



MODELO SUSTENTABLE DE GESTIÓN DEL AGUA EN LA CIUDAD DE MÉXICO

Julio César MARTÍNEZ VELÁZQUEZ

Fraternidad Intelectual Phoenix
Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT)
julio.martinez@semamat.gob.mx

Recibido: 3 de septiembre de 2013
Enviado a evaluar: 5 de septiembre de 2013
Aceptado: 10 de octubre de 2013

RESUMEN

Ante la situación de crisis de gestión del agua en la Ciudad de México se hace necesario replantear la forma de administrar este recurso por parte de las autoridades competentes, para ello se propone un Modelo Sustentable de Gestión del Agua, bajo el enfoque de la gestión integrada de los recursos hídricos, que incluya la mejora en los servicios de agua potable, la reutilización y tratamiento, la concientización de los actores involucrados directa e indirectamente con el agua, la promoción de una participación incluyente, con el propósito de evitar que continúe la sobreexplotación de la Cuenca de la Ciudad de México y lograr su recuperación.

Palabras clave: Cuenca, Agua, Gestión, Sobreexplotación, Modelo Sustentable, Gobierno

Sustainable Model of Water Management for Mexico City

ABSTRACT

The situation the crisis of water management in Mexico City requires a change; that is why this research paper proposes a sustainable model of water management for Mexico City that aims to stop the overexploitation of the Basin of Mexico City and achieve recovery this basin, under a watershed management approach, which includes improved drinking water services, the reuse and wastewater treatment, awareness of the actors involved direct and indirectly with the water and inclusive participation.

Key words: Basin, Water, Management, Overexploitation, Sustainable Model, Government

Le Modèle Soutenable de Gestion de l'eau Dans la Ville de Mexico

RÉSUMÉ

Face aux difficultés en la crise à la gestion de l'eau dans la ville de Mexico, est nécessaire reposer la manière d'administrer ce ressource par les autorités compétents. Par conséquent se propose un Modèle Soutenable de Gestion de l'eau selon l'approche dans la gestion intégrée des ressources hydriques, qui inclut les améliorations dans les services d'eau potable, réutiliser et traiter l'eau, la sensibilisation des acteurs impliqués avec l'eau ; une participation de diverses opinions dans le but d'éviter qu'il continue l'élève exploitation du bassin de Mexico et obtenir sa récupération.

Mots-clés: Basin, Eau, Gestion, Elève exploitation, Modèle Soutenable, Gouvernement

1. INTRODUCCIÓN

En esta investigación se desarrollan las partes de un Modelo Sustentable de Gestión del Agua en la Ciudad de México (también conocida como el Distrito Federal, D.F.), que incluye el enfoque de gestión integrada de los recursos hídricos, el concepto de Gestión del Agua por Cuencas y el de Cuenca Hidrológica; los problemas y limitantes de su implementación; sus ventajas; los aspectos a incorporar en el gestión del agua: la reformulación de la gestión de agua, el conocimiento de la situación de los recursos hídricos, la vulnerabilidad del agua, la planificación hidrológica nacional y regional, la gestión de riesgos, la corresponsabilidad en la gestión del agua por cuencas, el desarrollo de capacidades locales, competitividad económica-social-ambiental, acciones específicas inmediatas de la gestión del agua, los convenios con otras entidades en materia de agua, la participación ciudadana y los beneficios esperados.

En trabajo nos enfocamos en proponer un Modelo Sustentable de Gestión Ambiental del Agua en la Ciudad de México, que involucre la participación activa de los tres niveles de Gobiernos (Federal, Estatal y Municipal), el sector empresarial y la sociedad civil organizada y no organizada, que sea utilizado como una política pública en el D.F. y pueda aplicarse en ciudades de características similares; este modelo fue resultado del diagnóstico de la administración del agua de los tres niveles de gobierno, realizado en un trabajo anterior.

