos de interés nacional, como la construcción de escuelas, donde se financia la construcción de estas mediante un contrato de arrendamiento a largo plazo (leasing) con un distrito escolar.

#### **4.2 Casos en Latinoamérica**

Antes del fin del siglo XX, Hispanoamérica vivió un auge en la aplicación de esquemas de asociación público privadas, generando proyectos que al concretarse con recursos del sector privado complementaron el capital de los Estados como rectores del avance del país.

De acuerdo con el libro *Asociación Público Privada en América Latina. Aprendiendo de la experiencia* (2015: 20), desde la década de 1990 los países de esta región han vivido un boom en la creación de infraestructura, en buena medida gracias a que han abierto las puertas a inversores privados, debido a que el sector público mostraba dificultades para cubrir las necesidades de cada nación en particular.

No obstante, para incluir la participación de los particulares en la creación, mantenimiento y/u operación de infraestructura fue necesario realizar reformas a la ley y a los marcos regulatorios para implementar esquemas de asociación público privada que combinaran adecuadamente ambas fuentes de financiamiento.

Entre las características fundamentales de este esquema se encuentra el contrato que se realiza entre el sector privado y el gobierno, donde se asienta el grado de responsabilidad y de participación que tendrá cada uno de los involucrados en el desarrollo de proyectos que involucren un activo público. No obstante, a lo largo del capítulo se describirán más a fondo los rasgos de este tipo de esquemas.

Cabe destacar que en un principio, las APP en América Latina se enfocaron en el sector carretero, como en el caso particular de México en los años noventa, como se verá; sin embargo, el rango de acción conjunta, aunado a la flexibilidad que permite este mecanismo, han permitido el desarrollo de proyectos que van desde la infraestructura energética, la infraestructura de transporte, la provisión de servicios de agua potable y saneamiento, hasta los servicios de educación y salud.

Llama la atención el caso del suministro de servicios de agua potable y saneamiento, que en países Brasil, Chile, Colombia y México es ya una práctica recurrente, lo que de acuerdo con *Asociación Público Privada en América Latina* (2010: 24) ha convertido a la región en la segunda más activa del planeta en desarrollar APP en este sector. Esto logrado mediante esquemas de concesiones de abastecimiento de agua y plantas de tratamiento de aguas residuales, como se describirá líneas adelante.

En tanto que según el sitio web del Programa para el Impulso de Asociaciones Público-Privadas en Estados Mexicanos (PIAPPEM, 2008), la publicación en enero de 2012 del decreto que expide la Ley de Asociaciones Público Privadas vino a regular las relaciones contractuales de largo plazo entre instancias del sector público y las del sector privado. Tales relaciones consideran, en general, la prestación de servicios al sector público a través de la provisión de servicios e infraestructura por parte de una empresa privada.

No obstante, el uso de este tipo de esquemas –siguiendo lo expuesto por la PIAPPEM– se utiliza en México “desde el 2003 para el desarrollo de proyectos en los sectores carretero, salud, educación, infraestructura y, recientemente, en el de seguridad pública mediante proyectos carcelarios”.

En el contexto arriba descrito cabe el caso de la Secretaría de Salud del Gobierno de México, que determinó la necesidad de desarrollar un sistema de Hospitales Regionales de Alta Especialidad (HRAE) a través de contratos de APP, a fin de que cada una de estas unidades estuviera equipada para atender padecimientos tanto de baja incidencia como de alta complejidad.

En este caso, tales nosocomios tienen una concesión por 25 años e implican el financiamiento, la construcción, el equipamiento y la gestión de los servicios no asistenciales a una población de 2.5 millones de personas.

Asimismo, hoy en día el uso de este recurso de asociación entre gobierno y particulares se ha normalizado entre las autoridades tanto municipales como estatales, al grado de que, sin ir muy lejos, llama la atención el caso del Ayuntamiento de Guadalajara, cuyo gobierno recientemente ha anunciado la licitación para que un tercero se encargue de cobrar el impuesto predial a los ciudadanos morosos de la capital de Jalisco. Más recientemente, aprobaron una licitación por 46 millones de pesos para mejoramiento de camellones, glorietas y parques de Guadalajara; en ambos particulares, podría entorse el excesivo uso que hacen de esta figura las autoridades, ya que el mismo ayuntamiento cuenta con la Dirección de Parques y Jardines para realizar estas labores de “paisajismo” urbano con las que justifican las autoridades un “trabajo especializado” que se cobra a esa cantidad.

Según recoge el texto que revela experiencias de APP en América Latina (2015: 20), existen diversos “grados” de asociación público privada, como pueden ser los contratos de servicios, contratos de administración, de arrendamiento o a través de concesiones.

Los primeros permiten al sector privado realizar tareas específicas, como facturación o mantenimiento, mientras que el sector público es responsable de su coordinación.

A su vez, en un contrato de administración, empresas privadas se encargan del desarrollo de servicios propios del Estado, siendo contratadas a nombre de una entidad pública.

En un contrato de arrendamiento, por su parte, la infraestructura es gestionada por el sector privado según las decisiones que tome el sector público. El primero no recibe ninguna tarifa del gobierno, ya que sus ganancias dependen de los beneficios del manejo de la empresa, asumiendo el riesgo operativo, en tanto que el riesgo de la inversión lo asume el gobierno.



Y una concesión otorga al sector privado la responsabilidad de la operación y del mantenimiento de los activos de una empresa de servicios públicos, y además las inversiones. Empero, en este tipo de asociaciones, el sector público proporciona garantías o subvenciones para que el sector privado encuentre el proyecto “rentable”, pese a la posible existencia de riesgos.

Cabe destacar que este último esquema es el que más se ha utilizado en América Latina para realizar proyectos de infraestructura entre el gobierno y el sector privado, aunque no es exclusivo ni determinante a la hora de aplicar un proyecto de asociación público privada.

### **4.3 Carreteras, el inicio de la asociación público privada**

Entre 1989 y 1994, México se embarcó en un ambicioso programa carretero, en el que entregó más de 50 concesiones para 5 mil 500 kilómetros de tramos con peaje. Destaca la Guía de Referencia (2014: 37) que “la financiación de la deuda de los proyectos era a tipo de interés variable y proporcionada por los bancos locales –muchos de ellos propiedad del gobierno– que podrían haber enfrentado la presión gubernamental para prestar”. Explica que para 1997 una combinación de menores volúmenes de los esperados y las alzas en las tasas de interés forzaron al gobierno a reestructurar “todo el programa de autopista de peaje y rescatar las concesiones”. En total, se resume, “el gobierno tomó más de 25 concesiones y asumió 7,700 billones de dólares en deuda” (la traducción es propia).

Así pues, el inicio de la era de las asociaciones público privadas en el país inició con la supuesta mejora y creación de infraestructura en el sector carretero, como señala el texto *Asociación Público Privada en América Latina* (2010: 21); dichas obras enfrentaron diversos problemas con las concesiones otorgadas dentro del marco del Programa Nacional de Autopistas, y pese a esto, el país ha evolucionado de manera positiva en los últimos años en materia de APP, convirtiéndose al día de hoy en uno de los países más activos en la región, destacando tanto en el desarrollo de concesiones como en otros modelos de APP con los que se introduce la iniciativa privada en la provisión de infraestructuras, se señala en el mismo documento de la SCT (2010).

Asimismo, se desglosan los diversos mecanismos con los que esta secretaría permite “aumentar la inversión en carreteras”; en este sentido, las concesiones mediante Proyectos de Prestación de Servicios (PPS) y Aprovechamiento de activos, son modelos operativos que generan beneficios tangibles como el rápido y eficaz desarrollo de proyectos estratégicos puestos en operación “en plazos comparativamente cortos” (SCT, 2010: 6), además de la apertura de nuevos espacios de participación para la iniciativa privada, que bajo este tipo de esquema se traduce en mayores oportunidades de empleo para constructores, inversionistas, financieros, consultores, entre otros, en las regiones del país donde se concreten.

El esquema de concesiones, se explica, “fundamentalmente” aplica para desarrollar autopistas de cuota o peaje, es decir, proyectos carreteros que cuentan con una fuente de pago propia. Para llegar a este punto, las concesiones inicialmente se otorgan a iniciativa y bajo el control de la SCT mediante procesos de licitación pública abiertos a quienes acrediten tener la capacidad y la experiencia necesarias para materializar estos proyectos.

Es también la SCT quien entrega a los concursantes el proyecto ejecutivo y el derecho de vía liberado, fija las tarifas medias máximas y la regla para su actualización por inflación, así como el plazo que durará la concesión, el cual puede ser hasta por 30 años, tiempo máximo por ley permitido.

El ganador de la licitación es aquel que cumpla con los requisitos de la convocatoria y solicite el menor apoyo económico del gobierno u ofrezca el pago del mayor monto de recursos a cambio de obtener la concesión. Cabe destacar que en caso de que así lo solicite la empresa ganadora, la Secretaría de Comunicaciones deberá gestionar el aporte de una “subvención pública inicial” para asegurar la viabilidad del proyecto, misma que es efectuada por el Fondo Nacional de Infraestructura (Fonadin).

Por su parte, bajo el esquema de Proyectos de Prestación de Servicios (PPS), el sector carretero se enfoca en desarrollar proyectos de modernización de

carreteras existentes libres de peaje, que tras ser modernizadas operan sin cobrar cuota.

En este caso, la SCT organiza la licitación pública para otorgar concesiones que aseguren al ganador el derecho de que se le adjudique el contrato de prestación de servicios en forma directa, el cual tiene una duración de 15 a 30 años, y establece una asociación entre la SCT y la empresa privada para diseñar, financiar, construir, mantener y operar una carretera.

De esta manera, la empresa presta esos servicios a cambio de pagos periódicos trimestrales del presupuesto federal para carreteras, que contempla anualmente una partida para este fin; el pago se realiza con base en la calidad de la infraestructura puesta a disposición del usuario.

En el esquema de aprovechamiento de activos, una variante del modelo de concesión, se “empaquetan” activos carreteros existentes con nuevas carreteras de cuota por construir (SCT, 2010: 7), de modo que mediante licitación pública organizada por la SCT se adjudique la concesión a un particular que opere, conserve y explote los activos existentes y además construya las nuevas autopistas del paquete, para asimismo operarlos y conservarlos.

