

# El Agua como Instrumento para el Rediseño de la Sociedad Mexicana<sup>§</sup>

David Barkin\*

## Resumen:

El presente documento es resultado de una amplia investigación sobre la gestión del agua urbana en México; es mostrada la incapacidad de las autoridades para garantizar un servicio adecuado y accesible de agua urbana, así como de proteger los ecosistemas de los cuales se depende. A esto se suma una renuencia oficial para alentar o incluso permitir la participación social en la discusión de la gestión, vigilancia y gestión de los servicios públicos. El análisis parte de los marcos teóricos de la Nueva Cultura del Agua y de la Economía Ecológica y concluye que estos problemas son creados deliberadamente como parte de una estrategia para poner el agua al servicio de las élites y el capital internacional a expensas de las necesidades sociales más apremiantes. Esta dinámica agudiza los conflictos sociales y los problemas ambientales.

A pesar de la larga historia de reformas institucionales, México no ha podido asegurar los servicios urbanos de agua adecuados para su población, y por si fuera poco, sus acuíferos y ecosistemas siguen degradándose. Aunque la descentralización es un tema central de la reforma administrativa, la Comisión Nacional del Agua (CNA)<sup>1</sup> continua siendo una organización semi-autónoma encargada del cobro y vigilancia de las agencias locales del agua. Las administraciones locales que gestionan el agua urbana, son presionadas para cambiar sus estructuras de gestión, a fin de lograr una norma que brinde un servicio adecuado en la parte hidráulica, sanitaria, económica y social; sin embargo, las autoridades federales piensan que esta norma únicamente puede alcanzarse con la participación extensiva del sector privado. De ahí que numerosos programas están siendo implementados para incentivar la modernización de las infraestructuras y los sistemas administrativos, mientras incentivos especiales son puestos en marcha para fomentar y facilitar la participación del sector privado en este proceso.

En el ámbito de la gestión urbana del agua, la principal responsabilidad de la CNA es asegurar el suministro de agua para la población y para las actividades productivas que tienen lugar en esas áreas. Esto incluye no solamente la planeación, construcción y operación de infraestructuras para la extracción, transporte y entrega del agua, sino también la negociación de transferencias entre

---

<sup>§</sup> Preparado para su presentación en la mesa “Liquid Governance: Water Resources, Adjudication and Neo-Liberalism” en las reuniones del American Association of Geographers, Boston, Ma., Abril 2008

\* Profesor de Economía, Universidad Autónoma Metropolitana, Xochimilco, México D.F. Actualmente es co-director del estudio-diagnóstico a nivel nacional sobre la gestión del Agua Urbana en México, financiada por el Global Research Center de la Universidad del Sur de Florida y la UAM-X. Se agradece la colaboración de Bárbara Ávila, María Hernández, y Daniel Klooster en la preparación de esta versión; sin embargo, la responsabilidad para el texto resta con el autor. Los comentarios pueden enviarse a: [barkin@correo.xoc.uam.mx](mailto:barkin@correo.xoc.uam.mx)

<sup>1</sup> La Comisión Nacional del Agua, CNA, fue creada en 1989, como una agencia especializada que centralizara todos los temas relativos a la gestión del agua. Su amplia capacidad de acción, por mandato constitucional, le permite no sólo tratar con los problemas de manejo de los recursos de agua de la nación sino también mantener los expedientes sobre los recursos disponibles, así como los índices de la calidad del agua; es responsable, principalmente, de administrar la asignación de agua a todos los usuarios públicos y privados, coordinando el correcto funcionamiento de las agencias locales encargadas de gestionar los recursos hídricos para los consumidores y de los consejos regionales encargados de la gestión de cuencas y sistemas de riego.

cuencas, para abastecer a la población urbano-burguesa que no cuenta con un suministro adecuado así como a los sectores productivos urbanos en pleno desarrollo.

La gestión de las cuencas hidrológicas rurales también ha sido delegada. En este caso la gestión local de las cuencas (Consejos de Cuenca), es una de las estructuras más innovadoras que pone en manos de los usuarios la toma de decisiones en relación a los sistemas de riego, pero además deja bajo su responsabilidad la gestión y asignación técnica, así como la obtención de recursos para financiar su operación y mantenimiento.<sup>2</sup>

Para entender el porqué de estas contradicciones, inercias persistentes en materia de subsidios, inequidad e ineficiencia en el servicio, es necesario no perder de vista el marco legal y las instituciones que históricamente han gestionado el agua en México. Otro factor que debe ser tomado en cuenta, es el cambio de régimen en el poder que recién vivió el país en el 2000, el cual llevo a la presidencia al Partido de Acción Nacional, de corte neoliberal, cuyo gobierno estipuló en su Plan nacional Hidráulico 2001-2006 que el agua es un tema de seguridad nacional, cuya gestión por cuencas, debe tomar en cuenta la participación social. El análisis presentado evidencia claramente como estas directrices en la práctica, han quedado olvidadas.

Distintos reglamentos y leyes integran el marco legal de la gestión de los recursos hídricos en México.<sup>3</sup> Aunque defienden la propiedad de los recursos hídricos como bienes nacionales públicos, favorecen, por otro lado, la concesión privada, la transferencia de derechos en un mercado del agua no regulado ni reconocido abiertamente y que más allá de la conservación del medio ambiente y la participación social, están siendo arregladas para satisfacer los requerimientos que la presión privatizadora les está demandando.

Las consecuencias de este modelo de gestión deben ser ampliamente estudiado bajo la óptica de nuevos enfoques de gestión del agua que permitan una gestión integral del recurso (social,

---

<sup>2</sup> Desafortunadamente, estos consejos fueron concebidos sin una base amplia de participación de los pequeños productores (campesinos) y usuarios así como de otros grupos de la cuenca, los cuales llevan a cabo frecuentes esfuerzos de conservación que son cruciales para el mantenimiento y recarga de los acuíferos de los cuales dependen los consumidores urbanos e industriales. Esta devolución se acompaña de la participación del sector privado en algunos segmentos del servicio de aprovisionamiento y del proceso de producción.