Igualmente, se trabajó bajo la presunción de que la Gestión del agua en el D.F. requiere de la aplicación de estrategias inmediatas en materia de cultura de ahorro del agua, de medidas de mediano plazo para el mejoramiento del aprovechamiento del agua (evitar fugas y fomentar y direccionar la reutilización) y medidas de largo plazo para incrementar los sistemas de tratamiento de aguas residuales que recuperen la calidad del agua; de no llevarse a cabo estas medidas, el agua destinada para uso y consumo humano, para el sector industrial y el sector primario va a escasear, ocasionado la sobrexplotación de mantos acuíferos fuera del territorio del D.F., con un costo económico elevado, con pérdidas humanas por consumir agua contaminada, con migración masiva hacia las entidades federativas del sur del país por su alta disponibilidad del agua, conflictos violentos de ciudadanos, empresarios, agricultores y ganaderos con las autoridades y proveedores particulares de agua y debilitamiento de las actividades económicas por el cierre de empresas.

1. MODELO SUSTENTABLE DE GESTIÓN DEL AGUA

1.1. GESTIÓN DEL AGUA POR CUENCAS

1.1.1 CONCEPTO DE GESTIÓN DEL AGUA POR CUENCAS

La forma de gestionar el agua en el D.F., está basada en un modelo de atribuciones tanto a nivel de gobierno federal como el local; lo importante es que existe autonomía para algunos servicios como lo son la distribución, drenaje, saneamiento y el establecimiento de tarifas. Sin embargo, hay deficiencias en esta gestión, en las actuaciones de ambos niveles de gobierno.

Ante este panorama se requiere resarcir las deficiencias del modelo de gestión actual y proponer una nueva forma de gestión del agua en el D.F. utilizando la Gestión por Cuenca. Por lo tanto, para la construcción de este modelo, partimos del enfoque de la gestión integrada de los recursos hídricos, del concepto de Gestión del Agua por Cuencas y de la noción de Cuenca Hidrológica.

La siguiente figura resume en ocho puntos la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos en México (GIRH):

Figura 1. Puntos Principales de la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos en México.



Fuente: Elaboración propia con base en Valencia, *et al.* (2007).

En la misma dirección, la Gestión del Agua por Cuencas es una “serie de acciones desarrolladas de manera integral por los actores de una cuenca para la conservación, manejo, suministro y disposición del agua en una cuenca, que garanticen la calidad y cantidad para el desarrollo sostenible de la sociedad” (Martínez *et al.*, 2005, citado por Rodríguez 2008: 3).

Y de acuerdo con la regulación mexicana Ley de Aguas Nacionales (LAN) la "Cuenca Hidrológica": Es la unidad del territorio, diferenciada de otras unidades, normalmente delimitada por un parte aguas o divisoria de las aguas –aquella línea poligonal formada por los puntos de mayor elevación en dicha unidad–, en donde ocurre el agua en distintas formas, y ésta se almacena o fluye hasta un punto de salida que puede ser el mar u otro cuerpo receptor interior, a través de una red hidrográfica de cauces que convergen en uno principal, o bien el territorio en donde las aguas forman una unidad autónoma o diferenciada de otras, aun sin que desemboquen en el mar. En dicho espacio delimitado por una diversidad topográfica, coexisten los recursos agua, suelo, flora, fauna, otros recursos naturales relacionados con éstos y el medio ambiente. La cuenca hidrológica conjuntamente con los acuíferos, constituye la unidad de

gestión de los recursos hídricos. La cuenca hidrológica está a su vez integrada por subcuencas y estas últimas están integradas por microcuencas.

1.1.2. PROBLEMAS Y LIMITANTES DE SU IMPLEMENTACIÓN EN EL DISTRITO FEDERAL

El concepto de Gestión por Cuencas es considerado en la LAN, creándose una serie de figuras de administración del agua, como los organismos operadores, los consejos de cuenca, las comisiones de cuenca y los consejos técnicos de aguas subterráneas, que están distribuidos por regiones hidrológicas-administrativas; a quienes, sin embargo, les hace falta una verdadera autonomía de la CONAGUA. En el D.F., no hay una fuerte vinculación de estos organismos y consejos con las instituciones locales que están trabajando en temas relacionados con el agua. Asimismo, esta variedad de figuras provoca confusión, porque no queda claro cuáles son las responsabilidades y funciones que debe cubrir cada uno (Domínguez 2006: 10), puesto que existe la Secretaría del Medio Ambiente del Distrito Federal, el Sistema de Aguas de la Ciudad de México, la Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial del Distrito Federal y las Delegaciones u Órganos Político-Administrativos y las oficinas Federales de la CONAGUA. Por lo anterior, se requiere modificar el reglamento de cada organismo de gestión de cuenca derivado de la LAN y proponer una agenda de transversalidad que los vincule con las autoridades del agua de la Ciudad de México.

