



**UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE MEXICO**

**Facultad de Estudios Superiores
Acatlán**

**Panorama y Análisis de las Políticas Públicas para la
administración del agua potable en el Valle de México**

Tesis con Examen Profesional

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

Licenciado en Ciencias Políticas y Administración Publica

PRESENTA

Azael Ortiz Hernández

Asesor: Mtro. Gabriel Garduño Calderón

Fecha :Noviembre 2016

Santa cruz Acatlán, Naucalpan, Estado de México



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Título:	
Panorama y Análisis de las Políticas Públicas para la administración del Agua Potable en el Valle de México	1
Índice	2
Introducción	3
I. Marco Conceptual	8
I.1 Manejo del Agua	10
I.2 La concepción del agua como Bien Económico	13
I.3 La concepción del agua como Derecho Humano	16
I.4 Consideraciones conceptuales de las Políticas Publicas	18
I.5 Acciones de Gobierno	23
I.6 La importancia de la participación ciudadana en la definición de las políticas	26
I.7. Marco Legal	28
II. Panorama global del agua potable	31
II.1 Marco Geográfico	39
II.1.1 La Cuenca de México	40
II.1.2 El Valle de México	42
II.2 Marco Histórico	43
II.2.1 Periodo Pre-clásico Tardío (400-200a.C)	43
II.2.2 Periodo Clásico	44
II.2.3 Periodo Epiclásico	45
II.2.4 Periodo Posclásico Temprano y Medio	46
II.2.5 Periodo Posclásico Tardío	47
II.2.6 Periodo Conquista	50
II.2.7 Historia Moderna del Agua	51
II.2.8 Labor Ardua e insuficiente en el periodo del Porfiriato	52
II.2.9 El México Contemporáneo (Siglo XX y S XXI)	54
II.3. Diagnostico Crítico	56
II.4 Abordaje ecologista	58
III. Revision Federal-Estatal-Municipal de las Politicas y Gestion del Agua en Mexico	67
III.1. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales SEMANART	68
III.2. Comision Nacional del Agua (CONAGUA)	72
III.3. Plan Nacional Hidraulico 2013-2018	79
III.4. Instituciones Públicas Locales de la Gestión del Agua en el Valle de México	82
III.5. Análisis del Abastecimiento y Distribución en el Valle de México	95
III.6 Relevancia técnica y económica de la Gestión del Agua Potable	107
III.7 Impacto de la escasez de agua corriente y la falta de alcantarillado en la salud pública	113
Conclusiones	118
Bibliografía	124

Introducción

Problema de investigación

Mientras que en el siglo XIX y XX se experimenta una situación de abundancia de reservas de agua potable y de expansión de este recurso, a principios del siglo XXI el escenario cambiaría radicalmente encendiendo múltiples alarmas en los expertos, la comunidad científica y los líderes de opinión.

Se empieza a percibir con temor la brecha existente entre la disponibilidad de recursos hídricos y las necesidades expansivas de la humanidad.

Para entender cuál es el núcleo de esta problemática, deben considerarse múltiples aspectos:

En primer lugar, mientras que la población mundial continúa en constante ascenso, el volumen de agua dulce total se encuentra en descenso; grandes concentraciones de recursos hídricos se encuentran sobreexplotados o con riesgo de desaprovechamiento por la contaminación. De allí que se ha empezado a hablar de la crisis del agua, tema de estudio que ha sido abordado desde aproximaciones culturales, políticas y ambientales. Algunos de los más destacados organismos con estudios provienen de INTERNACIONAL WATER ASSOCIATION (IWA por sus siglas en inglés <http://www.iwahq.org/1nb/home.html>) con sede en México en el Instituto de Ingeniería UNAM Edificio de Hidráulica y Ambiental. Así mismo a través de la UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Tecnología, a través del informe: "El agua, una responsabilidad compartida" fue presentado oficialmente el 22 de marzo 2006 por el Director General de UNESCO, en nombre de las Naciones Unidas, durante la jornada de clausura del cuarto Foro Mundial del Agua que coincidiría con la celebración del Día Mundial del Agua.

El Informe subraya lo siguiente:

-Pese a los progresos importantes y constantes realizados y a la circunstancia de que "a nivel mundial el agua dulce abunda", todavía hay 1.100 millones de personas en nuestro planeta que siguen privadas de acceso a un abastecimiento de agua potable adecuado y se cifra en unos 2.600 millones el número de las que carecen de instalaciones de saneamiento básicas. Todas ellas se cuentan entre los habitantes más pobres del mundo y más de la mitad viven en China y la India. Al ritmo al que se progresa actualmente, algunas regiones como el África Subsahariana no alcanzarán la meta fijada en los

Objetivos de Desarrollo para el Milenio de las Naciones Unidas (ODM) de reducir a la mitad, de aquí a 2015, el número de personas que no tienen acceso permanente a agua potable salubre. La otra meta de los ODM de reducir a la mitad –también para 2015– el número de habitantes del planeta privados de instalaciones de saneamiento básicas tampoco se alcanzará si persiste la tendencia actual.