<sup>3</sup> La Constitución Mexicana, Artículo 27, estipula el uso y gestión del recurso, establece que el agua es de propiedad pública bajo control del Gobierno federal. La Ley Nacional de Aguas, reformada en 2004 es el instrumento básico para su implementación; la Ley de Ingresos de la Federación establece anualmente los presupuestos de ingresos, contribuciones del agua y los criterios generales que permiten recuperar el costo de operación, conservación y mantenimiento de la infraestructura hidráulica federal; la Ley de Contribución de Mejoras por Obras Públicas Federales de Infraestructura Hidráulica, consigna el mecanismo para recuperar parcialmente la inversión federal en obras de infraestructura hidráulica; la Ley Federal de Derechos en materia de Agua reconoce el valor económico de este recurso y el costo de oportunidad de la contaminación; la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, fundamenta la obligación de cumplir con normas oficiales mexicanas y permisos de descarga de aguas residuales a cuerpos receptores nacionales y locales, regula y obliga a la manifestación de impacto ambiental en construcción de obras que constituyan o puedan constituir riesgos por contaminación de los recursos naturales y define las atribuciones de cada instancia: Federal, Estatal o Municipal; la Ley de Metrología y Normalización, fija los procedimientos para emitir normas en materia hidráulica y la vigilancia para verificar el cumplimiento de las normas. Las leyes estatales en materia de agua potable establecen disposiciones legales que regulan la prestación de servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento, funciones consagradas a los gobiernos locales por reformas constitucionales emitidas en 1983. (Ortiz Rendón, 1998)

ambiental, política, cultural y recreativa, y, por que no, económica). El trabajo combina la utilización del marco analítico de la economía ecológica<sup>4</sup> y el de la Nueva Cultura del Agua para los resultados del proyecto de investigación realizado en docenas de ciudades mexicanas y las conclusiones sobre las reformas institucionales en proceso o propuestas en el ámbito político.

### **1. La Nueva Cultura del Agua (NCA)**<sup>5</sup>

El concepto de la NCA ofrece un contraste dramático con el enfoque dominante de gestión del agua que presupone la necesidad de satisfacer la demanda a través de obras públicas, aumentando la oferta para generar soluciones de balance hidráulico. Según la NCA, estas obras reflejan una visión de la explotación del agua que ignora los impactos sociales y ambientales, enriqueciendo a los sectores sociales establecidos de la élite política e industrial a costa de grandes segmentos de la población. La alternativa propuesta por la NCA parte de un modelo de desarrollo sustentable integral que evalúa las políticas para la apropiación social del agua en términos de su limitada disponibilidad, de los diversos valores ambientales del preciado líquido, así como su efecto sobre la equidad social e intergeneracional.

La NCA proporciona un marco para determinar la apropiación social del agua en la cual las organizaciones urbanas de la administración del agua son agentes importantes, aunque no los únicos. Sin embargo, la NCA no contempla adecuadamente el papel del sector público en la regulación del manejo del agua y de los organismos públicos urbanos en su marco analítico.

La NCA no fija una posición respecto a la privatización, salvo para insistir en que las decisiones sobre estrategias de financiamiento se deben tomar de una manera incluyente. El mercado, sin duda, genera incentivos para que la eficacia pueda generar mejoras importantes en la distribución y el uso productivo del agua, ya sea en los sectores agrícola, industrial, o urbano. Sin embargo, es ampliamente demostrado que las dinámicas del mercado son ciegas e ineficaces cuando se trata de la administración de los asuntos ambientales, éticos, y la equidad regional. Por esas razones, ver al mercado como una “nueva varita mágica” que garantiza el giro hacia la “Nueva Cultura del Agua” sería un error.

La NCA utiliza el término *cultura* para significar la necesidad de un cambio de paradigma. En este marco, el agua no es simplemente un factor de la producción, sino que tiene un gran valor en la totalidad de los ámbitos sociales y económicos, como partes integrales de paisajes culturales dinámicos y como componente crítico de la infraestructura del ecosistema. Esto requiere cambios no solamente en el gobierno y la política, sino también en la totalidad de la sociedad.<sup>6</sup> En México

---

<sup>4</sup> Para mayor información sobre la manera en que la economía ecológica puede servir para un análisis político de los recursos naturales, véase los trabajos teóricos y metodológicos que sirvieron como base para el Congreso de Economía Ecológica, convocado en la Universidad Autónoma Metropolitana en mayor de 2007: <http://prodeco.xoc.uam.mx/ecoeco>.

<sup>5</sup> Para mayores detalles de este enfoque, se refiere el lector a los diversos capítulos de Barkin (2006), especialmente el de Arroyo, quien ganó el premio mundial por su activismo ambiental, creando el movimiento español con el mismo nombre. Asimismo, el material está resumido en la introducción al libro y en el primer capítulo de Barkin y Klooster.

<sup>6</sup> La NCA se basa en una percepción del agua y de su relación con las personas radicalmente distinta a la que determina las actuaciones de los organismos de gestión hídrica de nuestro país. En este sentido pueden distinguirse cuatro niveles de percepción del agua, que determinan cuatro modelos de gestión distintos entre sí. Estos son el nivel hidráulico, hidrológico, ecosistémico y holístico (Arrojo, 2005; Jiménez Torrecilla y Martínez Gil, 2003).

existe una clara dependencia en las fuentes de agua subterránea y, hasta ahora, la carencia de un movimiento social coordinado que insiste en la participación ciudadana en su gestión. El punto de partida del propuesto por la NCA, es la necesidad de introducir cambios radicales fundados en los principios de equidad, solidaridad, sustentabilidad ecológica, social, económica y gestión democrática. Para lograrlos, establece ciertas prioridades fundamentales como guías para formulación de la política:

- Agua como derecho humano
- Agua para las necesidades ambientales
- Agua para usos sociales y comunitarios
- Agua para el desarrollo económico

Además plantea la necesidad de castigar de manera fuerte los usos ilegítimos del agua, que actualmente representan la gran parte del consumo en México.

## **2. Un diagnóstico de la gestión del agua urbana en México**

A partir de la promulgación de la reforma constitucional en 1983, el agua potable y las aguas residuales han estado bajo la responsabilidad de los gobiernos municipales, de los cuales hay cerca de 2.500 en el país. La mayor parte de estos organismos son pequeñas agencias improvisadas, cuyo equipo es impuesto por las estructuras políticas a los funcionarios municipales, con poca experiencia administrativa y menos capacidad técnica. Sus directores distribuyen favores políticos y aprovechan su nombramiento para escalar en la jerarquía política. Son aproximadamente 435 organismos semi-autónomos, operados como agencias independientes, sea como parte del gobierno municipal o como concesiones. Menos de una docena tienen participación privada, empresas conjuntas entre las partes privadas y públicas, o son concesionarios que ganaron un contrato para la gestión de alguna parte de un sistema municipal de agua potable o de saneamiento. En México, varios de los gigantes del sector agua en el plano internacional –Suez (Ondeo), Aguas de Barcelona, Vivendi (Veolia)–, así como otras empresas internacionales de menor tamaño y algunas nacionales, participan en la gestión de uno o más de los sistemas locales de gestión del agua, alcantarillado o tratamiento de aguas residuales. Una aportación reciente, es la concesión separada de los sistemas de aguas residuales como empresas independientes, dejando fuera a las compañías privadas por un período fijo, a menudo bajo el esquema BOT (build, operate and transfer -construir, operar y transferir-), en el que los costos son transferidos a los usuarios. Actualmente, menos de un cuarto de los sistemas del agua cuentan con plantas de tratamiento de aguas residuales, y solamente cerca del 22% de estas plantas son realmente funcionales.