Aunado a lo anterior, otro de los limitantes para una gestión por cuencas, es la inequitativa distribución del agua en las delegaciones del D.F., la sobreexplotación del acuífero de la Cuenca de México, el bajo aprovechamiento del agua de lluvia, el poco y deficiente tratamiento de las aguas residuales, las fugas y la cultura del valor cero del agua, etc.; traduciéndose en una mala gestión del recurso agua.

Hace falta renovar o darle mantenimiento a una gran parte de la infraestructura de agua potable, drenaje y saneamiento, que ocasionan las altas pérdidas de agua y la contaminación de cuerpos agua. Se necesita más inversión en infraestructura por el crecimiento de la mancha urbana (este crecimiento ha contribuido a disminuir la infiltración de agua de lluvia, con escurrimientos que acarrear basura, tierra, piedras, etc., que tapan las alcantarillas y esto a su vez genera más inundaciones) o la implementación de programas para detener el crecimiento demográfico, pero sobre todo crear conciencia del cuidado del agua y promover su reutilización, lo que permitiría cubrir la demanda creciente de agua para las diferentes actividades humanas.

De la misma manera, otra limitante es la débil relación de trabajo entre la CONAGUA y las autoridades del agua del D.F., tal es el caso de que la primera clasifica a la Cuenca de México como de vulnerabilidad baja, mientras que las segundas como de alta vulnerabilidad por su sobreexplotación (Domínguez 2006: 17).

Otra limitante en la gestión del agua en el D.F., es la falta de una visión integral, porque sólo se está considerando el problema local del agua y se están dejando de lado sus interacciones con otras problemáticas generadas por la mala gestión del agua, como el deterioro de la flora y fauna, conflictos sociales, daños a la salud humana y efectos irreversibles de deterioro por la fuerte contaminación del agua en cuerpos receptores de las descargas de aguas residuales.

En este sentido, también existe la limitante de los recursos económicos, es decir, la baja capacidad financiera que pudiera presentar el gobierno del D.F. y la CONAGUA, para llevar a cabo proyectos de renovación de infraestructura de agua potable y saneamiento.

Este análisis permite deducir que más que una crisis del agua es una crisis de gestión o como señala Rodríguez (2008: 4) de gobernanza del agua. Por ejemplo, el stress hídrico, más que el resultado de la sobreexplotación de los mantos acuíferos y de las deficiencias de infraestructura, falta de tratamiento del agua, es la consecuencia de las debilidades de las políticas públicas y de los fracasos institucionales en la gestión del agua (Nava 2006: 8). Por eso la necesidad urgente de replantear el Modelo de Gestión del Agua en la Ciudad de México, que involucre a todos los sectores sociales, económicos y autoridades; porque de no permear la cultura del cuidado del agua en las autoridades, los ciudadanos e industriales, cualquier modelo se vendría abajo.

1.1.3. VENTAJAS DE LA GESTIÓN DE CUENCAS EN MÉXICO

México es uno de los países de Latinoamérica que más han avanzado en materia de gestión del agua, puesto que este enfoque está incluido en la LAN y otras regulaciones (Domínguez 2006: 10), además de realizar investigaciones, aplicar programas específicos en cuencas del país y tener áreas y organismos gubernamentales que se encargan específicamente de dicho tema.

Ahora bien, la gestión del agua por cuencas en México incorpora el ciclo hidrológico y criterios ambientales (Domínguez 2006: 11), y cuenta con organismos de cuenca y sus órganos auxiliares, que incluye la participación de la sociedad y de los tres niveles de gobierno; sin embargo, a pesar de que no hay claridad en las funciones de estas figuras, se ha dado un paso importante al crearlas bajo mandato de ley. Para que haya una gestión del agua por cuencas se requiere, de acuerdo con Domínguez (2006), de la participación efectiva de todos los involucrados antes señalados, para que la toma de decisiones no se ubique solamente en la CONAGUA o en los organismos de cuenca, permitiendo que los gobiernos estatal y municipal tomen parte en las mismas. Además, es relevante mencionar que los gobiernos estatales sólo pueden asistir a los organismos de cuenca como invitados con derecho a voz pero sin voto, esto muestra la falta de valoración de estos gobiernos, puesto que ellos son los encargados de dar el servicio de agua potable, drenaje y saneamiento y de aplicar y vigilar normas locales y algunas normas federales.