Líneas más adelante (2010: 9), el texto explica que la aplicación de estos esquemas se da porque resulta insuficiente la cantidad de presupuesto que el gobierno federal destina a la inversión en carreteras, lo cual es un problema que se arrastra de años atrás, ya que los montos requeridos exceden por mucho lo necesario para atender la construcción, modernización y conservación de vías que conecten a los diversos puntos del país, como aspira el Plan Nacional de Desarrollo que traza sexenio tras sexenio el gobierno federal.

En este sentido, la insuficiencia de presupuesto de los gobiernos para dar solvencia a las necesidades de servicios como alumbrado público, vialidades, entre otros, ha motivado que las mismas autoridades busquen cada día la forma de invertir gastando menos con la participación de un particular en proyectos definidos.

A través de todo el territorio nacional se han realizado diversos proyectos del rubro vial y de comunicaciones para mejorar la movilidad y el transporte, de

variadas dimensiones, costos y tiempos de construcción y entrega, los cuales se han cristalizado mayoritariamente mediante la concesión a consorcios constructores, aunque también los tres niveles de gobierno se han aliado con la iniciativa privada por medio de contratos de prestación de servicios y con el aprovechamiento de activos para que miles de conductores acorten sus tiempos de traslado con mejores vías de comunicación.

Entre las que estaban proyectadas, y que hoy en día son una realidad gracias a las asociaciones público privadas (SCT, 2010: 21), se encuentran obras carreteras como el entronque El Desperdicio-Lagos de Moreno, de 27.8 kilómetros, donde se reconstruyó la superficie de rodamiento y se mejoró el señalamiento horizontal y vertical de este tramo carretero, proyectando un costo de más de 460 millones de pesos bajo el esquema de aprovechamiento de activos, con el paquete Centro-Occidente concesionado a la Red de Carreteras de Occidente (RCO).

Asimismo, cercano a este sitio, en 2010 se proyectó –valiéndose del mismo mecanismo– que la misma empresa construyera una carretera de dos carriles de circulación y 18 kilómetros de longitud, cercano a San Juan de los Lagos y el entronque Encarnación de Díaz, en Jalisco. Ambas construcciones traen en la actualidad beneficios para miles de habitantes de municipios limítrofes con Guanajuato y Aguascalientes.

Más recientemente, el libro *Asociación Público Privada en América Latina...* (2015: 27-28) refiere que el Programa de Inversiones en Infraestructura de Transporte y Comunicaciones 2013-2018 del gobierno mexicano se plantea el compromiso de modernizar y construir cinco mil 410 kilómetros de autopistas y carreteras, entre ellas la autopista Siglo XXI, cuya construcción licitada por concesión conectará al Golfo de México con el Pacífico, o las autopistas Tuxtla-Villaflores, Tuxpan-Tampico, Cardel-Poza Rica y Atizapán-Atzacomulco.

Entre los proyectos están contemplados tres nuevos trenes de pasajeros – el México-Querétaro, México-Toluca y al Transpeninsular Mérida-Riviera Maya–, y dos de transporte masivo urbano, uno de ellos la línea 3 del Sistema de Tren

Ligero Urbano (Siteur) en la zona metropolitana de Guadalajara<sup>9</sup>, que actualmente se realiza en esta ciudad; el otro, la línea tres del Metro de Monterrey, Nuevo León.

Asimismo, el mismo programa de inversiones federal pretende el desarrollo de los sistemas portuarios del Golfo de México y el Pacífico, y los puertos de Veracruz, Altamira, Manzanillo y Lázaro Cárdenas, así como la modernización de los aeropuertos de Chetumal, Hermosillo, Hidalgo, Nuevo Laredo, Puerto Vallarta y Toluca.

Para realizar alguno de estos proyectos, se describe en *Asociación Público Privada en América Latina...* (2015: 35) que la SCT federal debe estructurarlos y lanzar las licitaciones correspondientes, en tanto que otros organismos de la Administración Pública federal, del ámbito económico, social y medioambiental participan en conjunto con Comunicaciones y Transportes para desarrollar la política general de infraestructuras y dar seguimiento los diferentes proyectos.

#### **4.4 Proyectos con APP en México y en Jalisco**

En la Ciudad de México se llevó a cabo un proyecto masivo de instalación y actualización del alumbrado público, a fin de tener las calles iluminadas con la intención de evitar accidentes automovilísticos y prevenir la comisión de delitos en la vía pública.

En su función básica de servicio público, el alumbrado en las calles debe proporcionar condiciones básicas de iluminación para el tránsito seguro de peatones y vehículos en vialidades y espacios; de acuerdo con Sumano Rodríguez (2013: 5), la capital del país tenía en ese año aproximadamente 345 mil luminarias, lo que generó para el gobierno “altos costos, tanto en consumo de energía eléctrica, como en el mantenimiento del sistema de alumbrado”; el autor estima la cifra en mil 300 millones de pesos.

---

<sup>9</sup> Cabe destacar que este proyecto que se concreta con recursos públicos presenta un retraso de por lo menos medio año de lo que marcan los calendarios. El mismo encargado de la oficina federal de Comunicaciones y Transportes (SCT), Gerardo Esparza Rivas, ha admitido en reiteradas ocasiones los atrasos: “Esperan recuperar en julio atraso en Viaducto 1 de Línea 3”, disponible en: <http://www.informador.com.mx/jalisco/2016/667129/6/esperan-recuperar-en-julio-atraso-en-viaducto-1-de-linea-3.htm>

Además del argumento relativo al gasto de las luminarias, se destaca que los presupuestos de las delegaciones –pese a su “buena recaudación” del impuesto predial– no tenían la suficiencia económica para dotar por completo del servicio, ya sea llevándolo a las calles, o eficientando el ya existente; fue de esta manera que se buscaron alternativas para mejorar la entrega del servicio, encontrando que la opción más viable era la asociación con el sector privado “a fin de proveer el servicio de forma más eficiente e incorporar nuevas tecnologías”.

Sumano Rodríguez (2013: 11) detalla que este proyecto de APP para el alumbrado público del Distrito Federal es “la primera asociación público-privada de América Latina” en este ámbito en particular; el proyecto fue adjudicado a la concesionaria CITELUM de México, S.A. de C.V. y CITELUM S.A. en el año 2010 por un plazo de 10 años. El monto total de inversión estipulado es de 2 mil 600 millones de pesos. El monto será liquidado en diez años, mediante pagos anuales.

#### **4.4.1 El Centro Administrativo de Tlajomulco de Zúñiga**

Uno de varios ejemplos más cercanos de proyectos realizados mediante el mecanismo de la Asociación Público Privada es el Centro Administrativo de Tlajomulco (CAT). El municipio lanzó en 2009 las bases de licitación para la construcción de un edificio mediante este mecanismo, que además incluía el diseño, construcción, equipamiento, mantenimiento, y operación del conjunto administrativo municipal, e incluía la inversión y trabajos de rehabilitación de la infraestructura de agua potable, drenaje y pavimentación de diversas vialidades, además de “la construcción de instalaciones para actividades complementarias, comerciales y de otra naturaleza que resulten convenientes para los usuarios de los servicios y sean compatibles y susceptibles de aprovechamiento”.

Para la construcción del CAT se empleó una modalidad específica de asociación público-privada conocida como “Proyectos para la prestación de servicios” (PPS), misma que incluye la inversión inicial que el proveedor tiene que realizar para la construcción de infraestructura. De acuerdo con Roque Pineda (2013), en el documento firmado para el CAT, se especifica que se trata de un “contrato de inversión y prestación de servicios”, con vigencia de 30 años, cuyo

esquema señala que la empresa constructora diseña, construye, financia y opera el mantenimiento de la obra.

El hecho de que el municipio de Tlajomulco eligiera la modalidad de APP se debió a que, tras realizar estudios relacionados con el valor del dinero en el tiempo para distintas alternativas (realizar un PPS contra un Proyecto de Referencia [PDR], que se realizaría a través de la modalidad de obra pública), la empresa Latam Capital Advisors, contratada para realizar el análisis financiero, determinó que los beneficios netos de un PPS para este caso serían mayores en 3% o más en comparación con el Proyecto de Referencia (PDR).

Para quienes lo llevaron a cabo, el centro realizado en Tlajomulco (Roque Pineda, 2013: 46) deja como experiencia el rol que debe jugar el gobierno en cada paso del proceso: se habla de la detección de la necesidad, de la creación de marcos normativos e institucionales municipales para elaborar este tipo de proyectos, así como la elaboración y coordinación de los análisis de costo-beneficio, evaluaciones socioeconómicas, y expedientes técnicos, así como los procesos de licitación, adjudicación y firma del contrato, entre otros.

Resaltan que el tiempo de construcción es fundamental, ya que si en una obra realizada bajo formatos tradicionales “finalmente tardan más de lo estipulado”, en el caso de una asociación público privada se debe vigilar muy de cerca el desarrollo y conclusión de la obra, y el riesgo de tener listo lo prometido recae en el proveedor, quien “conoce las fechas límite desde el momento que obtiene las bases de la licitación”.

De acuerdo con las experiencias aprendidas (2015: 267-268), se debe tener en consideración que el municipio de Tlajomulco no contaba con ninguna experiencia a la hora de promover proyectos de prestación de servicios; sin embargo contaba con puntos a favor como un alcalde motivado por el proyecto, un equipo de gobierno bien preparado y un marco legal federal, que dieron las bases para cimentar el contrato.

#### **4.4.2 Plantas de Tratamiento de El Ahogado y Agua Prieta**

En un documento de 2010 de Banobras, publicado por la Secretaría de Hacienda

y Crédito Público, se informaba de la construcción de dos ejemplos de asociación público privada que se desarrollaron en Jalisco. Se trata de las plantas de tratamiento de aguas residuales de El Ahogado y de Agua Prieta, cuya finalidad sería sanear las aguas del río Santiago.