Los gobiernos locales en México confrontan un reto casi insuperable para asegurar servicios de agua potable y tratamiento de aguas residuales de una manera eficiente y económicamente viable, que al mismo tiempo sean también responsables social y ecológicamente<sup>7</sup>. Actualmente, los

---

<sup>7</sup> La mayor parte de los organismos locales operadores de estos servicios carece de los recursos financieros para modernizar su infraestructura, así como del personal y los conocimientos para actualizar sus estructuras administrativas y sus sistemas técnicos; por ende, no están en posibilidades de cumplir con las normas hidráulicas, sanitarias, económicas y sociales establecidas para un servicio adecuado. Como consecuencia, la Comisión Nacional del Agua (CNA) se ha visto transformada en una poderosa operadora, responsable no sólo de la vigilancia y regulación del sistema hidráulico nacional sino también, encargada de su proceso de modernización; además,

sistemas de agua no pueden ser auto sustentables económicamente. La mayoría están plagados de enormes problemas; entre ellos, las fugas de agua a lo largo de los sistemas de distribución, los cuales son antiguos, mal diseñados, instalados con materiales y mano de obra inadecuados, y que arrastran décadas de negligencias.<sup>8</sup> Bastante seria es la ausencia de la gestión sistemática de los ecosistemas de las zonas que proveen de agua a las zonas urbanas, pero esta carencia resulta ominosa en el caso de las zonas de descarga de aguas residuales; como parte del problema, estas aguas “negras” (o residuales), son frecuentemente encauzadas hacia los sistemas de riego de los campos horti-frutícolas, con producción destinada a los mercados locales.

Complicando el problema de la gestión del agua, está la incapacidad de las autoridades mexicanas para asegurar el cumplimiento de las leyes, los estándares nacionales, y los pagos para el acceso al vital líquido, entre los grandes usuarios del agua: hay un abuso de los permisos para la explotación de los acuíferos y una ausencia preocupante de controles sobre su contaminación y, por otro lado, no existe una “cultura” del pago por parte de los usuarios.<sup>9</sup>

El servicio urbano de agua sigue siendo anárquico: muchos usuarios no pueden medir su consumo; pues a pesar de que les han sido instalados medidores, estos no funcionan adecuadamente. Exacerbando el problema hay un gran número de consumidores no registrados – pequeños y medianos comerciantes e industriales en su mayoría– quienes se conectan al sistema sin informar a las agencias del agua. Finalmente, se presta poca atención al problema de la “nueva cultura del agua” la cual requiere de una discusión sobre cómo asignar el agua entre los distintos sectores y como asegurar su uso frugal o racional.

En contraste, muchos usuarios del sector industrial, están instalando sistemas de tratamiento y facilidades de reciclaje del agua, ya que la CNA, ha implementado una serie de multas por la descarga de aguas contaminadas. A pesar de grandes esfuerzos, entonces, la CNA estima que en todo su conjunto, el sistema urbano del agua en México tiene un coeficiente de eficiencia de menos del 30%, basado en las pérdidas de más de la mitad del agua que se distribuye a través de la infraestructura y un índice de recolección de cuotas de menos del 60% del agua que se factura realmente.

Es probable que el mayor significado de la reforma del marco regulatorio del agua en México iniciada en 1992, sea el énfasis puesto en promover el proceso de privatización de los sistemas urbanos y la infraestructura hidráulica durante los próximos años. Como en la actualidad, en la mayor parte del mundo las compañías privadas controlan menos del 5% del consumo, pero, siguiendo el liderazgo del Banco Mundial, el gobierno (la CNA) argumenta que el sector público carece de capacidad administrativa, técnica y financiera para hacer frente a los desafíos para asegurar los suministros adecuados de agua con niveles altos de calidad, el tratamiento de aguas y los servicios de alcantarillado durante el próximo periodo.

---

mantiene un control férreo y está intensificando sus esfuerzos para promover la participación del sector privado internacional en la modernización de esta infraestructura y su gestión.

<sup>8</sup> Existen notables excepciones a estas generalizaciones que serán discutidas más adelante.

<sup>9</sup> Un funcionario responsable de una empresa líder internacional del agua desafía la principal queja de la CNA, caracterizada en cambio, como “una cultura de no cobro” en respuesta a las presiones políticas o como una estrategia para dar largas a respuestas de carácter político.

En esta presentación examinamos algunos de los problemas generales y los detalles específicos de la gestión urbana del agua en México. Desde este análisis es claro que el país se encuentra en una encrucijada: sus ecosistemas están en peligro, así como las cuencas hidrológicas, los acuíferos están disminuyendo y el agua se contamina. Un análisis-diagnóstico de las operaciones de las compañías internacionales del agua que aquí operan, así como de los impactos sociales, económicos y ambientales, contribuye a comprender y hacer frente a los retos que enfrentan las instituciones, la clase política y principalmente la ciudadanía, para resolver y hacer frente a los problemas en la gestión del agua en México.

### **3. El Marco Regulatorio**

Existe un consenso a nivel internacional en torno a que los servicios públicos deben responder a las necesidades sociales, respetar el medio ambiente y cumplir con estándares técnicos y administrativos definidos y respetados cuidadosamente. Esta tarea requiere de una administración imparcial de regulación, con autoridad y maestría, para hacer cumplir los términos contractuales con las agencias operadoras, de tal suerte que la calidad del servicio esté garantizada para los usuarios, y que los ecosistemas de los cuales dependen, sean protegidos.

Quizás el mayor impedimento al mejoramiento de los servicios públicos en México, es la ausencia de un sistema efectivo de regulación o mecanismos para exigir la rendición de cuentas. No existe vigilancia por parte de las autoridades federales y estatales de las agencias operadoras del agua, y los usuarios no cuentan con recursos formales de apelación en caso de aumentos inusuales de las tarifas por el suministro de agua o la suspensión del mismo. Por si fuera poco, los usuarios se han resignado a que la calidad de agua que reciben, no cumpla con los estándares establecidos de calidad para el consumo humano, que el agua llegue esporádicamente, y que cuando la presión en las líneas de suministro es baja, el agua no suba hasta los tinacos. Las agencias locales del agua deben rendir cuentas a los alcaldes de las ciudades en que operan, escapando a las auditorías que el gobierno federal lleva a cabo a través de sus oficinas a nivel nacional. Tal vez la única excepción a este patrón de falta de responsabilidad, sea lo referente a los programas financiados por fondos federales, fondos internacionales o agencias de desarrollo.