1.1.4. ASPECTOS A INCORPORAR EN LA GESTIÓN DEL AGUA EN EL DISTRITO FEDERAL

1.1.4.1. REFORMULAR LA GESTIÓN DE AGUA

El gobierno del D.F. y el Federal debe transformar las instituciones de gestión del agua, replantear las políticas públicas del agua y aplicar mecanismos de gestión contra la sobreexplotación, para evitar la escasez y cubrir la demanda de agua a nivel social y económico; puesto que se trata de un territorio con una alta actividad económica, financiera, comercial, política, turística, etc. (Nava 2006: 8). Vemos un panorama que ya se está complicando debido a la escasez de agua, por ello la premura de aplicar un nuevo Modelo de Gestión del Agua.

1.1.4.2. CONOCER LA SITUACIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS

Se requiere de un análisis detallado de cuál es la situación de los recursos hídricos, su disponibilidad natural y de sus usos (Nava 2006: 8). Lo que permitirá realizar una planeación efectiva de aplicación inmediata y con resultados contundentes en el mediano plazo. Y de ser posible conformar una Comisión de Estudios Hídricos del Distrito Federal, que este proponiendo normatividad, instrumentos de fomento y políticas públicas en materia de agua y monitoreando la actividad y situación ambiental de la Cuenca del Valle de México (que se generen datos e indicadores de los recursos hídricos).

1.1.4.3. VULNERABILIDAD DEL AGUA

En SEMARNAP (1998: 12), se menciona que en México se pueden presentar alteraciones en sus cuencas hidrológicas, en los escurrimientos superficiales e inundaciones, lo anterior, a consecuencia del cambio climático; esto disminuye la recarga de los acuíferos que es la fuente principal de abastecimiento de agua de la Zona Metropolitana del Valle de México (Domínguez 2006: 14). De la misma manera, Domínguez afirma que la temperatura de la Ciudad de México se ha incrementado en 4 °C, hay aumento de tormentas y más fuertes que hace medio siglo. En concordancia con este autor, se hace imprescindible incluir en las políticas de gestión del agua para el D.F., los efectos del cambio climático (fenómeno global), es decir, la vulnerabilidad de

los recursos hídricos, de la población, de los servicios ambientales, entre otros; a manera de ejemplo, creando y aplicando programas sectoriales de prevención y manejo de desastres naturales en coordinación con programas urbanos de servicios de agua potable, drenaje y saneamiento y promover actividades económicas que incluyan el impacto ambiental que generarán.

1.1.4.4. PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA NACIONAL Y REGIONAL

La reformulación de la gestión del agua en el D.F. no es sólo un asunto de esta entidad, se requiere de la participación del gobierno federal, para ello se realiza el Programa Nacional Hídrico y programas hídricos a nivel estatal. Empero, a la planeación hidrológica le falta ser concertada por todos los actores y sectores involucrados en la misma, así como efectividad y flexibilidad, una mayor coordinación entre los tres niveles de gobierno, para fusionar en la planeación, la situación nacional y local, y crear sinergias por medio de políticas del agua, acordes a la realidad del país, que incluya aspectos como el disminuir la sobreexplotación del acuífero de la Cuenca de México, promover el reuso obligatorio del agua, elevar el aprovechamiento del agua de lluvia, mejorar la infraestructura del servicio de agua potable, drenaje y saneamiento, aplicación de tecnologías ecoambientales en la industria, eficiencia financiera de los organismos operadores de agua, construir plantas de tratamiento de aguas residuales acordes a las características demográficas, geográficas, económicas y sociales, ambientales de los distintas zonas del D.F., que ayuden directamente a mantener una disponibilidad sustentable del agua.

Ante este enfoque de Planeación Estratégica, se requiere realizar una serie de acciones en la Gestión del Agua del D.F. (con base en Rodríguez 2008: 23-25):

- Creación de una Gerencia Operativa de Especialistas que:

- ✓ Planifiquen la atención del tema del agua
- ✓ Realizar propuestas de mejora de uso y manejo del agua en la cuenca y acuífero.