En la actualidad, ambas obras no cumplen cabalmente con su función, pues en primer lugar tratan sólo un porcentaje del agua que vierten las aguas tratadas nuevamente al contaminado caudal; sin embargo, para los fines del estudio interesa la intención de estas construcciones, y la forma en que se constituyó una sociedad entre las autoridades y particulares para cristalizar estos proyectos.

En el documento “Planta de tratamiento de aguas residuales El Ahogado”, se describe la construcción de esta planta de tratamiento; habla de que se tuvieron en cuenta aspectos como “la modalidad de contratación, los mecanismos de financiamiento durante el proceso de construcción y el pago de la contraprestación por el servicio”, cuando la planta entrara en operación.

Respecto a la modalidad de contratación, se detalla que fue elegido el Contrato de Prestación de Servicios, desarrollado bajo el esquema BOT (Build, Operate, Transfer), comprendiendo un periodo de dos años y medio para elaborar el proyecto, construirlo, realizar pruebas, ponerlo en servicio y estabilizarlo, definido lo anterior como etapa de inversión.

A continuación, explica que el costo de la obra tendrá recursos federales, a través, del Fondo Nacional de Infraestructura (Fonadin), con un apoyo no recuperable del 49%; y el resto con la participación del inversionista privado que resulte ganador de la licitación, a través de recursos con capital de riesgo y el financiamiento de la banca mexicana.

Asimismo, se señaló que el proyecto “contempla un periodo de 17 años y medio para la operación, conservación y mantenimiento de la planta”, incluyendo remoción y disposición final de los residuos generados.

Su beneficio social, sanear las aguas residuales de aproximadamente 820 mil habitantes de la cuenca del Ahogado, y la obra fue tan importante, que formó parte del Programa Nacional Hídrico 2007-2012, y también del Programa Hídrico del Estado de Jalisco 2007-2013.



Cabe destacar que la construcción del proyecto incluye toda la infraestructura requerida para la operación y mantenimiento de los procesos unitarios de tratamiento de aguas residuales y de lodos.

Cuando se proyectaron, se dijo que ambas obras eran parte del programa de Abastecimiento y Saneamiento de la Zona Conurbada de Guadalajara (ZCG), que buscaba atender el déficit de cobertura de saneamiento de la ZCG estimado en 97%, y lograr el rescate ecológico del Río Santiago; la planta de El Ahogado trataría un 20% del agua residual generada en la zona conurbada, en tanto que la de Agua Prieta se encargaría del 77% del líquido.

Se detalló entonces que la planta de tratamiento de El Ahogado, a ubicarse al extremo suroriente de la ciudad, contaría con una capacidad nominal de tratamiento de 2 mil 250 litros por segundo (lps), mientras que la de Agua Prieta tendría una capacidad nominal de 8 mil 500 lps y se ubicará en el extremo norponiente de la ZCG.

La construcción de los dos proyectos incluye toda la infraestructura requerida por las operaciones y procesos unitarios de tratamiento de aguas residuales y de lodos de las PTAR, así como por la operación y mantenimiento de las mismas.

Para llevar a cabo ambos proyectos, la Comisión Estatal del Agua de Jalisco (CEA) explica que licitó un Contrato de Prestación de Servicios (CPS) a largo plazo para cada proyecto, que incluye la elaboración de los proyectos ejecutivos, la construcción, equipamiento electromecánico, pruebas, operación, mantenimiento y conservación de las PTAR El Ahogado y la PTAR Agua Prieta.

Para la construcción de ambos complejos, se explicita que Banobras participa en ambos proyectos con recursos no recuperables del Fonadin y, en el caso particular de la PTAR El Ahogado, con recursos crediticios otorgados a la empresa ganadora de la licitación a través de un sindicado de bancos. Se detalla que tanto los recursos crediticios como los recursos del fondo se destinan a cubrir parcialmente la inversión total del proyecto, complementándose el resto “con capital de riesgo que aportó la misma empresa”.

Asimismo, se aclara que la aportación de la empresa en crédito y capital de

riesgo, así como los costos de operación y mantenimiento en ambos proyectos, “se cubrirán mediante el pago de una contraprestación que la CEA se obligó a cubrir en los CPS”.

Y para garantizar la liquidez de recursos para cumplir con esta contraprestación, en caso de que la CEA incumpla, Banobras participa con créditos en cuenta corriente a la CEA para cada uno de los proyectos.

#### **4.5 Aspectos a considerar. Reparto de riesgos**

Al momento de desarrollar un proyecto de APP se debe tener en cuenta la asignación de riesgos que las partes deben asumir, pues de ello depende el éxito o el fracaso de la obra a implementar, de acuerdo con Asociación Público Privada en América Latina (2015: 40); de acuerdo con los autores, se sigue la premisa que enuncia la teoría clásica, donde “los riesgos deben recaer sobre los agentes que mejor puedan controlarlos”. En este sentido, el reparto de riesgos funciona cuando el sector privado debe gestionar aquellos riesgos que el mercado puede asumir o diversificar, y transfiere al sector público “los que de ningún modo sean controlables”.

Aunado a lo anterior, el sector privado puede pedir respaldo financiero al sector público mediante garantías o subvenciones cuando surja algún proyecto de escasa rentabilidad financiera y/o que puedan representar riesgos de tipo técnico, medioambiental o político-social, a fin de disminuir algunos de esos riesgos.

##### **4.5.1 Costo de APP sobre obra pública**

De acuerdo con el documento de las experiencias de APP en América Latina (2015: 268), existe evidencia en Chile sobre el costo de proyectos carcelarios, donde estudios demuestran que “las APP acabaron resultado más costosas que los proyectos gestionados por el Gobierno”, esto debido por un lado a los sobrecostos del proyecto frente a las previsiones originales y, por otro, a que la calidad de servicio ofrecida era superior en las prisiones en concesión frente a las públicas.

Cabe mencionar dos aspectos sobre la utilización de las APP y sus costos. La primera, que muchos gobiernos se plantean como misión implementar el mayor número de proyectos y servicios bajo este tipo de esquema, y en su apuración no se detienen a considerar los costos que a la larga representan significativos incrementos en el presupuesto final de algunos proyectos, lo que deviene en que los gobiernos y los ciudadanos usuarios de las obras realizadas (2015: 269) se encuentren con que las APP costaron más que algún proyecto público.

En el otro brazo de la balanza, cabe destacar que muchas de estas obras no se realizarían de no haber sido con la inclusión de capital privado en ellas, con los beneficios para el ciudadano derivado de las mejoras en la calidad.

A este respecto se recomienda plantear una metodología alternativa al *value for money*, que actualmente es vista como un beneficio de una APP por encima de un proyecto público; se requiere contar con información de proyectos anteriores, y sumar nuevos criterios de evaluación, como la mejor calidad de servicio prestada por particulares.

En este sentido, los análisis de *value for money* no suelen corresponder a la realidad, ya que el costo de los proyectos termina siendo mayor al originalmente proyectado –como se dijo líneas arriba–, y peor aún, en muchos casos tales sobrecostos acaban siendo pagados, “a través de cambios contractuales, por los usuarios de la infraestructura o por los ciudadanos de un país a través de sus impuestos” (2015: 267-268).

De acuerdo con Núñez Barba (2013: 49), al realizar un Proyecto de Prestación de Servicios (PPS) se obtiene “lo mejor de la capacidad y habilidades del sector público y el privado para la prestación de servicios públicos”; con esto, se mantienen niveles óptimos de calidad en los servicios públicos y se eliminan o reducen las demoras en los tiempos de entrega y los sobrecostos que suelen acompañar el desarrollo de proyectos netamente públicos.

#### **4.5.2 Cochabamba, un caso crítico de “privatización” de agua potable**

Barrera Cordero (2009), Tello Moreno (2008: 77) y Quiroz (2009) presentan un caso donde la llamada privatización del agua, entregada en concesión a un particular, detonó un severo conflicto social en Cochabamba, Bolivia, en 1999.

Para antes del fin de siglo, el Banco Mundial condicionó a Bolivia la renovación de un préstamo por 2.5 billones de dólares a la privatización de sus servicios de agua. Para este fin, el gobierno del estado y las autoridades del municipio de Cochabamba celebraron un contrato de concesión por 40 años de los servicios de agua de la ciudad al consorcio Aguas del Tunari, subsidiaria de las transnacionales Bechtel, de Estados Unidos, y Abengoa, de España.

“Aguas Tunari” comenzó a operar en noviembre de 1999, y a pocas semanas surgieron las primeras señales de descontento social, explica Barrera Cordero (2009: 94): “Había sido pactado desde el comienzo del contrato un incremento de 35% en la tarifa del agua”; además de que esta y otras acciones administrativas de la compañía “se sumaron para producir un impacto mucho mayor en los cobros, alcanzando en algunos casos hasta el doble y el triple de los cargos que venían pagándose”, además de que se colocaron medidores para el cobro del agua utilizada de los pozos agrícolas, y lo más extremo, “la población tampoco podía almacenar el agua de las lluvias sin antes pagar derechos por ello a la empresa concesionaria”.

Los usuarios locales unieron entonces fuerzas con los “regantes” y los comités urbanos, y así nació la “Coordinadora para la defensa del agua y de la vida”, que realizó acciones sociales en contra de la aberrante medida. Tras realizar un plebiscito extraoficial, esta organización alcanzó una mayoría abrumadora de rechazo al proyecto. Aun con esto, el gobierno boliviano, rechazó dialogar.

Tras una serie de manifestaciones, que culminaron en un estudiante asesinado y varios heridos de bala, “la alianza entre los políticos locales, los oficiales del Banco Mundial y los representantes de la empresa se vio rota, cuando estos últimos huyeron a la ciudad de Santa Cruz, y posteriormente volaron fuera del país” (Quiroz, 2009: 16).

Sólo hasta entonces el gobierno firmó un acuerdo donde reconocía el retiro de Aguas del Tunari, otorgando el control de la operadora de agua potable y alcantarillado a la coalición popular, y ofreciendo la liberación de los activistas detenidos y la derogación de la polémica ley de agua potable y saneamiento que dio pie al conflicto.