### **4. Participación privada en la distribución del agua en México**

La privatización de la gestión del servicio del agua en México sigue siendo relativamente marginal. Existen únicamente cuatro áreas metropolitanas en las que las agencias internacionales del agua están participando. Resulta aún más sorprendente, que algunos sistemas sean gestionados por compañías privadas y que éstas no sean objeto de supervisiones efectivas.

Aguascalientes, un centro industrial, ubicado en la región semi-árida central de México, fue el primer sistema en ser privatizado en 1993, bajo el espíritu neo-liberal de la reorganización de las políticas públicas que se habían iniciado a nivel federal. El socio extranjero de la compañía que ahí opera, es una filial del gigante francés Veolia. Existen muchas quejas en torno a que la mala calidad del servicio del agua ha deteriorado las fuentes tradicionales de agua, las cuales han sido literalmente “desecadas”, causando hundimientos y grietas en el suelo, que han comprometido la seguridad integral de las casas-habitación, en las zonas pobres de la periferia urbana. Se suma a este problema, tarifas que se encuentran entre las más altas de México. Las instituciones de regulación locales han demostrado su falta de interés en las demandas de la

región y son consideradas como “rehenes” de la empresa privada encargada de la gestión del agua<sup>10</sup>.

En 1993, un consorcio privado ganó la concesión por 20 años para gestionar el servicio de agua en Cancún; este grupo está encabezado por el grupo constructor mexicano GMD, su socio mexicano (Grupo Bal, un consorcio que incluye la empresa minera Peñoles y otras de los sectores de seguros y comercio) y la división del agua (Azurix) del agresivo gigante americano, Enron. Cuando su socio extranjero fue obligado a vender sus activos del agua por problemas financieros en 2001, se gestó un arreglo con otro de los gigantes del sector, Suez des Eaux (Ondeo), quien obtuvo un financiamiento con recursos públicos mexicanos del Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos (Banobras) de México, para comprar la empresa local del agua, Aguakan, y ampliar la concesión durante diez años más. El organismo estatal está tratando de aprender como regular una compañía privada, mientras que sigue con sus responsabilidades administrativas para los servicios de aprovisionamiento y tratamiento del agua en las demás áreas de la Riviera Maya que están creciendo a gran velocidad. Sin embargo, persisten deficiencias en su dominio de las prácticas administrativas, de la contabilidad y de otras áreas muy conocidas por la transnacional; tampoco tiene la plena autoridad legal para ejercer sus funciones de supervisión de los trabajos de la empresa de manera adecuada. La industria hotelera (aproximadamente 65% del volumen facturado) se queja de las altas tarifas del agua establecidas por el gobierno estatal, y mencionan que la desalinización privada es una alternativa; los consumidores individuales se benefician de un costo accesible del servicio, como resultado de los subsidios cruzados que brinda la estructura tarifaria oficial. Observadores locales enfatizan la falta de servicio en las franjas marginales de rápido crecimiento, en donde la gente tiene que comprar agua de camiones-cisternas para satisfacer sus necesidades.<sup>11</sup>

Una compañía de capital mixto (privado-público) maneja el servicio de agua en Saltillo, ciudad industrial ubicada en el desierto del Norte del país. Creada en 2001, es controlada por la compañía municipal del agua (51%) y Aguas de Barcelona (49%) a través de su filial mexicana, InterAgBar. Aunque la Junta de Directores está integrada principalmente por empresarios locales, existe una falta de capacidad de investigación, de experiencia técnica e incluso de la confiabilidad de sus fuentes de información; un caso notable fue una evaluación externa de los dos primeros años de la empresa practicada por consultores del Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey que resultó inadecuado, al decir de todas las partes. De todas las experiencias de privatización en México, ésta es, en gran medida, la más polémica; durante sus dos primeros años, las tarifas del agua aumentaron entre 32 y 68%, contraviniendo los términos de la concesión, los cuales estipulaban que el aumento a las tarifas estaría limitado a la tasa de inflación, alrededor de un 11%. Una investigación del congreso local puso en evidencia las irregularidades en las transacciones financieras, incluidos los aumentos no autorizados y el

---

<sup>10</sup> Aunque no ha sido aceptado por las autoridades, los expertos ya han anticipado que de seguir así las cosas, la región será una de las primeras en sufrir una crisis por el agua, que obligaría a reducir dramáticamente los planes de expansión económica de la región.

<sup>11</sup> En su defensa, la compañía comentó que la situación de tenencia de la tierra complica sus esfuerzos para proporcionar el servicio. Ellos no pueden facturar el servicio de agua a los lotes que no tienen un título válido de propiedad de la tierra en que sus casas han construido, históricamente esos documentos han sido utilizados como la prueba para establecer residencia y propiedad, un movimiento que las autoridades públicas no sancionan, aunque en otras áreas las agencias son a menudo parte de este proceso informal de "regularización". Un problema similar prevalece casi todas las zonas urbanas del país.

cambio en el servicio, mecanismos de adquisiciones irregulares y conflictos entre trabajadores y directivos. A pesar de estos problemas, la compañía es considerada exitosa en cuanto a la mejoría de la calidad del servicio y el aumento en la cobertura. Sin embargo, sus violaciones flagrantes a los términos de la concesión han provocado una enérgica protesta de los usuarios, que todavía no se resuelve mientras se escribe este artículo.

La mayor experiencia del sector privado en México, son los cuatro contratos para la gestión del agua en la Ciudad de México. En 1994, la ciudad fue dividida en cuadrantes con el propósito de hacer las licitaciones públicas, crear un registro completo de los usuarios de cada zona, instalar medidores y eficientizar la recaudación de cuotas; los ganadores serían también responsables del mantenimiento de la red secundaria de abastecimiento a los usuarios. Se otorgaron las concesiones por diez años a empresas mexicanas con un socio extranjero que contaban con experiencia en el sector agua. En la década siguiente, las compañías fueron reorganizadas, y uno de los socios extranjeros, al ver la complejidad de la situación y el gran número de tareas que había que realizar, decidió vender sus acciones. Los términos del contrato así como la vigilancia de los mismos, es responsabilidad del semi-autónomo Sistema del Agua de la Ciudad de México, el cual ejerce muy poca presión sobre los organismos operadores, mientras que las tarifas y costos de conexión al servicio son fijadas por la legislatura local; la eficiencia técnica y la recaudación se han incrementado, pero se estima que solamente tres-cuartas partes pagan sus cuentas dentro del año de su emisión.