- Formar un Comité Técnico que incluya como líneas de acción del Plan Operativo Anual:

- ✓ Planear el manejo del territorio y regular el uso de suelo.
- ✓ Involucrar a la ciudadana y crear una cultura del cuidado del agua
- ✓ Tratar las aguas residuales cumpliendo la normatividad en la materia, restaurar los cuerpos de agua y bienes nacionales.
- ✓ Vigorizar las capacidades de gestión de las Delegaciones, Organismos Operadores, Organismos, consejos, comisiones y comités de cuenca.
- ✓ Capacitar continuamente al personal de gestión.
- ✓ Conservar la flora y fauna de la Cuenca de México y la misma Cuenca.
- ✓ Mejorar las condiciones de vida de la población del D.F. a través de una gestión eficiente del agua, aumentado la capacidad productiva de la Cuenca de México.
- ✓ Conservar, restaurar y aprovechar sustentablemente la Cuenca.
- ✓ Fortalecer y promover la toma concertada de decisiones del Gobierno Federal, del D.F., Organismos Operadores y Delegaciones, así como la participación en la gestión del

agua y la vinculación de las organizaciones civiles, vecinos involucrados, de universidades y centros de investigación públicos y privados para lograr una gestión integral de la Cuenca de México.

- ✓ Contribuir a que exista mayor coordinación entre los tres niveles de gobierno y actores locales (agenda de transversalidad) para la gestión integral de la Cuenca de México.
- ✓ Estimular la implementación de programas de educación y cultura ambiental ciudadana e institucional, para una correcta participación pública en la gestión de la Cuenca de México.
- ✓ Buscar el fortalecimiento y creación de vinculaciones con las autoridades gubernamentales de los tres niveles de gobierno, federal, estatal y municipal, con asociaciones no gubernamentales del D.F., nacionales e internacionales, para gestionar la obtención de apoyo financiero y/o en especie para la puesta en marcha de proyectos de gestión integral de la Cuenca de México.

1.1.4.5. GESTIÓN DE LOS RIESGOS

La Gestión del agua también debe incluir la prevención y control de riesgos relacionados con el agua, como es el caso de las inundaciones (Domínguez 2006: 16), las cuales se han presentado de manera frecuente en algunas zonas de la ciudad durante el año 2009 y 2010. También deben tomarse en cuenta los hundimientos que pudieran ocasionarse por la extracción del agua subterránea, así como contingencias ambientales en zonas donde existan corrientes de agua con una fuerte contaminación de patógenos y/o metales pesados y cianuros o con una alta toxicidad por otros contaminantes, que pueden afectar la salud humana y demás seres vivos.

1.1.4.6. CORRESPONSABILIDAD EN LA GESTIÓN DEL AGUA DE LA CUENCA

La corresponsabilidad es parte fundamental de la gestión del agua por cuencas, esta debe también fortalecerse en la gestión del agua en el D.F., dado que lleva a la “democratización” del manejo del agua; es decir, todos los actores y sectores involucrados en el uso, explotación y aprovechamiento del agua deben ser responsables de su adecuada utilización, desde el que ocupa poca cantidad de agua hasta el que la emplea en volúmenes altos (Rodríguez 2008: 4). Y se aplique la normatividad correspondiente para quienes hagan un uso inadecuado del agua que conlleve al despilfarro, la sobreexplotación y a la contaminación de cuerpos de agua, etc. Una vez incorporada la voz de la sociedad en la gestión del agua, habrá mayor compromiso por parte de la ciudadanía y presión de este sector social para que el gobierno y los organismos privados involucrados en el servicio de agua potable y saneamiento realicen una gestión ejemplar del agua.

1.1.4.7. DESARROLLO DE LAS CAPACIDADES LOCALES

Existen deficiencias en los servicios que brindan los organismos operadores de agua del D.F., empezando por una pésima cobertura de tratamiento de las aguas residuales, tarifas que no reflejan el costo real del servicio, entre otros; que llevan a una baja eficiencia global de estos organismos. En este sentido, este tipo de problemas están relacionados con el bajo desarrollo de capacidades locales para la gestión del recurso agua; lo que se tiene que hacer es precisamente el desarrollar estas capacidades, fortaleciendo a los gobiernos locales mediante el intercambio de experiencias a nivel local, municipal, estatal, nacional e internacional y con la capacitación y sensibilización del personal.