Explica Cordero Barrera (2009: 99) que el conflicto en Cochabamba no fue otra cosa que un caso de “palabras que hablan mal” por parte de los interlocutores involucrados en el tema. En este sentido, los miembros de la Coordinadora en defensa del agua alzaban la voz por la protección del recurso, “con toda la carga simbólica subyacente que las culturas Quechua y Aymará atribuyen a esta sustancia”, en tanto que los ejecutivos de Aguas Tunari, los oficiales de gobierno de Bolivia y los funcionarios del Banco Mundial hablaban de “privatización”, al referirse al recurso con consideraciones políticas y económicas.

Se concluye que es delicado implementar políticas de concesión (o “privatización”, como las llama Cordero Barrera) en un derecho básico como el agua, pues se tocan fibra sensibles entre los habitantes, “como obstáculos importantes relacionados con la naturaleza simbólica del agua”, por lo que es necesario que los gobiernos adopten “enfoques alternativos en las políticas de desarrollo de infraestructura y gestión de proyectos de agua”, a fin de no causar descontento entre la población. Precisa que para alcanzar este objetivo, “puede ser necesario realizar algunos cambios significativos en los valores centrales de las estrategias de ‘privatización’ y las ‘alianzas público-privadas’” (2009: 92).

De acuerdo con Tello Moreno (2008: 94), la entrada del paradigma de “la privatización” implica una visión mercantil del manejo de los recursos hídricos, que ha traído resultados desastrosos para el sector del agua potable y el saneamiento, y para quienes reciben el servicio, pero en especial “para aquellas de escasos recursos que no tienen acceso al agua o cuyo acceso no es continuo”.

Según la autora, desde la visión comunal se estima que dichas políticas mercantiles trajeron consigo, entre otras, consecuencias como el aumento de las

tarifas, la disminución, en algunos casos, de la calidad y seguridad del recurso, con lo que se merma la garantía de que el servicio será mejor que como se encontraba antes de que entrara la participación privada.

Otras consecuencias de la participación de particulares en el sector, precisa la autora (Ibid), son pérdidas de puestos de trabajo y empeoramiento de las condiciones laborales dentro del sector, la ausencia de un manejo sustentable del agua, y la inacción para evitar las pérdidas del recurso. Además, el sector privado no cumple con los contratos y objetivos de las inversiones, pues se critica que suele favorecer a zonas donde habitan las clases medias y altas.

#### **4.6 Ley de Asociaciones Público Privadas**

Como deber del gobierno federal, la Constitución Política consagra en su artículo 25 que le corresponde al Estado dirigir el desarrollo nacional, con el fin de “garantizar que éste sea integral y sustentable, que fortalezca la Soberanía de la Nación”, y que por medio de la competitividad –el conjunto de condiciones para generar mayor crecimiento económico– se logre una “más justa distribución del ingreso y la riqueza”, lo que permitirá el pleno ejercicio de la libertad y la dignidad de los individuos.

En este sentido, toca al mismo Estado velar “por la estabilidad de las finanzas públicas y del sistema financiero para coadyuvar a generar condiciones favorables para el crecimiento económico y el empleo”, consagrando estos principios en el Plan Nacional de Desarrollo sexenal y en los planes estatales y municipales.

El artículo también explicita que para el desarrollo económico del país concurrirán, “con responsabilidad social”, tanto el sector público, como el social y el privado; asimismo, el Estado “podrá participar por sí o con los sectores social y privado, de acuerdo con la ley, para impulsar y organizar las áreas prioritarias del desarrollo”, que en este caso constituirían –por medio de la mecanismos como la ley de asociaciones público privadas– la modernización de la infraestructura hidroagrícola en unidades o distritos de riego, para mejorar su producción.

El artículo 28 de la Carta Magna, además de prohibir los monopolios en el país, señala que el “Estado contará con los organismos y empresas que requiera para el eficaz manejo de las áreas estratégicas a su cargo y en las actividades de carácter prioritario donde, de acuerdo con las leyes, participe por sí o con los sectores social y privado”.

En casos de interés general, el mismo Estado bajo el marco legal podrá concesionar “la prestación de servicios públicos o la explotación, uso y aprovechamiento de bienes de dominio de la Federación [como el agua], salvo las excepciones que las mismas prevengan”. Explicita además que serán las mismas leyes las que fijen modalidades y condiciones que aseguren la eficacia de la prestación de los servicios y la utilización social de los bienes, con el fin de evitar “fenómenos de concentración que contraríen el interés público”.

Las Asociaciones Público Privadas son una figura jurídica que se aplica en varios países de Latinoamérica y Europa. Dependiendo el país donde se lleve a cabo, tiene rasgos muy particulares en cuanto su normatividad o aplicación, pero cuentan con el mismo fin en común, que es la realización de infraestructura o la prestación de un servicio por medio de una inversión conjunta entre el ente público y un ente privado, en donde la mayor parte de la inversión y operación queda en manos del ente privado.

En México, el ordenamiento legal se publicó el 16 de enero de 2012 y su reglamento en fecha de 5 de noviembre del mismo año, a la cual se le pueden aplicar de manera supletoria, el Código de Comercio, el Código Civil Federal, la Ley Federal de Procedimiento Administrativo y el Código Federal de Procedimientos Civiles.

La ley de APP contempla que este tipo de asociaciones no está limitado a la realización de infraestructura y servicios públicos, sino que también podrán hacerlo mediante la vía de proyectos productivos y de innovación científica y tecnológica, los cuales pueden ser autofinanciables o pueden requerir subsidios de los distintos niveles de gobierno.

Cualquier proyecto que se pretenda realizar en los términos de una Asociación Público Privada deberá estar plenamente justificado, especificar el beneficio social que se busca obtener y demostrar su ventaja financiera frente a otras formas de financiamiento, tal y como lo enuncia en su artículo segundo la ley de la materia.

Este cuerpo normativo regula todo el ciclo del proyecto, desde la etapa de identificación, formulación, concurso y adjudicación del proyecto, así como la fase de ejecución y administración contractual. Asimismo, establece el marco institucional, definiendo actores y funciones, con especial énfasis en los controles fiscales, otorgando un importante rol a la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) en la evaluación y aprobación presupuestal de las APP.

De igual forma, mediante la norma se regulan aspectos críticos del proceso como la asignación de riesgos, aportes de los diferentes niveles de gobierno y otorgamiento de garantías, así como los límites presupuestales anuales que se pueden otorgar mediante este mecanismo.

Las dependencias que pueden celebrar un contrato o concesión de APP pueden ser cualquier entidad de la Administración Pública Federal, fideicomisos federales, entidades federativas, municipios y los entes públicos de unas y otros, con recursos federales, y tienen la responsabilidad de evaluar la conveniencia de desarrollar un proyecto mediante un esquema de APP; aplicar metodología de selección de proyectos (costo-beneficio), realizar análisis de viabilidad técnica, jurídica, económica y financiera; saneamiento de bienes muebles e inmuebles, impacto ambiental, rentabilidad social del proyecto, asentamientos humanos y desarrollo urbano, estimaciones de inversión y aportaciones, en numerario y en especie (federales, estatales, municipales o del inversionista).

La entidad de la administración pública que mayor participación tiene en un proyecto de APP es la SHCP, porque se le hace responsable de la aplicación de la ley de APP; coordina y publica información de las APP para efectos estadísticos; evalúa el impacto de las APP en las finanzas públicas durante su ciclo de vida; establece los lineamientos para el análisis de conveniencia de desarrollar el proyecto mediante APP y para la aplicación de la metodología de selección de



proyectos y elabora estimación preliminar de montos máximos anuales de inversión para las APP, con base en las proyecciones macroeconómicas utilizadas en la programación del gobierno federal.

Cabe señalar la existencia de la Comisión Intersecretarial de Gasto Público, Financiamiento y Desincorporación, que otorga a las dependencias concedentes la autorización previa para la implementación del desarrollo de las APP en materia presupuestaria y responsabilidad fiscal, y determina la prelación e inclusión de los aportes públicos para la ejecución de las APP en el Presupuesto de Egresos, así como su orden de ejecución.

Una vez autorizados por la comisión intersecretarial, en el proyecto de decreto de Presupuesto de Egresos de cada ejercicio se deberán prever, en un capítulo específico y por sector, los compromisos plurianuales de gasto que deriven de los proyectos APP para que dichos compromisos sean aprobados por la Cámara de Diputados a fin de proceder a la contratación y ejecución de los proyectos. En dicho capítulo se deberá incluir la descripción de los mismos, los montos erogados o por erogar conforme a las proyecciones y estimaciones, el avance en la ejecución y calendario y el monto de los pagos anuales comprometidos (artículo 24 de la ley). El gasto público federal que sea necesario para el desarrollo de un proyecto APP, se ajustará a las disposiciones de la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria, al Presupuesto de Egresos de la Federación y demás que resulten aplicables.

A pesar de ser relativamente nueva, la ley de asociaciones público privadas ha tenido dos grandes reformas que realizadas recientemente. La primera de ellas es por el **“DECRETO por el que se expiden la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión, y la Ley del Sistema Público de Radiodifusión del Estado Mexicano; y se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones en materia de telecomunicaciones y radiodifusión”**, del 14 de julio de 2012, que viene a adicionar un par de variantes a la prestación del servicio que enuncia el artículo segundo de la ley en mención, quedando de la siguiente manera:

**Artículo 2.** Los proyectos de asociación público-privada regulados por esta ley son aquellos que se realicen con cualquier esquema para establecer una relación contractual de largo plazo, entre instancias del sector público y del sector privado, para la prestación de servicios al sector público, mayoristas, intermedios o al usuario final y en los que se utilice infraestructura provista total o parcialmente por el sector privado con objetivos que aumenten el bienestar social y los niveles de inversión en el país.

Y el segundo y más importante, el “**DECRETO por el que se expide la Ley de Hidrocarburos y se reforman diversas disposiciones de la Ley de Inversión Extranjera; Ley Minera, y Ley de Asociaciones Público Privadas**”, del 11 de agosto de 2014, en el cual se elimina la exclusión a las actividades, cuyas leyes no permiten la intervención del sector privado a las actividades sustantivas de carácter productivo reguladas en los artículos 3 y 4 de la ley reglamentaria del artículo 27 constitucional en el ramo del petróleo, quedando de la siguiente manera:

Artículo 10. Los esquemas de asociación público-privada regulados en la presente ley son opcionales y podrán utilizarse en relación con actividades cuya legislación específica prevea la libre participación del sector privado, o bien, mediante, el otorgamiento de permisos, autorizaciones o concesiones para la prestación de los servicios correspondientes, y no podrán referirse a los casos en los que las disposiciones aplicables señalen que no pueda intervenir el sector privado.