## **5. Participación pública en el abasto urbano del agua en México**

Los servicios de agua en la mayoría de las zonas urbanas de mayor población en México, son brindados por organismos públicos descentralizados. Estas organizaciones para-municipales conforman un grupo bastante heterogéneo, que tienen competencias técnicas, comerciales, financieras y administrativas bastante diversas. En este primer estudio de la situación, mencionaremos tres ejemplos que demuestran la excelencia de la gestión pública. El título de mejor sistema público de gestión en México, se otorga generalmente al organismo de Monterrey<sup>12</sup>. Otras agencias que compiten por el título, son las compañías de agua de la región fronteriza del norte; Tijuana, Baja California<sup>13</sup>, y Cd. Acuña, León Guanajuato<sup>14</sup>. Estos organismos lograron asegurar la prestación de un buen servicio, ampliar la cobertura y mejorar la calidad, reduciendo las pérdidas por fugas en las redes de abastecimiento e incrementando la recaudación entre sus clientes. Sin embargo, sus cuotas para el servicio son más altas que las que prevalecen en el resto del país; a pesar del nivel de sus tarifas, su autonomía<sup>15</sup> les ha permitido ser más eficientes en la recaudación.

---

<sup>12</sup> La segunda ciudad más grande de México.

<sup>13</sup> Centro de la plataforma de exportación de la industria maquiladora, que generalmente se reconoce como un ejemplo excelente.

<sup>14</sup> Un centro industrial de curtiduría y zapatos, fue el primer gran sistema de agua municipal descentralizado que no fue privatizado en la década de los años ochenta, durante la fiebre de la reorganización neoliberal; la iniciativa surgió del PAN local (de vocación empresarial) quienes promovieron una política contraria a la ideología privatizadora prevaleciente en la administración priísta federal.

<sup>15</sup> Estos sistemas disfrutaban de la envidiable reputación de operar sin subsidios, aunque todavía reciben recursos públicos para extender los servicios a las comunidades marginadas.



En la mayor parte del resto del país, los servicios del agua son deficientes, inequitativamente distribuidos y groseramente ineficientes. El favoritismo político, los procesos administrativos obsoletos, el personal mal capacitado, el envejecimiento de las infraestructuras y su falta de planeación, así como la falta de recursos, han creado una telaraña impenetrable de secrecía<sup>16</sup> y falta de información confiable que permitiría realizar diagnósticos eficientes. Se estima que generalmente, a nivel nacional, la eficacia global de servicio de agua urbano es de aproximadamente 30%<sup>17</sup>.

Desde una perspectiva social, la situación se exagera aún más por una serie de faltas de equidad que provocan que los pobres paguen más por su agua y reciban un servicio de menor calidad que otros grupos sociales. A diferencia de los patrones discriminatorios que estos grupos enfrentan en los sistemas privatizados, en donde el servicio es proporcionado mediante camiones-cisterna o tomas de agua colectivas de barrio, en muchas otras partes del país, sus contrapartes deben recurrir a los suministros de irrigación o canales del alcantarillado para satisfacer su necesidades de agua o bien, deben comprarla a los proveedores privados de agua que surten su mercancía en sus camiones-cisterna a precios tan altos "como el mercado los lleve"; están manejados por "piratas" del agua, como les han etiquetado, y quienes frecuentemente entran en conflicto con las autoridades locales del sector agua. Pero algunas comunidades peri-urbanas marginales no tienen la fortuna ni siquiera de escoger entre éstos; ellos deben obtener el agua de los arroyos cercanos, forzando a las mujeres – quienes son generalmente las responsables de la gestión del agua en la casa – a pasar hasta un tercio de su día laboral, ocupándose de tareas relacionadas con el aprovisionamiento de agua. Otra fuente de inequidad, es el resultado de la gestión injusta de los permisos para acceder a los suministros de agua del subsuelo por parte de las autoridades públicas.

En general, la gestión del agua pública en México es inadecuada. El agua es injustamente distribuida, con grandes ineficiencias y sin los mecanismos eficaces para involucrar a los usuarios en el proceso. La carga financiera para el funcionamiento del sistema a cada nivel del gobierno, transfiere sistemáticamente los costos al sector público – donde la estructura regresiva del sistema impositivo coloca una carga desproporcionada en los pobres y las clases obreras – mientras los beneficios son captados por los grandes usuarios de agua. Agravando la situación, están los problemas de salud pública generados por la incapacidad para asegurar suministros adecuados de agua de calidad a gran parte de la población.

## **6. Manejo ambiental y tratamiento de aguas negras**

---

<sup>16</sup> Este complejo sistema de obstáculos también sirve de escudo contra las auditorías y posibles intervenciones técnicas o financieras en los departamentos locales, mientras que la dirección generalmente insiste en su autonomía, rechazando las demandas de mayor transparencia y sensibilidad social, aduciendo al carácter esencial de su servicio, como pretexto para no revelar información. Desgraciadamente, en muchas jurisdicciones, el problema no radica en que la información se oculte o manipule; más bien, hacen falta sistemas de información que permitan la evaluación y planeación, desde el interior o desde el exterior.

<sup>17</sup> Este resultado es una medida combinada entre la estimación de eficacia física –proporción de agua real facturada a los clientes, comparada con el agua "producida" por las plantas de tratamiento de aproximadamente 60%, y la determinación de eficacia comercial –la relación entre el agua realmente pagada y el volumen facturado a los clientes– qué se reconoce está por abajo del 50%.

Otro problema serio que se presenta frecuentemente en el sector del agua, es la ausencia de conocimiento y preocupación por el impacto ambiental en los recursos hidráulicos y el tratamiento de aguas residuales. No existen evaluaciones sistemáticas sobre el impacto de las tendencias actuales en el uso del agua en los ecosistemas, y tampoco hay planes ambientalmente coherentes de contingencia para hacer frente a las emergencias que surgen cada vez con mayor frecuencia. Frente a la creciente escasez de agua urbana, la mayor parte de las propuestas oficiales recurren a transferencias de agua entre cuencas y a la construcción de presas, estrategias costosas que han ocasionado grandes daños ambientales (Arrojo, 2005; McCully, 2004). Las autoridades locales del agua, carecen generalmente de las capacidades financieras y técnicas para cumplir con las normas establecidas; sin embargo estas deberían ser contempladas en la planificación a largo plazo<sup>18</sup>.