Según el Informe, la actual situación se debe en gran medida a “la gestión deficiente, la corrupción, la falta de instituciones adecuadas, la inercia burocrática, el déficit de nuevas inversiones en la creación de capacidades humanas y la escasez de infraestructuras física.

-El informe continúa: La mala calidad del agua es una de las principales causas de las malas condiciones de vida y de los problemas de salud en el mundo. En 2002, las enfermedades diarreicas y el paludismo acabaron con la vida de 3.100.000 seres humanos aproximadamente; 90% de los fallecidos eran niños menores de cinco años.

Se ha estimado que cada año se podría salvar la vida de 1.600.000 personas, si se les ofreciera la posibilidad de acceder a abastecimientos de agua potable con instalaciones

-La calidad del agua está disminuyendo en muchas regiones del mundo. Las cifras muestran que se está deteriorando rápidamente la diversidad de los ecosistemas y las especies vegetales y animales de agua dulce, con frecuencia a un ritmo más acelerado que en el caso de los ecosistemas terrestres y marinos. El informe destaca que, para funcionar como es debido, el ciclo hidrológico del que depende nuestra vida necesita un medio ambiente saludable.

- 90% de los desastres naturales son fenómenos que guardan relación con el agua, y su número y frecuencia van en aumento. Muchos de ellos son consecuencia de una explotación inadecuada del suelo. Un ejemplo penoso de esto es la dramática sequía que afecta cada vez más al África Oriental, una región en la que se han talado masivamente bosques para producir carbón y leña para combustible. En el Informe se menciona también el caso del lago Chad, en África. El volumen de sus aguas ha disminuido en 90% desde el decenio de 1960, sobre todo a causa del pastoreo excesivo, la deforestación y la realización de vastos proyectos de regadío incompatibles con el medio ambiente. Dos de cada cinco habitantes de la Tierra viven actualmente en zonas vulnerables a las inundaciones y la elevación del nivel del mar. Entre los países que más riesgos corren a este respecto, cabe mencionar Bangladesh, China, Filipinas, la India, Pakistán, los Países

Bajos y los Estados Unidos de América, así como toda una serie de pequeños Estados insulares en desarrollo. En el informe se pone también de relieve que las mutaciones en los perfiles climáticos contribuirán a agravar la situación.

-En 2030, la población mundial necesitará 55% más de alimentos para poder subsistir. Esto va a traducirse en un incremento de la demanda de agua para regadíos, que ya representa 70% aproximadamente de todo el agua dulce destinada al consumo humano. Pese a que la producción de alimentos aumentó considerablemente en los últimos cincuenta años, 13% de la población mundial sobre todo en las zonas rurales sigue hambrienta.

- Más de 2.000 millones de habitantes de países en desarrollo no tienen acceso a formas de energía fiables. El agua es un elemento esencial para la producción de energía, que a su vez es un factor vital del desarrollo económico. Europa utiliza 75% de su potencial de energía hidráulica, mientras que África sólo ha logrado explotar 7% del suyo y el resultado es que 60% de la población de este continente se ve privada de electricidad.

- En muchos lugares del mundo se despilfarra un porcentaje colosal de agua –entre 30% y 40%, según algunas estimaciones–, debido a escapes de tuberías, pérdidas en canalizaciones y empalmes ilegales.

- Aunque no se dispone de cifras exactas, se estima que la corrupción política cuesta al sector del agua muchos millones de dólares cada año y socava los servicios de abastecimiento de agua y saneamiento, lo cual redundaría en perjuicio de los más pobres sobre todo. En el informe se cita como ejemplo una encuesta efectuada en la India, según la cual en el semestre anterior a su realización 41% de los encuestados había recurrido en más de una ocasión a sobornos de menor cuantía para falsificar el volumen de consumo registrado en los contadores, 30% había abonado sumas para acelerar la realización de reparaciones y 12% había pagado por conseguir la instalación de agua corriente y el empalme con el alcantarillado.