Como se puede observar, se eliminó el primer inciso en el que se establecían las actividades mencionadas. Dichas reformas de momento generan cierta incertidumbre jurídica en lo que respecta a su aplicación, además de desprenderse de temas socialmente sensibles, o de gran controversia política.

Aunado a esto, ya existen en la propia norma ciertas imprecisiones que pueden dificultar su óptima aplicación o no lograr el fin que se pretende obtener. Por ejemplo, cuando se hace referencia a la vía de proyectos productivos y de innovación científica y tecnológica, no se especifica cuáles serán las modalidades contractuales que se pueden adoptar mediante este esquema.

De igual forma, se advierte que cuando se hace referencia a la intervención de dos o más dependencias o entidades, se menciona que cada una de ellas será responsable, en razón de sus respectivas atribuciones, de la planeación,

programación y asignación de presupuesto en su conjunto, esto contemplado en el artículo 25 de la propia ley.

Asimismo, se menciona que la participación de las dependencias y entidades federales en una APP o sus diversas variantes podrá ser mediante recursos federales presupuestarios, recursos del Fondo Nacional de Infraestructura (Fonadin) u otros recursos públicos federales no presupuestarios, así como aportaciones distintas a numerario, incluyendo el otorgamiento de las autorizaciones.

Lo anterior trae una serie de problemas por la mala coordinación y comunicación que existe entre las dependencias públicas, ya no se diga entre dos entidades federativas diferentes, esto sin tomar en cuenta que la situación se agrava si se trata de entidades de partidos políticos opuestos, no se diga de los latentes riesgos legislativos, ya que en caso de la plurianualidad, el riesgo sería que el congreso en cuestión decidiera hacer modificaciones que vulneraran la economía del contratista, al modificar el esquema aprobado de pago.

En su artículo 17, la ley de asociaciones público privadas determina que para evaluar la conveniencia de llevar a cabo un proyecto mediante esquemas de este tipo, la entidad federativa, municipio o la dependencia o entidad de la Administración Pública Federal interesada deberá realizar una evaluación socioeconómica, que deberá incluir:

- Un análisis de costo-beneficio,
- La rentabilidad social del proyecto,
- La pertinencia de la oportunidad del plazo en que tendrá inicio,
- La alternativa de realizar otro proyecto o llevarlo a cabo con una forma distinta de financiamiento.

A su vez, el artículo 26 del reglamento de la normativa sentencia que los análisis de rentabilidad social y de conveniencia del esquema de asociación público privada deberán elaborarse con apego a los lineamientos que la Secretaría de Hacienda expida para estos efectos, y que los mismos regularán los siguientes aspectos, contenidos en el artículo 14 de la ley de asociaciones público privadas:

- I. El contenido y la elaboración de los tipos de análisis de rentabilidad social donde las dependencias y entidades federales demuestren que son susceptibles de generar en cada caso un beneficio social neto bajo supuestos razonables;
- II. La pertinencia de la oportunidad del plazo, en el que las dependencias y entidades señalen las razones que demuestren cuál es el momento más oportuno para iniciar la ejecución del proyecto, y
- III. El análisis de conveniencia, en el que deberá demostrarse la pertinencia de llevar a cabo el proyecto a través de una asociación público privada, en comparación con otros esquemas de contratación u otros mecanismos de financiamiento del proyecto.

La Ley de Asociaciones Público Privadas especifica que estos contratos de larga duración no deben exceder los 40 años de concesión, incluyendo extensiones de plazo, y en el caso de contratos que excedan este plazo, los mismos deben ser aprobados por la ley.

Además, en diversos artículos (14, 21 a 25, 38-51, y 52 a 59), esta normativa asienta los principios, la perspectiva, el marco institucional, los mecanismos de contratación, los estudios requeridos, los procedimientos de aprobación, el registro de la APP, el manejo fiscal y otras cuestiones que conforman la política de asociaciones público privadas en el país.

Asimismo, establece las actividades y responsabilidades institucionales de llevar a cabo un proceso de licitación por la vía de APP, y describe el proceso de evaluación de las ofertas recibidas y la selección del postor ganador.

La Guía de Referencia del Banco Mundial (2013: 62) también señala que existen instituciones financieras propiedad de los gobiernos encargadas de brindar la coordinación de políticas y la ejecución de las APP mediante el establecimiento de normas y requisitos claros para cuando la financiación esté disponible. En este sentido, lo anterior es aplicable cuando una institución financiera se configura específicamente para servir a las necesidades de un programa de APP.

Las políticas de articulación que los gobiernos usan para entregar servicios públicos; el marco legal/regulatorio, que permitiría a las administraciones gobiernos poner las reglas y límites de cómo se implementan las APP. Dependiendo cada país, lo anterior puede incluir legislación específica en la materia (Ibid: 66-67).

En el caso de México, la mayoría de las APP se han implementado con el apoyo del Fondo Nacional de Infraestructura (Fonadin), un fondo de inversión de infraestructura a cargo del Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos (Banobras). Se detalla que de facto, las normas de funcionamiento del Fonadin establecieron las normas y procedimientos por los que se ejecutan los proyectos de APP en México.

Aunque las APP se pueden implementar sin ningún marco de políticas de apoyo específicas (Guía de Referencia, 2014: 65), la mayoría de países con programas exitosos de asociaciones público privadas cuenta con este marco específico, que no es otra cosa que las políticas, procedimientos, instituciones y reglas que en conjunto definen cómo se implementará una APP; es decir, cómo serán evaluadas, seleccionadas, presupuestadas, procuradas, monitoreadas y tenidas en cuenta.

El hecho de establecer un marco claro en torno a la APP transmite públicamente que el gobierno está comprometido con el proyecto, y define cómo se implementará éste, lo que ayuda a asegurar la “buena gobernanza” del mismo. Esto ayuda a generar interés del sector privado, y aceptación pública del programa de APP.

Siguiendo la Guía de Referencia (2014: 65-66), se toma como base a la Comisión Económica de Naciones Unidas por Europa, para definir el término “buena gobernanza” como los procesos en acciones de gobierno y cómo se hacen las cosas, y no sólo lo que se hace, basándose en seis principios básicos: “Eficiencia, responsabilidad, transparencia, decencia, justicia y participación”.

Además, en la mayoría de los proyectos se estima el valor por dinero (value for money), que significa evaluar si el proyecto está justificado en cuanto a costo beneficio, y es la forma de menor costo para obtener los beneficios de llevarlo a cabo.

Allende lo anterior, se requieren otros análisis, como revisar si la APP ha sido bien estructurada, y por ende proveerá mejor “value for money” que un proyecto de inversión pública.

Otra cuestión importante, según la Guía de Referencia (2013: 99), y aún más difícil de responder, es si un proyecto de esta naturaleza es accesible. Sobre este particular, se abren dos grandes retos, según el texto:

Primero, porque no siempre es claro cuánto costará una APP. Los compromisos fiscales directos son a largo plazo, y pueden depender de variables como demanda o tipo de cambio. Aún más, muchos compromisos fiscales de las APP son pasivos contingentes, cuya ocurrencia, tiempo y valor dependen de eventos futuros inciertos.

Segundo, y dado que los costos son a largo plazo y pueden ser contingentes, no es fácil decidir si son asequibles o no.<sup>10</sup>

De acuerdo con el documento “Recommendation of the Council on Principles for Public Governance of Public-Private Partnerships”, citado en la Guía de Referencia, “affordability” o accesibilidad se define como la habilidad de ser incluida dentro de la restricción presupuestaria intertemporal del gobierno, ésta evaluada al tener en cuenta las restricciones del presupuesto anual, y en algunos casos, su marco de gastos de mitad de periodo (que suele ser de tres años).

Se explicita que una asociación público privada puede hacer más asequible el proyecto “si mejora el value for money comparado con el que se realizaría mediante inversión pública tradicional”.

#### **4.7 Sobre la aplicación de una APP en el campo**

Para los fines del estudio, es pertinente reiterar que bajo el esquema de asociación pública privada pueden participar particulares en inversiones de gobierno para satisfacer la necesidad de crear infraestructura, de remodelar la ya existente o de dotar de un servicio para beneficio de grupos de particulares o comunidades, ya que la cantidad de dinero sobrepasa las capacidades de los

---

<sup>10</sup> En el original:

First, it is not always clear how much the PPP will cost. Direct fiscal commitments are long-term, and may depend on variables, such as demand, or exchange rates. Moreover, many fiscal commitments to PPPs are contingent liabilities, whose occurrence, timing, and value all depend on some uncertain future events.

Second, because costs are long-term, and may be contingent, it is not easy to decide whether they are affordable.

gobiernos. Es por esto que por una parte se justifica la estructuración de este tipo de “innovadores” esquemas de inversión.

Antes, debe recordarse que existen diversos modelos utilizables para involucrar al sector privado en proyectos de infraestructura hidroagrícola, puesto que existe una amplia gama de esquemas, y el criterio para seleccionar alguno en particular debe tener en cuenta diversos aspectos como la capacidad de mitigar el riesgo de demanda y el riesgo de pago, y la capacidad de hacer los proyectos atractivos para todas las partes (agricultores, inversionistas y el sector público), entre otros.

Llama la atención que México no tenga experiencia previa en proyectos de esta naturaleza en el sector hidroagrícola, posiblemente como se vio en el apartado de agua y agricultura, por los “peculiares” rasgos de la propiedad en el ámbito rural, lo que marca un sendero complejo en la ejecución de este tipo de estrategias de mejora.

En el caso que atañe a este estudio, se aludirá a la implementación de un modelo de inversión de este tipo pero en materia de infraestructura hidroagrícola, en una unidad o un distrito de riego, donde se requiera una inversión que ni el gobierno ni los usuarios por sí solos pueden solventar.