En el caso de la demanda, a menudo se hace referencia a “Una Nueva Cultura del Agua”, pero los organismos locales del agua eligen regularmente extender sus áreas de acopio de agua, en lugar de transformar sus prácticas tradicionales de manejo de cuencas o de distribución del líquido. Tampoco hay campañas eficaces que promuevan el uso de tecnologías o sistemas de ahorro de agua en los programas arquitectónicos, ni para la capacitación profesional o modificación de reglamentos de construcción para tales propósitos. Las estrategias de cosecha y reciclaje del agua son virtualmente desconocidas en el sector público, incluso en las zonas más áridas de México, y las campañas del servicio público son especialmente torpes. De igual manera, no existe una preocupación auténtica ni una evaluación sistemática de largo plazo, de los impactos ambientales y sociales que ocasionan las descargas de aguas residuales no tratadas en las fuentes de agua superficial. Una excepción notable es el plan para intercambiar las aguas residuales tratadas de San Luis Potosí, por el agua usada en las torres de alimentación de una planta de producción eléctrica, como parte de la solución a los problemas regionales del abastecimiento de agua.

México hace frente a una seria amenaza de peligros heredados, resultado de las fuerzas naturales e históricas que han depositado cantidades importantes de sustancias potencialmente peligrosas en sus cuencas. Los siglos de extracción minera y las décadas de moderna (*sic*) producción industrial y agrícola, han depositado grandes volúmenes de sustancias nocivas (arsénico, mercurio, Dicloro–Difenil–Tricloroetano mejor conocido como DDT, y plaguicidas organoclorados) que se han filtrado por lixiviación o sedimentación, hacia los acuíferos. Existe amplia evidencia de que estas sustancias presentan graves peligros para la sociedad; sin embargo, el gobierno se ha resistido firmemente a las tentativas concretas para legislar contra su uso, para hacer cumplir restricciones existentes sobre su descarga, o de restringir su consumo<sup>19</sup>.

---

<sup>18</sup> Aguas de Saltillo realizó un análisis geohidrológico a gran escala de sus fuentes de abastecimiento, con la ayuda de un grupo de expertos de su socio extranjero, Aguas de Barcelona. Reporta que con medidas apropiadas para la conservación y manejo de la cuenca, podrá evitar la necesidad para una nueva y costosa infraestructura para acarrear agua desde lejos en el futuro previsible; desgraciadamente, ha declarado confidencial al estudio, creando suspicacias respecto a los resultados entre círculos expertos nacionales.

<sup>19</sup> Dos ejemplos son suficientes para ilustrar estos problemas:

- 1) La presencia de concentraciones excesivas de arsénico, que se presentan naturalmente como resultado del agotamiento severo de los acuíferos en varias partes de México central, está conduciendo a problemas serios de contaminación en Guanajuato. También se han encontrado grandes cantidades del mineral en el 20% de las fuentes nacionales de leche, en el distrito de riego de La Laguna, Coahuila, donde el forraje es irrigado con agua contaminada.

En la escala nacional, menos de un cuarto de todo el consumo urbano pasa por una planta de purificación de agua, y una proporción sustancial de las plantas potabilizadoras son inoperantes según la CNA. Actualmente, el tratamiento de aguas residuales es, por ley, obligatorio. Los grandes usuarios industriales pagan cuotas por descargas con base en su calidad y volumen y, como resultado, algunos han hecho esfuerzos concretos para instalar sus propias plantas de tratamiento de aguas residuales para la reutilización de estas aguas<sup>20</sup>.

En casi toda la extensión del territorio mexicano, el uso y el abuso del agua urbana está conduciendo a la destrucción ambiental con consecuencias dramáticas para la población y para la salud del ecosistema. En contraste con los preceptos del movimiento para una “Nueva Cultura del Agua”,<sup>21</sup> que insiste en el control de la demanda y la integridad ambiental, el gobierno mexicano sigue sometiéndose a los dictados de la comunidad financiera internacional y de las empresas constructoras, insistiendo en las transferencias entre cuencas y la construcción de grandes infraestructuras para satisfacer la demanda. Continúa desatendiendo las consecuencias para la salud pública de la plétora de fuentes de contaminación por los nuevos proyectos industriales y agrícolas que intensifican los problemas sanitarios, mientras que desalienta activamente iniciativas para poner en práctica las nuevas tecnologías que pudieran revertir las actuales tendencias de degradación ambiental.

## **7. ¿Y la Gente?**

La participación pública en discusiones sobre la gestión del agua y las consecuencias para el medio ambiente en las actuales tendencias institucionales es desalentada intensamente. Aunque están centralizadas las decisiones sobre la gestión del agua en la Comisión Nacional del agua

- 
- 2) A pesar de un ejemplar programa internacional puesto en marcha para promover la utilización de una tecnología rentable que eliminara descargas de productos químicos perjudiciales de la industria de curtiduría en León, Guanajuato, diez años más tarde, la ciudad todavía está plagada por las descargas químicas que inciden sobre sus ecosistemas y la salud de sus obreros y habitantes. Sus plantas de tratamiento de aguas residuales no son las adecuadas para las descargas de la ciudad, y su empresa pública –reconocida por su excelente capacidad gerencial y el goce del pleno apoyo de los poderes locales y regionales– es incapaz de implementar un programa de reducción de efluentes en sus puntos de origen, lo cual sería favorable para todas las partes (una solución ganar-ganar); se ha visto inmovilizada, sin poder librarse de los poderosos intereses económicos que controlan la política local. Por consecuencia, se debe continuar con el lastre de un acercamiento ineficaz y costoso del tratamiento de aguas que dejan un saldo mortal en el ecosistema y más específicamente en sus acuíferos. (Blackman, 2003; Blackman y Kildegarrd, 2004; Blackman y Sisto, 2003)

<sup>20</sup> General Motors fue galardonado con el Premio del Agua de Estocolmo en 2001 por sus esfuerzos acertados en la reducción del consumo de agua en su planta de Ramos Arizpe en México; abundan ejemplos similares a través del país, y algunos se jactan de sus logros para la conservación del agua en la publicidad corporativa.

<sup>21</sup> El titular de la Fundación Nueva Cultura del Agua, Pedro Arrojo Agudo, recibió el Premio Goldman del Medio Ambiente por su liderazgo en apoyar el movimiento de base para “La Nueva Cultura de Agua” que nació en oposición al Plan Nacional Hidráulico en España, derogado en 2004 por el gobierno de Rodríguez Zapatero. El Plan proponía un gigantesco programa de obras públicas para efectuar transferencias masivas de agua al norte del país en aras de impulsar el crecimiento de la emergente economía del sur fincada en la agricultura y el turismo que requiriese de enormes volúmenes de agua para su funcionamiento. Para mayor información y una amplia bibliografía sobre el tema, consultar la página Web de la Fundación que lleva el nombre del movimiento, <http://www.unizar.es/fnca>.

(CNA), las decisiones más importantes, son de hecho, tomadas por otros grupos<sup>22</sup>. De manera propia, cada participante excluye a los demás grupos locales de la participación en las decisiones principales que afectan la asignación de agua y su manejo, y por consiguiente, el bienestar social.