A su vez, se recomienda también la aplicación y seguimiento de los siguientes lineamientos para una excelente gestión sustentable del agua de los organismos operadores, con una visión de sustentabilidad y eficiencia (Consejo Consultivo del Agua 2010: 29):

- ✓ Precios realistas como incentivos a la eficiencia; recompensas y sanciones aplicables y efectivas en concesiones y contratos (en su caso); y separar actividades operativas y de regulación.
- ✓ Examen público del funcionamiento del organismo, transparencia programática y de gestión.
- ✓ Lograr la autonomía y autosuficiencia económica.
- ✓ Programas de apoyo financiero y de subsidios que sean transparentes y focalizados, y que sean un incentivo a la eficiencia.
- ✓ Aplicar la sustentabilidad en la gestión del agua, respetando la normatividad para descargas de aguas residuales (NOM-001-SEMARNAT-1996, NOM-002-SEMARNAT-1996 y NOM-003-SEMARNAT-1997), explotación de aguas subterráneas y superficiales y abastecimiento de agua para ecosistemas acuáticos.
- ✓ Evitar la politización, mantener la continuidad y capacitar al personal directivo y técnico.
- ✓ Gobierno corporativo funcional mediante consejos de administración plurales.
- ✓ Una verdadera representatividad de los usuarios del agua en los órganos de toma decisiones.
- ✓ Aplicar la normatividad de tarifas, calidad, cobertura, eficiencia, extracción y aguas residuales.
- ✓ Generar información cuantitativa y cualitativa, que se traduzca en un sistema de indicadores de desempeño, para mejorar el servicio que brindan los organismos operadores (*benchmarking*), que marque pauta para la elaboración y aplicación de políticas y sirva para evaluar la eficiencia global.

1.1.4.8. COMPETITIVIDAD ECONÓMICA-SOCIAL-AMBIENTAL

Una prioridad del gobierno del D.F y del Federal, debe ser el armonizar las actividades económicas y sociales con el medio ambiente, y no sólo buscar la mejora continua de la competitividad económica. Se trata de buscar el desarrollo humano y el desarrollo de la naturaleza, porque una vez resuelto el problema del ingreso (subsistencia) de los ciudadanos, los programas de concientización social serán más efectivos y habrá una mayor participación y entrega por cuidar el agua y el medio ambiente en general; al realizar este desafío en el ámbito de la gestión del agua, ésta se fortalecerá.

1.1.4.9. ACCIONES ESPECÍFICAS DE LA GESTIÓN DEL AGUA EN EL DISTRITO FEDERAL

- ✓ Incrementar el aprovechamiento de agua de lluvia mediante tecnologías que abastezcan los sistemas de distribución; en los hogares a través de la construcción de canaletas o aprovechando el agua que cae de la azotea a través de los tubos de desalojo; construyendo una cisterna subterránea con un sistema para sacar y filtrar el agua (para eliminar la basura y los sedimentos).

- ✓ Utilizar tecnologías de procesos de infiltración de agua.
- ✓ Reuso del agua en el hogar, en el gobierno, en la industria, en el sector agropecuario, el de servicios, etc.
- ✓ Tratamiento del 100% de las aguas de desecho, su reuso para las actividades que lo permitan y para recargar el acuífero siempre y cuando cumpla como mínimo con los límites máximos permisibles de contaminantes en materia de recarga del acuífero, establecidos en las norma respectiva.
- ✓ Regular del consumo de agua (disminuir el consumo por persona y el consumo excesivo).
- ✓ Erradicar y/o controlar las fugas de las redes de distribución, en los domicilios y en las industrias.
- ✓ Reparar los problemas de funcionamiento que presenten los inodoros.
- ✓ Crear concientización del cuidado del agua en la población.
- ✓ Evitar daños a las zonas de recarga del acuífero, prohibiendo la deforestación, evitando que se conviertan en tiraderos de basura y que se establezcan asentamientos humanos irregulares.
- ✓ Promover el ahorro del agua estableciendo por obligación normativa que se utilicen dispositivos ahorradores de agua en las regaderas, grifos, mingitorios, inodoros, etc.
- ✓ Cerrar la llave del lavabo cuando uno se cepilla los dientes, se afeita, lava la ropa, los trastes y cuando uno se esta enjabonando a la hora del baño (recolectar en un recipiente el agua que sale fría en un principio cuando nos vamos a bañar y poner una cubeta a un lado para aprovechar el agua que se tira cuando uno se baña, la cual se puede usar para el inodoro u otros fines).
- ✓ Si se utiliza lavavajillas y lavadora, emplear cargas llenas y ciclos cortos para disminuir el consumo de agua y utilizar el agua de la lavadora para lavar el patio de la casa o para la tasa del baño, etc.
- ✓ Se recomienda regar el jardín en la tarde para evitar que el agua se evapore rápidamente.
- ✓ Si se va a adquirir plantas, mejor comprar aquellas con bajos requerimientos de agua.
- ✓ Utilizar mejor cubetas y no la manguera para lavar el coche, regar el jardín, etc.
- ✓ Conservar los bosques a través de la reforestación y con un sistema de vigilancia estricto, que a su vez frene el avance de la mancha urbana.
- ✓ Recuperar las barrancas y causes limpios donde se vierten las aguas residuales.
- ✓ Proteger todos los cuerpos de agua superficiales y subterráneos, para mantener el sistema hidrológico de la Cuenca de México.
- ✓ Impulsar la construcción y rehabilitación de lagunas de regulación en la cuenca, para un mejor manejo de los excedentes hídricos y de esta manera estabilizar los suelos de origen lacustre.