Aunado al desgaste regular de la infraestructura por el uso y el tiempo que tiene, se encuentra la escasa inversión hecha a lo largo de decenios para darle mantenimiento y en su caso mejorarla; a esto se suma la falta de planeación y la ineficiente selección de proyectos para incidir en la mejora; el poco claro registro de volúmenes de agua consumidos por el agricultor, y el incumplimiento en la conservación y/o mantenimiento por parte de quienes se encargan de la infraestructura, que genera considerables pérdidas en la entrega del vital líquido.

Cabe destacar que la concepción de esquemas de asociación público privada en el campo es muy diferente de los programas de infraestructura llevados a cabo actualmente por el gobierno federal, los gobiernos estatales y municipales, en conjunto con la Conagua y los campesinos, pues además de las diferencias en el manejo del financiamiento para los proyectos, las responsabilidades cambiarán para las partes interesadas.

Así pues, implementar proyectos de infraestructura hidroagrícola modificará las tareas y responsabilidades de la Conagua y de los usuarios de riego, ya que la primera delegará sus funciones como operador a la empresa privada que ejecutará el proyecto de APP, en tanto que los regantes que celebren contratos de prestación de servicios con el agente privado, delegarán en él sus responsabilidades de construcción, operación, mantenimiento, rehabilitación y modernización de la infraestructura hidroagrícola a su cargo, como hasta la fecha lo marca la ley de aguas.

Un aspecto por demás delicado a tratar, es el esquema tarifario, que también tendrá que modificarse con la entrada de este tipo de contratos en el sector. Lo anterior porque es necesaria la cobertura de los costos de inversión, operación y mantenimiento de la infraestructura; costos que deberán ser pagados, en buena medida, a través de las cuotas cobradas a los usuarios de riego, como ya se manejan actualmente; entonces, la modificación de las tarifas actuales, cuya lógica se basa en la superficie regada, tendría que ser cambiada por un esquema de tarifas volumétricas, esto a fin de inducir una utilización más racional del agua.

Además de analizar los componentes del proceso para seleccionar, evaluar y ejecutarlo de forma satisfactoria; el tema debe abordarse con cautela entre los usuarios, pues el concepto de derecho al agua viene aparejado con el derecho a la tierra, idea arraigada en gran parte de los productores. Es por esto que deben buscarse proyectos llamativos tanto para los agricultores como para quienes invertirán.

Se deben buscar esquemas que incentiven un mejor uso del recurso, y que al mismo tiempo no generen resistencia entre los usuarios de riego, pues el proyecto estaría en riesgo. Por esto es necesaria la comunicación exhaustiva y la búsqueda de vías de negociación entre la autoridad del agua y los regantes, para en su caso consensar un esquema tarifario adecuado y que los campesinos se muestren de acuerdo con ello.

Con la incursión de particulares, que en lugar de la Conagua se encargarán de inyectar recursos para construir, rehabilitar, modernizar y/u operar la infraestructura hidroagrícola, la autoridad del agua saldrá beneficiada ya que



podrá destinar mayor presupuesto a otros usuarios o zonas de riego.

De igual forma, se vaticinan beneficios para los regantes, pues aun cuando en principio podría parecer que los costos de inversión crecen considerablemente, el esquema de asociación elegido les permitirá amortizar el monto tal inversión en el largo plazo, absorbiendo en su mayoría los costos iniciales la empresa contratada, así como el sector público a través de la misma Conagua o el Fonadin. Además, al término de la construcción o rehabilitación de la infraestructura, los usuarios contarán con calidad en la provisión del líquido hacia sus parcelas.

#### **4.8 A modo de conclusión**

Se puede advertir que a pesar de que existe una serie de etapas en el ciclo de un proyecto para llevar a cabo una APP, como la selección del proyecto, evaluación de estudios previos, estructuración, diseño del contrato, proceso licitatorio, gestión de la ejecución del contrato y extinción del contrato, estas etapas en muchas ocasiones no son completadas con exactitud, lo que trae consigo demoras que afectan de manera considerable los costos en la realización de la obra o la prestación del servicio.

En suma, como cualquier normatividad de la Constitución mexicana, esta ley es perfectible, es por ello que se requieren hacer cambios en la misma para lograr su óptima aplicación, así como socializar más las APP entre las diferentes dependencias públicas y entidades federativas, marcando de manera precisa y puntal cuáles son las obligaciones de cada una de ellas, para poder lograr una mayor inversión por parte de la iniciativa privada, al generarles mayor certeza en su inversión –también aportada por el gobierno–, generando asimismo un beneficio social en donde ésta se lleve a cabo.

Con los mecanismos contemplados en el marco normativo actual, es posible sentar las bases para modelos de producción agrícola “exitosos”, que utilicen el agua de manera racional, eficiente y sustentable, maximizando las cosechas, en armonía con lo estipulado por el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, para lograr la seguridad alimentaria del país.

La implementación de APP en el campo traería una tarificación efectiva del servicio de riego, de forma que transmita a los usuarios el verdadero costo de la explotación del recurso, en el sentido del concepto “usuario-pagador” que subyace en la Ley de Aguas Nacionales.

Pero para que este tipo de proyectos sean exitosos se requiere de coordinación de la Conagua con otras instancias de la Administración Pública Federal, como la Sagarpa y el Fonadin, así como con los usuarios de riego y con las empresas ejecutoras del proyecto; la suma de los esfuerzos para incrementar las capacidades del campo vea logros a mediano y a largo plazo.

En última instancia, por esta vía de inversión se pueden materializar proyectos inacabados en el sector hidroagrícola, para apoyar al cumplimiento de los objetivos del Plan Nacional de Desarrollo del presente sexenio.

## 5. Conclusiones

Uno de los fines de este trabajo fue hacer hincapié en que el agua es un recurso vital para la subsistencia humana, cuyo uso correcto permitirá a las próximas generaciones gozarlo, ya que peligra desde hoy porque no se aprovecha en las ciudades y en el campo (el “gran” usuario del vital líquido), o no ser adecuadamente tratado ni reutilizado luego de su uso público urbano o industrial, envenenando los cuerpos de agua y generando –como en círculo vicioso– que supuestas aguas de uso potable entregadas a comunidades resulten estar contaminadas, o peor aún, que por un inadecuado manejo de los dineros, miles de localidades de Jalisco y de México padezcan por la escasez de agua.

Por una parte, se observó que hay preponderancia por el uso público urbano, que nadie se quede sin agua como consigna fundamental, porque ésta es la llave de acceso a la salud de la población y al goce de una alimentación adecuada. Y todos estos son derechos humanos que los Estados están obligados a cumplir... En teoría.

También se asentaron algunas definiciones en torno al derecho humano al agua y su “asequibilidad”, como una forma de establecer que si bien el vital líquido no debería ser gratuito, el acceso al mismo tendría que estar al alcance de todos los ciudadanos, aunque también en este aspecto intervino el fantasma de los cobros excesivos y del consecuente descontento social.

Así pues, se vio que el derecho es cobrable por el Estado, y en casos por organismos operadores de agua que imponen tarifas al usuario por recibir el vital

líquido. Se paga y se obtiene agua, servicio de alcantarillado y saneamiento del recurso, aunque se desconoce a ciencia cierta en qué medida el agua en sí (una vez tratada) se reutiliza, y en qué.

El estudio mostró que el agua con fines público urbanos representa apenas 14 por ciento de la extracción y uso del agua dulce, con lo que es natural que abunden los problemas relacionados con la escasez y la calidad del recurso.

Sin embargo, en el caso del uso del agua en el sector agrícola, que ocupa más de 70 por ciento del recurso extraído, se considera derecho humano entre comillas, salvo para la autoalimentación de pequeñas comunidades, aunque en el ámbito rural y ejidal subyace un concepto del agua fuertemente ligado a la tierra, lo que sumado a técnicas rudimentarias de riego y a un cobro aparente genera desproporción, pues la cantidad de recurso que se gasta en los campos y su beneficio en producción dista mucho de corresponder al de un país desarrollado.

Además, se consideró la cantidad de terreno cultivable que hay en el país, y cómo éste se desaprovecha o no es empleado al máximo debido a que gran parte de los sistemas de riego resultan obsoletos o se encuentran en pésimo estado, desde las obras de cabeza y los canales principales, hasta la red menor de distribución.

A esto se suma que el Estado mexicano está imposibilitado económicamente de solventar esta situación de forma tajante, por la cantidad de dinero que implica, con lo que se vuelve necesario buscar otro tipo de esquemas para remediarla, ya que ni los programas federales de mejora ni el capital de los mismos usuarios alcanzan, aun cuando para tener derecho al agua en el sector agrícola supuestamente se cobra una cuota de recuperación para mantener y operar la red de distribución, e incluso se destacó que existe tasa cero para pequeños parcelarios y bajo “ciertas” condiciones.

Considerando lo anterior, el trabajo abordó las asociaciones público privadas como posible vía de solución para que el campo mexicano sea más productivo gracias a sistemas de riego modernos. Así pues, se habló de los casos de éxito en los cuales intervino el capital privado para realizar obras en beneficio de los ciudadanos, en rubros tan diversos como infraestructura carretera y hospitalaria hasta servicios como alumbrado público.

Se observaron las diferentes variantes –la flexibilidad– que puede presentarse en este tipo de convenios, así como los beneficios y riesgos que pueden conllevar estos contratos, además de las reglas y condiciones que la legislación mexicana permite para que la iniciativa privada intervenga en proyectos de interés público.

Sin embargo, aunque las asociaciones público privadas ya operan en diversos sectores de la administración pública en sus distintos niveles, ¿por qué no lo hacen en el ámbito rural? Cabe la posibilidad de la renuencia de los campesinos, quienes prefieren pagar a sus líderes de la asociación de usuarios que a una empresa privada, aun cuando estos últimos pudieran traer mejoras sustanciales tanto en la forma de entregar el servicio como en su aprovechamiento y reuso.

Se destacó que el particular que participa en obra pública debe asegurarse de recuperar su inversión, lo cual se hace por medio de una concesión (de tiempo variable) sobre la obra. Por tanto, al realizar obra, dar mantenimiento o brindar operación, se cobraría a los usuarios por beneficiarse de lo realizado, aunque a futuro la construcción o la mejora les rendirán dividendos en producción.