Desafortunadamente, cuestionamientos sociales sobre la política pública y nuevas propuestas de proyectos generalmente enfrentan el silencio oficial y la movilización rápida de las fuerzas del orden para desmovilizar la acción colectiva. En las más recientes confrontaciones, las agencias de gobierno con frecuencia hacen infundadas promesas<sup>23</sup> de compensación, reclamaciones exageradas de beneficios y aseguramientos de altos estándares de responsabilidad social, en caso de que exista cualquier daño o perjuicio.

Los funcionarios públicos han intentado relegar la gestión del agua en México a un nivel aparentemente técnico donde la opinión social es excluida. Las decisiones cruciales, como se dice, son demasiado complejas para que el ciudadano ordinario pueda participar. Incluso cuando se convocan a las discusiones públicas y las audiencias legislativas, se llama a los expertos académicos y a las autoridades con amplia experiencia administrativa a debatir estos temas; mientras tanto los ciudadanos comunes, solamente pueden esperar para expresar sus quejas sobre faltas de menor importancia, inevitables en la calidad del servicio del agua, o de los errores administrativos. Las decisiones importantes sobre el diseño de los sistemas hidráulicos, del acercamiento para manejo de los efluentes, y de las estructuras de tarifa se deben confiar a los expertos merecedores de nuestra confianza, en espera de la representación de los intereses de la población en el ejercicio de su poder; cualquier insinuación de los intereses diagonales o privados que eliminan su trato sagrado por la confianza pública, es saludada con gritos de desdén o de "populismo" por la élite del poder.

Presentamos, nuevamente, un ejemplo que puede ilustrar muy bien los problemas que enfrenta México en la gestión del agua:

La CFE propone construir el segundo proyecto hidroeléctrico más grande del país, La Parota, a corta distancia de la playa de Acapulco, Guerrero. El proyecto,

---

<sup>22</sup> Por ejemplo: la Comisión Federal de Electricidad (CFE) tiene mucha autonomía para determinar el destino de las vías fluviales susceptibles a ser aprovechadas para la generación de hidroelectricidad; la Secretaría de Agricultura (SAGARPA) juega un papel dominante en las decisiones individuales para el diseño de políticas sobre el uso de grandes cantidades del agua dulce de México destinadas a la irrigación de cultivos; los organismos locales de agua intentan funcionar como si fueran soberanos con respecto al control del agua para los usuarios urbano-industriales; finalmente, los empresarios, dueños de derechos para la explotación de pozos "privados", a menudo hacen alarde de la violación de las regulaciones gubernamentales diseñadas para estabilizar los acuíferos.

<sup>23</sup> Cuando el Estado falla en honrar estas promesas, y la gente se moviliza para protestar, se encarcelan, torturan o asesinan a los líderes locales. Ocasionalmente las expresiones internacionales de solidaridad son eficaces para garantizar la promoción, conservación y protección de las garantías de algunos movimientos autónomos, como fue el caso de Rodolfo Montiel, quién logró detener la constante invasión a las montañas de Guerrero por la compañía *Boise Cascade*; recibió el premio Goldman del medio ambiente por sus actividades. En agosto del 2005, el premio "Chico Mendes" del Sierra Club le fue entregado a Felipe Arriaga Sánchez, compañero de lucha de Montiel, lo cual permitió que la violación de los derechos humanos en el problema de la tala ilegal en el Estado de Guerrero, siguiera siendo tema de la agenda nacional; la sentencia en su contra fue derogada judicialmente unas semanas después. Sin embargo, aún persiste la impunidad y el encarcelamiento injusto –sobre todo de indígenas y campesinos que se han opuesto a la destrucción de los ecosistemas de los cuales depende su supervivencia.

de mil millones de dólares, contempla que el lago proyectado se formará detrás de una pared de 192 metros de altura que inundaría 14.000 hectáreas, desplazando a 25.000 personas. En vez de intentar negociar términos creíbles de compensación y programas para impulsar el desarrollo regional, o considerar modelos alternativos de gestión ambiental y generación de energía basada en la comunidad, las fuerzas gubernamentales intentaron sobornar inmediatamente a algunos líderes mientras que encarcelaban a la oposición más intransigente. A pesar de la solidaridad internacional movilizada para apoyar la coalición de fuerzas nacionales, elevando la apuesta y retrasando el proyecto, la CFE insiste iniciar su construcción y apaciguar a las comunidades con proyectos menores de obras públicas.

Este ejemplo es particularmente significativo, ya que la contraposición de intereses ilustra de manera dramática el intento de expoliación y de polarización social. Resulta que este proyecto no es sólo para generar electricidad, de una manera costosa, ineficiente y ambientalmente dañino, sino también ofrece una forma encubierta de surtir agua al desarrollo inmobiliario “Punta Diamante” cuya orientación social es para las élites nacionales, a costa de resolver problemas de gran trascendencia popular en la región.

### **Conclusiones**

Hasta ahora, México ha sido incapaz de asegurar un servicio adecuado y accesible del agua urbana, y es incompetente en la protección de los ecosistemas de los cuales depende. El mayor obstáculo que enfrenta el país en el intento de alcanzar este objetivo, es la renuencia oficial para alentar o incluso permitir a la participación social en la discusión de la gestión, vigilancia y gestión de los servicios públicos. Múltiples problemas como la solvencia financiera, la capacidad reguladora, y la capacitación, tanto en la calidad como en la eficacia de servicio, impiden asegurar mejoras sustanciales en el servicio. Estos obstáculos son barreras infranqueables si no se permite a los grupos ciudadanos participar en la resolución de problemas.

La experiencia de la participación extranjera en la gestión del servicio local no es muy alentadora y ofrece poco consuelo para los defensores de la privatización. Aunque han alcanzado mejoras importantes en indicadores importantes del servicio, como lograr mayor cobertura para sus áreas de servicios y eficacia en la recaudación, surgen dudas serias sobre el uso de prácticas financieras cuestionables que les redundan en mayores ganancias; en el caso de Cancún, la gente continúa preguntando cómo Ondeo logró que la banca oficial financiara su inversión en el negocio, mientras que las acusaciones contra la gerencia de Aguas de Barcelona por manejos financieros inadecuados en Saltillo confirman los temores sobre la manera de la cual funciona el capital internacional. El ejemplo de Aguascalientes confirma la necesidad de que se construya una capacidad reguladora independiente para proteger los intereses públicos. Finalmente, la experiencia en el Distrito Federal es apenas típica, pues no permite generar beneficios corporativos en exceso, y hay un buen esquema de vigilancia y supervisión, lo que ha asegurado que las firmas alcancen los niveles de servicio esperados.