- ✓ Recuperar cuerpos de agua, arroyos y ríos intermitentes.
- ✓ Evitar el entubamiento de los causes a pie de manantial, para recuperar de manera gradual la flora y fauna de los ecosistemas tanto acuáticos como terrestres.
- ✓ Proteger y fortalecer la cobertura vegetal y la biodiversidad del suelo de conservación en las partes altas de la cuenca a través de la reforestación (se trata de áreas de recarga de los acuíferos).

1.1.4.10. CONVENIOS CON OTRAS ENTIDADES EN MATERIA DE AGUA

Para incrementar la eficiencia de la gestión del agua, se necesitan recursos económicos y en el mejor de los casos de autonomía financiera. Para lograr lo anterior, se recomienda realizar convenios con otras entidades federativas y/o con el gobierno federal, sobre todo cuando existe el interés en común de mejorar la gestión del agua, como es el caso del D.F. y el Estado de México, que juntos conforman la Zona Metropolitana del Valle de México. En este sentido, el 21 de octubre de 1996 se firmó el “Memorandum de Entendimiento, entre el Gobierno Federal, el D.F. y el Estado de México, en el cual se establecieron acuerdos para invertir en saneamiento y abastecimiento, los montos de los financiamientos de las inversiones y el compromiso de saldar los mismos por parte de las entidades federativas involucradas (PAOT 2003: 16). De la misma forma, se puede crear un fideicomiso con aportaciones de los gobiernos Delegacionales del D.F. y del Gobierno Federal (Rodríguez 2008: 23).

1.1.4.11. PARTICIPACIÓN CIUDADANA

Las autoridades del agua no sólo las de la Ciudad de México, sino también las del gobierno federal, deben incluir mecanismos que incorporen la participación ciudadana en la Gestión del agua, que fomenten la participación informada y razonada, nutriendo así, las políticas locales y nacionales en materia de recursos hídricos, evitando que las autoridades tengan una visión cerrada o sesgada al momento de implementar programas de abastecimiento, saneamiento, tarifas, etc., puesto que la ciudadanía es la que sufre directamente los problemas derivados de la mala administración del agua.

1.1.4.12. BENEFICIOS ESPERADOS

En conjunto estas acciones y medidas de este nuevo Modelo, sirven para reducir la sobreexplotación del acuífero de la Cuenca de México, disminuir la importación de agua de puntos lejanos y sobre todo ayudar a mantener la balanza entre la demanda y la oferta de agua en el D.F.; reducir la contaminación de la cuenca, mejorar la salud pública de las poblaciones (disminuyendo las enfermedades gastrointestinales, infecciones de los ojos, oído y piel, etc.), evitar el deterioro de los seres vivos de los ecosistemas afectados por la sobreexplotación y las zonas contaminadas; clausurar basureros en las orillas de los cuerpos de agua; mejorar la calidad de vida de los seres humanos y demás seres vivos fomentando el desarrollo humano y el de la naturaleza; implementar programas de estudio, cursos, foros, congresos, seminarios de educación ambiental. Manteniendo un equilibrio entre las actividades sociales y económicas con el uso, aprovechamiento y explotación del recurso agua.