A este respecto, se trató el caso de Cochabamba, en Bolivia, y la cuestión de “privatizar” el agua para uso y consumo humano, como ocurrió a finales de milenio con la empresa que concesionó el vital líquido en aquella región del mundo. Como se recordará, las tensiones llegaron al grado de que Aguas del

Tunari restringió a los pobladores recolectar el agua de lluvia, lo que sumado a tarifas abusivas abonó al descontento social, movilizaciones, enfrentamientos con las fuerzas del orden, personas detenidas e incluso un muerto. Al final, el gobierno reculó, otorgó potestad sobre el agua a la comunidad inconforme y la empresa trasnacional huyó del país.

El caso refleja parcialmente los riesgos sociales –y la resistencia civil– que conlleva realizar un proyecto de asociación público privada en el ámbito del agua, que arrostra un cobro por la provisión del servicio. Es por esto que en el campo, quizá una de las zonas más sensibles del país– se debe plantear cuidadosamente la intervención de capital privado para realizar mejoras en la infraestructura hidroagrícola.

A través de las presentes páginas, se hizo evidente la urgencia de tecnificar el riego en las parcelas del país donde así lo permitan, y no sólo plantearlo como estrategia nacional o como parte de un plan de acción, sino llevarlo a cabo *de facto*, pero de la mano de los campesinos, así como de especialistas en la materia y sustentados en estudios, para llevar la mejor solución –según sea el caso– a las unidades y distritos de riego de todo el país, con la vigilancia de la Comisión Nacional del Agua, apegados a la ley de aguas nacionales y su reglamento, para la debida operación de la infraestructura hidroagrícola y su eficiente funcionamiento.

En suma, la presente investigación se propuso vincular la necesidad –y una posible solución– de mejorar la red hidroagrícola con la intervención de capital privado en la cuestión, sin dejar de lado las implicaciones políticas, económicas y sociales, para mejorar la eficiencia en la entrega del recurso y su aprovechamiento en las parcelas, para generar mayor producción y así responder a las crecientes necesidades de la población mexicana, para sacar de la pobreza alimentaria a millones de mexicanos.

## 6. Referencias

Agua Prieta. Gobierno de Jalisco/Comisión Estatal del Agua: 2013. Disponible en:  
[http://www.ceajalisco.gob.mx/publicaciones/pdf/agua\\_prieta.pdf](http://www.ceajalisco.gob.mx/publicaciones/pdf/agua_prieta.pdf)

Asociación Público Privada en América Latina. Aprendiendo de la experiencia (2015). Gatos Gemelos Comunicación: Bogotá, Colombia.

Asociaciones Público-Privadas para el desarrollo carretero de México (2010). Secretaría de Comunicaciones y Transportes, Gobierno de México.

Barrera Cordero, Juan (2009) La guerra del agua en Cochabamba: un caso de palabras que hablan mal, Investigación ambiental 2009, año 1, no. 1. Instituto Nacional de Ecología, México, Distrito Federal. México. pp. 91-100  
Disponible en:  
<http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones/gacetitas/604/guerra.pdf>

Boletín de prensa de Moodys' Investors Service del 6 de septiembre de 2011. Disponible en: [https://www.moodys.com/research/Moodys-organismos-operadores-de-agua-en-Mxico-afrontan-retos-significativos--PR\\_254700](https://www.moodys.com/research/Moodys-organismos-operadores-de-agua-en-Mxico-afrontan-retos-significativos--PR_254700)

Cantera, Sara: "En México no hay regulación de los servicios de agua potable y saneamiento", 11 de noviembre de 2015. Disponible en:  
<http://www.eluniversal.com.mx/articulo/cartera/negocios/2015/11/9/companias-operadoras-de-agua-enfrentan-deudas-fiscales>

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Disponible en:  
<http://info4.juridicas.unam.mx/ijure/fed/9/5.htm?s=>

Controversia constitucional 48/2015, promovida por el municipio de Jesús María, estado de Aguascalientes, en contra de los poderes Ejecutivo y Legislativo, ambos del mencionado estado. Contenido de la versión taquigráfica de la sesión pública ordinaria del pleno de la Suprema Corte de Justicia de la Nación, celebrada el jueves 1 de diciembre de 2016, páginas 22 a 59.

Declaración de Dublín sobre el agua y el desarrollo sostenible (1992) Conferencia Internacional sobre el Agua y el Medio Ambiente. Disponible en:  
<http://www.wmo.int/pages/prog/hwrp/documents/espanol/icwedecs.html>

Declaratoria de publicidad de dictámenes de las Comisiones Unidas de Agua Potable y Saneamiento, y de Recursos Hidráulicos, con proyecto de decreto por el que se expide la Ley General de Aguas, anexo II, en Gaceta Parlamentaria, año XVIII, no. 4228-II, anexo II. Palacio Legislativo de San Lázaro, Ciudad de México: 2015

EFE, “Crítica Banco Mundial gestión del agua en Latinoamérica”, 17 de marzo de 2006. Disponible en: <http://archivo.eluniversal.com.mx/notas/337225.html>

El derecho al agua. Folleto informativo no. 35. Oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos/Órganización Mundial de la Salud. Naciones Unidas, Ginebra: 2011. Disponible en:  
<http://www.ohchr.org/Documents/Publications/FactSheet35sp.pdf>

Estadísticas del Agua en México (2014). Comisión Nacional del Agua/Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, México, DF.

FAO, FIDA y PMA. 2014. El estado de la inseguridad alimentaria en el mundo 2014. Fortalecimiento de un entorno favorable para la seguridad alimentaria y la nutrición. Roma, FAO.



García Villanueva, Nahún Hamed; Collado, Jaime (2015). Problemas, retos y oportunidades para el desarrollo sustentable del sector hidroagrícola en México. Investigación e innovación tecnológica para el mejor aprovechamiento del agua. México, Distrito Federal.

González, Carlos: “Embestida empresarial. La separación de la tierra y el agua”, agosto de 2005. Disponible en:  
<http://www.jornada.unam.mx/2005/08/15/oja100-carlogsz.html>

Hernández Guízar, Rafael: “Seguimos muriendo por omisiones de la Semadet”, 26 de abril de 2016.  
Disponible en: <http://pagina24jalisco.com.mx/local/2016/04/26/seguimos-muriendo-por-omisiones-de-la-semadet/>

----- “Sabían de aguas contaminadas en Poncitlán”, 20 de mayo de 2016.  
Disponible en: <http://pagina24jalisco.com.mx/local/2016/05/20/desde-2007-sabian-de-aguas-contaminadas-en-poncitlan/>

----- y Adrián Montiel González: “Exigirán agua con amparo colectivo en Valle de los Molinos”, 21 de abril de 2016. Disponible en: <http://pagina24jalisco.com.mx/local/2016/04/21/exigiran-agua-con-amparo-colectivo-en-valle-de-los-molinos/>

Jurisprudencia y tesis aisladas, derecho al agua. Observatorio de política social y derechos humanos. Disponible en:  
<http://observatoriopoliticasocial.org/wordpress/wp-content/uploads/2014/10/JURISPRUDENCIA-AGUA.pdf>

Ley de Aguas Nacionales. Disponible en:

[www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/16\\_240316.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/16_240316.pdf)

Ley de Asociaciones Público Privadas. Disponible en:

[www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LAPP\\_210416.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LAPP_210416.pdf)

Ley Federal de Derechos Disposiciones Aplicables en Materia de Aguas Nacionales. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat) y Comisión Nacional del Agua (Conagua). México, Distrito Federal: 2016.

Martín, Rubén: “Macrorrecomendación por el arco del triunfo”, 24 de enero de 2014. Disponible en:

<http://eleconomista.com.mx/antipolitica/2014/01/24/macrorrecomendacion-arco-triunfo>

McKezie, Duncan (2008). Asociaciones Público Privadas: Experiencia del Reino Unido para los Mercados Internacionales, en *Proyectos de Prestación de Servicios: Compilación de Experiencias*. Instituto para el Desarrollo Técnico de las Haciendas Públicas (Indetec), Guadalajara, México. pp. 13-36. Disponible en:

[http://www.cca.org.mx/ps/funcionarios/muniapp/descargas/Documentos\\_de\\_apoyo/otros/PPS\\_Compilacion\\_Indetec.pdf](http://www.cca.org.mx/ps/funcionarios/muniapp/descargas/Documentos_de_apoyo/otros/PPS_Compilacion_Indetec.pdf)

National Council for Public-Private Partnerships (2008). Para el Bien de la Gente. Utilizando Alianzas Público-Privadas (APPs) para resolver las necesidades básicas de los Estados Unidos de Norteamérica, en *Proyectos de Prestación de Servicios: Compilación de Experiencias*. Instituto para el Desarrollo Técnico de las Haciendas Públicas (Indetec), Guadalajara, México. pp. 143-170. Disponible en:

[http://www.cca.org.mx/ps/funcionarios/muniapp/descargas/Documentos\\_de\\_apoyo/otros/PPS\\_Compilacion\\_Indetec.pdf](http://www.cca.org.mx/ps/funcionarios/muniapp/descargas/Documentos_de_apoyo/otros/PPS_Compilacion_Indetec.pdf)

Núñez Barba, Enrique (2013). ¿Cómo Determinar la Conveniencia de los PPS?, en *Federalismo Hacendario*, no. 180, mayo-junio. Instituto para el Desarrollo Técnico de las Haciendas Públicas: Jalisco, México.

Organización de las Naciones Unidas - Consejo Económico y Social, Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, El derecho al agua, Observación general N° 15, Ginebra: 2002.