Por otra parte, los ejemplos excepcionales de organismos de sector público independientes operando servicios eficientes, son evidencia de que el gobierno puede reorganizarse para servir al

público. A su manera, cada una de estas agencias ha generado experiencia, comprobando la posibilidad de una mejora en los servicios, elevando la confianza del público para que los usuarios estén dispuestos a pagar sus cuentas regularmente. Lamentablemente, los problemas irresueltos en el manejo de los ecosistemas siguen siendo un problema latente, y en algunos casos se han acentuado como en el caso de León, Guanajuato y Torreón, Coahuila.

Desafortunadamente, la mayoría de los organismos del sector público están pobremente preparados para satisfacer las necesidades de sus clientes o planear sus necesidades futuras. El actual esquema de descentralización no parece el más adecuado en un país carente de la preparación técnica y de los recursos financieros requeridos y con capacidades administrativas obsoletas. Ofrece una incubadora en la cual políticos ambiciosos pueden arrogarse el control del sistema para su enriquecimiento personal, sin que exista ningún mecanismo eficaz para asegurar beneficios y canales de participación para la sociedad.

En contraste, hay algunos ejemplos excepcionales donde las iniciativas locales han promovido mecanismos altamente originales y eficaces para resolver problemas locales. Se han documentado varios ejemplos, (Barkin 2001) y la evidencia de otros países sugiere la importancia y la eficacia de estimular iniciativas locales como un complemento y control sobre las administraciones públicas; no sólo impulsan una capacidad de vigilancia y de resolución dinámica de conflictos, sino que a menudo crean agencias más eficientes que las estatales o las compañías privadas para proveer a poblaciones marginales, de servicios públicos (Satterthwaite, McGranahan, y Mitlin, 2005).

México resultó tristemente mal preparado para su responsabilidad como anfitrión del Cuarto Foro Mundial del Agua (en marzo de 2006). La intransigencia oficial provoca conflictos innecesarios, aumentando la inconformidad popular y obligando a los ciudadanos intensificar su belicosidad; también excluye el diálogo informado y el debate sobre preguntas técnicas, ambientales y sociales de gran importancia. Se hace alarde de las normas locales y el discurso oficial es tan superficial, que los observadores exteriores la consideran francamente vergonzosa. Agravando aun más el problema, la ciudadanía local en México recién comienza a comprender la gravedad de la situación y la necesidad urgente de informarse sobre los problemas serios que hay que afrontar. El Foro ofreció una oportunidad importante desperdiciada para comenzar esta tarea, ya que en vez de acoger a esta participación, el sector público cerró los canales de comunicación y provocó confrontaciones innecesarias. Asimismo, algunos grupos de la sociedad civil organizada no dimensionaron las implicaciones del movimiento de defensa del agua, obstaculizando su participación; se encuentran más ocupados en debatirse por ser los voceros “oficiales” de un movimiento social de defensa del agua en los espacios internacionales –aprovechando la proyección que tuvieron en el propio Foro; en vez de lograr acuerdos, los pocos grupos consolidados se están replegando en si mismos y nuevamente los intereses políticos están fragmentando las incipientes movilizaciones de la sociedad civil.<sup>24</sup>

---

<sup>24</sup> Para un análisis de la situación de la gestión de agua en otros países frente al IV Foro Mundial, véase Balanyá, et al., 2005).

**BIBLIOGRAFIA**

- Arrojo, Pedro. 2005. *Lo público y lo privado en la Gestión del Agua: Experiencias y reflexiones para el siglo XXI*. Madrid: Ediciones de Oriente y del Mediterráneo (Fundación Alternativas) (Véase también su capítulo en Barkin, 2006, citado abajo.)
- Balanyá, Belén, Brid Brennan, Olivier Hoedeman, Satoko Kishimoto y Philipp Terhorst. 2005. *Por un Modelo Público de Agua: Triunfos, luchas y sueños* Barcelona: El Viejo Topo y Corporate Europe Observatory
- Barkin, David (comp.) 2006. *La Gestión del Agua Urbana en México: Retos, debates, bienestar*. México: Universidad de Guadalajara.
- Barkin, David. 2001. *Innovaciones Mexicanas en el Manejo del Agua*. México: Universidad Autónoma Metropolitana.
- Blackman, Allen. 2003. "The Cutting Edge and the Nitty Gritty: Environmental Protection in Mexico," *Resources*, No. 149. (Resources for the Future). Pp. 26-28
- Blackman, Allen y Arne Kildegaard. 2004. "Clean Technological Change in Developing-ountry Industrial Clusters: Mexican Leather Tanning," RFF Discussion Paper 03-13. <http://www.rff.org/Documents/RFF-DP-03-12REV.pdf>
- Blackman, Allen y Nicolas Sisto. 2003. "Adopción de Tecnologías Limpias en las Tenerías de León, Guanajuato," *Dinámica de la Curtiduría*, Vol. 12, No. 103.
- Downs, Timothy, Irwin Buffet, y Enrique Cifuentes. 1999. "Risk screening for exposure to groundwater pollution in a wastewater irrigation district of the Mexico City region." *Environmental Health Perspectives*, Vol. 10(7):553-561.
- Lemus Ruiz, Blanca. 1995. "Aguas Negras: Riqueza para unos, enfermedades para otros." En: Ivan Restepo (ed.) *Agua, Salud y Derechos Humanos*. México: Comisión Nacional de Derechos Humanos. Pp. 171-187.
- Jiménez Torrecilla, Néstor y Javier Martínez Gil. 2003. "La Nueva Cultura del Agua: Hacia un modelo de gestión hídrica," *ROLDE: Revista de Cultura Aragonesa*, Nos. 105-106. Pp. 17-32
- McCully, Patrick. 2004. *Ríos Silenciados: Ecología y política de las grandes represas*. Buenos Aires: Proteger.
- Ortiz Rendón, Gustavo. 1998. "Aspectos Relevantes de la Política del Agua en México, en el marco de desarrollo sustentable." Ponencia presentada en la Conferencia Internacional "Agua y Desarrollo Sostenible", París - 19/20/21 de Marzo de 1998. <http://www.oieau.fr/ciedd/contributions/at2/contribution/rendon.htm>
- Satterthwaite, David, Gordon McGranahan, y Diana Mitlin. 2005. *Community-driven development for water and sanitation in urban areas. Its contribution to meeting the Millennium Development Goal targets*, Geneva: Water Supply and Sanitation Collaborative Council. ([http://www.iied.org/docs/urban/wsscc\\_booklet05.pdf](http://www.iied.org/docs/urban/wsscc_booklet05.pdf)).