2. CONCLUSIONES

Se puede observar que más que una crisis del agua en el D.F. hay una crisis de gestión (problemas derivados por la mala administración del agua). El gobierno del D.F. y el Federal deben transformar las instituciones, replantear las políticas del agua y aplicar mecanismos de normativos contra la sobreexplotación, para evitar la escasez y cubrir la demanda de agua a nivel

social y económico, puesto que se trata de un territorio con una alta actividad económica, financiera, comercial, política, turística, entre otras.

La reformulación de la gestión del agua en el D.F. no es sólo un asunto de esta entidad, se requiere de la participación del gobierno federal, para ello esta reformulación debe permear el Programa Nacional Hídrico y los programas hídricos a nivel de entidad federativa.

La Gestión del agua también debe incluir la prevención y control de riesgos relacionados con el agua, como es el caso de las inundaciones, las cuales se han presentado de manera frecuente en algunas zonas de la ciudad durante el año 2009 y el 2010. También deben tomarse en cuenta los hundimientos que pudieran ocasionarse por la extracción del agua subterránea, así como contingencias ambientales en zonas donde existan corrientes de agua con una fuerte contaminación de patógenos y/o metales pesados y cianuros o con una alta toxicidad por otros contaminantes, que pueden afectar la salud humana y demás seres vivos.

La corresponsabilidad es parte fundamental de la gestión del agua por cuencas, esta debe también fortalecerse en la gestión del agua en el D.F., dado que lleva a la “democratización del manejo del agua”; es decir, todos los actores y sectores involucrados en el uso, explotación y aprovechamiento del agua deben ser responsables de la adecuada utilización, desde el que ocupa poca cantidad de agua hasta el que emplea en volúmenes altos.

Se requiere desarrollar las capacidades locales de gestión del agua, fortaleciendo a los gobiernos locales mediante el intercambio de experiencias a nivel local, nacional e internacional y la capacitación del personal.

En conjunto estas acciones y medidas de este nuevo Modelo que se propone: sirven reducir la sobreexplotación del acuífero; disminuir la importación de agua de puntos lejanos; ayudar a mantener la balanza entre la demanda y la oferta de agua en el D.F.; reducir la contaminación de la cuenca, mejorar la salud pública de las poblaciones; evitar el deterioro de los seres vivos de los ecosistemas afectados por la sobreexplotación y las zonas contaminadas; además de evitar conflictos futuros por la escases del agua en todos los sectores. Se trata de un Modelo que puede ser aplicado no sólo es el D.F., sino también en ciudades que presenten la problemática de este territorio, dado que busca un gestión sustentable del agua, que involucre y transforme a todos los sectores, desde las autoridades, los industriales y la sociedad en general.

3. BIBLIOGRAFÍA

- CONSEJO CONSULTIVO DEL AGUA A. C. (2010). *La Gestión del Agua en las Ciudades de México. Indicadores de desempeño de organismos operadores*. Primer reporte. México: CONSEJO CONSULTIVO DEL AGUA A. C. 32 pp.
- DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN (2008). *Ley de Aguas Nacionales*. México: DOF, 18 de abril, 103 pp.
- DOMÍNGUEZ, J. (2006). La Gobernanza del Agua en México y el Reto de la Adaptación en Zonas Urbanas: el Caso de la Ciudad de México. *Anuario de Estudios Urbanos. Historia, Cultura, Diseño*. México: UAM-A, pp. 1-30.
- NAVA, L. (2006). Cuando la Gestión del Agua se Vuelve Problemática: el Caso de México. *La Chronique des Amériques, Novembre, Observatoire des Amériques*, núm. 38, pp. 1-10.
- PAOT (2003). *Informe Anual 2003. Agua*. México: PAOT del D.F., 28 pp.
- RODRÍGUEZ, C.A. (2008). La Gestión del Agua en los Gobiernos Locales de México. *Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública*, Documento de Trabajo, núm. 41, mayo, pp. 1-28
- SEMARNAP (1998). México ante el Cambio Climático. Primera Edición. México: SEMARNAP, 40 pp.
- VALENCIA, J.C., DÍAZ, J.J., VARGAS, L. (2007). La Gestión Integrada de los Recursos Hídricos en México: un Nuevo Paradigma en el Manejo. COTLER, H. (Compiladora) (2007). *El manejo integral de cuencas en México: estudios y reflexiones para orientar la política ambiental*. Segunda Edición, México: SEMARNAT-INE, pp. 213-258.