Organization for Economic Co-Operation and Development (2012). Recommendation of the Council on Principles for Public Governance of Public-Private Partnerships, Paris. Disponible en:  
<http://www.oecd.org/gov/budgeting/PPP-Recommendation.pdf>

Osorio M., Alberto, y Esperanza Romero D. “Auge y caída de Rodolfo Ocampo”. 15 de junio de 2013. Disponible en:  
<http://www.proceso.com.mx/344889/auge-y-caida-de-rodolfo-ocampo>

Otero Salas, Filiberto: “El derecho humano al agua en México, y su protección a través de mecanismos nacionales”, en *Aída*, Revista de la Asociación Internacional de Derecho Administrativo, número 16 Julio-Diciembre 2014. pp: 51-80. Disponible en:  
<http://www.juridicas.unam.mx/publica/librev/rev/aida/cont/16/art/art3.pdf>

Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales. Disponible en: <http://www.ohchr.org/SP/ProfessionalInterest/Pages/CESCR.aspx>

Planta de tratamiento de aguas residuales El Ahogado. Gobierno de Jalisco/Comisión Estatal del Agua: 2012. Disponible en:

[http://www.ceajalisco.gob.mx/publicaciones/pdf/ptar\\_el\\_ahogado.pdf](http://www.ceajalisco.gob.mx/publicaciones/pdf/ptar_el_ahogado.pdf)

PNUD, 2015. Informe sobre Desarrollo Humano. Disponible en:

[http://hdr.undp.org/sites/default/files/2015\\_human\\_development\\_report\\_overview\\_-\\_es.pdf](http://hdr.undp.org/sites/default/files/2015_human_development_report_overview_-_es.pdf)

Programa Nacional Hídrico 2014-2018. Disponible en:

[http://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5339732&fecha=08/04/2014](http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5339732&fecha=08/04/2014)

Quiroz, Franz (2009). ¿Podemos financiar el derecho humano al agua? Análisis de tarifas y subsidios cruzados en servicios de agua potable en Cochabamba-Bolivia. Centro Andino para la Gestión y Uso del Agua - Universidad Mayor de San Simón (Centro AGUA UMSS). Disponible en:

<https://www.bcb.gob.bo/eeb/sites/default/files/archivos2/D1T2P3%20Quiroz.pdf>

Razo, Lilitiana: “San Pedro Itzicán: el agua que mata”, 2 de mayo de 2016. Disponible en: [http://www.ntrguadalajara.com/post.php?id\\_nota=37725](http://www.ntrguadalajara.com/post.php?id_nota=37725)

Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales. Disponible en:

[www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg\\_LAN\\_250814.doc](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg_LAN_250814.doc)

Reglamento de la Ley de Asociaciones Público Privadas. Disponible en:

[www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg\\_LAPP\\_311014.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg_LAPP_311014.pdf)

Romero Pérez, Jorge Enrique (2014). “El agua como derecho fundamental”, en Aída, Revista de la Asociación Internacional de Derecho Administrativo, número 16 Julio-Diciembre 2014. pp: 125-154.

Disponible en:

<http://www.juridicas.unam.mx/publica/librev/rev/aida/cont/16/art/art6.pdf>

Roque Pineda, Carlos Alberto (2013). Estudio de caso sobre la Asociación Público-Privada para el Centro Administrativo Tlajomulco (CAT), en el municipio de Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco, México. Visto en: [http://www.cca.org.mx/ps/funcionarios/muniapp/descargas/Documentos\\_de\\_apoyo/informaciontematica/capp/Caso\\_APP\\_Tlajomulco.pdf](http://www.cca.org.mx/ps/funcionarios/muniapp/descargas/Documentos_de_apoyo/informaciontematica/capp/Caso_APP_Tlajomulco.pdf)

Saldívar V., Américo: “El agua: el valor por lo que no se paga”. 22 de marzo de 2007. Disponible en: <http://www.jornada.unam.mx/2007/03/22/index.php?section=opinion&article=049a1soc>

Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Reglas de Operación para los Programas de Infraestructura Hidroagrícola, y de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento a cargo de la Comisión Nacional del Agua, y sus modificaciones aplicables a partir del año 2013.

Sumano Rodríguez, José Andrés (2013). Alumbrado Público en el Distrito Federal. Casos de proyectos municipales en asociación público privada. Programa MuniAPP/FOMIN/BID: México. Disponible en: <http://www.cca.org.mx/ps/funcionarios/muniapp/materiales/capp.html>

Tello Moreno, Luisa Fernanda (2008). El acceso al agua potable como derecho humano. Comisión Nacional de los Derechos Humanos: México.

Ter-Minassian, Teresa (2008). *Asociaciones Público-Privadas en Proyectos de Prestación de Servicios: Compilación de Experiencias*. Instituto para el Desarrollo Técnico de las Haciendas Públicas (Indetec), Guadalajara, México. pp. 93-142. Disponible en: [http://www.cca.org.mx/ps/funcionarios/muniapp/descargas/Documentos\\_de\\_apoyo/otros/PPS\\_Compilacion\\_Indetec.pdf](http://www.cca.org.mx/ps/funcionarios/muniapp/descargas/Documentos_de_apoyo/otros/PPS_Compilacion_Indetec.pdf)

Tesis: 2a. CLXV/2000 Semanario Judicial de la Federación y su Gaceta, Novena Época, t. XII, Diciembre de 2000, pág. 423. Segunda Sala Tipo de Tesis: Aislada (Constitucional, Administrativa). Disponible en:  
<http://sjf.scjn.gob.mx/sjfsist/Documentos/Tesis/178/178550.pdf>

Tesis: IX.1o.18 A Semanario Judicial de la Federación y su Gaceta, Novena Época, t. XXI, Mayo de 2005, pág. 1404. Tribunales Colegiados de Circuito Tipo de Tesis: Aislada (Administrativa). Disponible en:  
<http://sjf.scjn.gob.mx/SJFSist/Documentos/Tesis/190/190640.pdf>

World Bank (2014), Public Private Partnerships Reference Guide. Version 2.0, World Bank Institute, International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank, Asian Development Bank, and Inter-American Development Bank.

Zetina-Espinosa, Ana M., José S. Mora-Flores\*, Miguel Á. Martínez-Damián, Joaquín Cruz-Jiménez, Ricardo Téllez-Delgado (2013): Valor económico del agua en el Distrito de riego 044, Jilotepec, Estado de México, en Agricultura, Sociedad y Desarrollo, volumen 10, no. 2, abril-junio. Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/pdf/asd/v10n2/v10n2a1.pdf>

## Abreviaturas

<b>ACU</b>	Asociación Civil de Usuarios
<b>ANEAS</b>	Asociación Nacional de Empresas de Agua y Saneamiento de México
<b>APP</b>	Asociación Público Privada
<b>AUR</b>	Asociación de Usuarios de Riego
<b>BID</b>	Banco Interamericano de Desarrollo
<b>Banobras</b>	Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos
<b>CEA</b>	Comisión Estatal del Agua de Jalisco
<b>CEDHJ</b>	Comisión Estatal de Derechos Humanos de Jalisco
<b>CNDH</b>	Comisión Nacional de Derechos Humanos
<b>Conagua</b>	Comisión Nacional del Agua
<b>CPS</b>	Contrato de Prestación de Servicios
<b>DR</b>	Distrito de Riego
<b>FAO</b>	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
<b>Fonadin</b>	Fondo Nacional de Infraestructura
<b>LAN</b>	Ley de Aguas Nacionales
<b>OMS</b>	Organización Mundial de la Salud
<b>ONU</b>	Organización de Naciones Unidas
<b>PND</b>	Plan Nacional de Desarrollo
<b>PND</b>	Plan Nacional de Desarrollo
<b>PTAR</b>	Planta de Tratamiento de Aguas Residuales
<b>RCO</b>	Red de Carreteras de Occidente
<b>RHA</b>	Regiones Hidrológico-Administrativas
<b>Sagarpa</b>	Secretaría de Agricultura, Ganadería Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación
<b>SCJN</b>	Suprema Corte de Justicia de la Nación
<b>SCT</b>	Secretaría de Comunicaciones y Transportes

<b>Semarnat</b>	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
<b>SHCP</b>	Secretaría de Hacienda y Crédito Público
<b>SIAPA</b>	Sistema Intermunicipal de Agua Potable y Alcantarillado
<b>SRL</b>	Sociedades de Responsabilidad Limitada
<b>UR</b>	Unidad de Riego o urderal
<b>ZMG</b>	Zona Metropolitana de Guadalajara

## Breve glosario

### Agua virtual

Se trata de “la cantidad de agua empleada en su proceso productivo” (Estadísticas del Agua, 2015: 74 y 169); se dice que que para producir una naranja se necesitan 50 litros de agua; para un huevo (de 40 gramos) se requieren 150 litros; un kilo de trigo, mil litros; mientras que producir un kilogramo de carne de res mientras requiere 13 mil 500 litros.

### Build, Operate, Transfer (BOT)

Esquema de financiamiento de proyectos en el cual una entidad privada recibe una concesión del sector privado o público para financiar, diseñar, construir y operar una instalación establecida en el contrato de concesión. Esto permite al promotor del proyecto recuperar sus gastos de inversión, operación y mantenimiento.

### Infraestructura hidroagrícola

Las diferentes obras que captan el agua y la envían a los distritos y unidades de riego, desde las presas, obras de cabeza y canales principales, hasta la red menor de distribución de agua que llega a las parcelas.

### Seguridad alimentaria

Según la FAO, ésta existe cuando “todas las personas, en todo momento, tienen acceso físico, social y económico a alimentos suficientes, salubres y nutritivos que satisfacen sus requerimientos dietéticos y preferencias alimenticias para llevar una vida activa y saludable”.

### Uso agrícola

El agua que se destina para regar los campos; representa más de 70% del vital líquido extraído de agua dulce a nivel mundial,

### Uso industrial

El agua destinada a las actividades secundarias, conocidas tradicionalmente como “la industria”, conformadas por los sectores minería, electricidad, agua y suministro de gas por ductos al consumidor final, así como la construcción e industrias manufactureras. Representa 4% del agua extraída.



**Uso público urbano**

El uso de agua que pondera sobre el resto de los demás; considerado como derecho humano básico, apenas abarca 14% del total de agua dulce extraída.

**Value for money**

Es un análisis de la relación calidad-precio (esencialmente un análisis costo-beneficio) como parte de la preparación inicial de un proyecto, sea convencional o por la vía de la APP. Se dice que una buena relación de “value for money” es una donde el proyecto cueste menos que la alternativa del mejor proyecto que realizaría el sector público