Conscientes de la importancia vital que tienen los recursos en agua dulce

para la seguridad y el desarrollo humanos, los Estados Miembros de las Naciones Unidas adoptaron en la Cumbre sobre el Desarrollo Sostenible, celebrada en Johannesburgo en 2002, un Plan de Aplicación en el que se hacía un llamamiento a todas las naciones para que, a más tardar en 2005, elaborasen planes destinados a la gestión integrada de los recursos hídricos y su explotación eficiente. En el informe se señala que hasta la fecha sólo 12% de los países del mundo han ultimado la elaboración de esos planes, si bien hay muchos más que han comenzado a prepararlos.

Además, los recursos financieros destinados al agua se están estancando también. Según el informe, en los últimos años el promedio del total de la Asistencia Oficial al Desarrollo (ODA) destinada al sector del agua osciló en torno a 3.000 millones de dólares anuales, a los que vinieron a añadirse 1.500 millones suplementarios en forma de préstamos sin condiciones favorables, que fueron suministrados por el Banco Mundial principalmente. No obstante, sólo una proporción muy reducida de ese dinero (12%) redundó en beneficio de los más necesitados, y tan sólo 10% se destina a financiar la elaboración de políticas, planes y programas relativos al agua.

A esto viene a añadirse la disminución de las inversiones privadas en los servicios de abastecimiento y saneamiento de aguas. Se estima que en el decenio de 1990 la inversión del sector privado en esos servicios alcanzó la suma de 25.000 millones de dólares en los países en desarrollo, principalmente en los de América Latina y Asia. Sin embargo, muchas grandes empresas multinacionales del sector del agua han empezado a retirarse de las naciones en desarrollo o a reducir la envergadura de sus actividades en ellas debido a los elevados riesgos políticos y financieros existentes.

Aunque con frecuencia la actuación del sector privado no ha respondido a las expectativas de los países donantes y los gobiernos de las naciones en desarrollo, el informe hace hincapié en que “se cometería un error” descartándolo. En efecto, el informe estima que los “gobiernos sometidos a restricciones presupuestarias y dotados de reglamentaciones endebles difícilmente pueden constituir una alternativa para solucionar el problema planteado por la gestión deficiente de los recursos hídricos y la inadecuación

del suministro de servicios que exigen el uso del agua.

En la actualidad es posible enumerar con claridad cuáles son los efectos de la escasez de agua. Hemos visto como esta escasez puede devenir en fenómenos naturales destructivos como inundaciones o tornados, que fortalecen el factor de incertidumbre. A esto se suman factores sociales que complejizan aún más la cuestión, como son la contaminación de las aguas donde se vierten residuos o el tandeo en la distribución de agua potable.

Marco Metodológico

El presente es un estudio de tipo cualitativo que utiliza el método descriptivo.

➤ *Alcance temporal seccional*

Hacer un trabajo de campo focalizado en un momento circunscripto en el tiempo y en el espacio. En este caso la ubicación es el Valle de México y el tiempo es la actualidad y la perspectiva futura.

➤ *Tipo de investigación: descriptiva.*

Es descriptiva porque intenta describir cuál es el estado de situación actual de los recursos hídricos en el área seleccionada, los problemas y obstáculos a atravesar y las medidas potenciales de carácter administrativo sobre la cuestión.

➤ *Macro sociológica.*

Porque no se trata de un grupo reducido de personas en un contexto, sino del examen de la actividad de organismos públicos y la agenda sobre políticas en relación al recurso.

➤ *Carácter: Cualitativo*

Porque se hará un análisis cualitativo de la información obtenida de fuentes secundarias.

- *Contexto: Desk Research.*
Porque los datos empíricos no serán obtenidos mediante la concreción de un trabajo de campo, sino mediante la revisión de bibliografía adecuada.

- *Modalidad : Estudio de caso.*
Porque el análisis de los problemas implicados en la administración del agua.

- *Orientación que asume: Orientada a la comprobación.*
Porque se espera comprobar la hipótesis presentada en un apartado anterior.

- *Tiempo de ocurrencia de los hechos: Prospectiva.*
Porque se espera que los resultados del estudio permitan diseñar un plan de gestión de las aguas en la zona referida lo que involucraría futuros trabajos de seguimiento.

- *Profundización de los resultados: Descriptiva.*
Porque mediante el análisis de la información se describirá el problema y las variables intervinientes se profundizar o hacer un análisis exhaustivo de la causalidad que lo rodea.

Objetivos de Investigación

Objetivo principal

Evaluar mediante indicadores de cobertura y distribución así como parámetros de calidad del agua que son gestionadas mediante las políticas públicas vigentes para la administración del agua potable en el Valle de México. Los parámetros propuestos para la evaluación mencionada son los siguientes:

- 1.- Mapeo de las Instituciones y Políticas Públicas participantes de la administración del Agua Potable en el Valle de México
- 2.- Disponibilidad, Cobertura, Drenaje y Saneamiento del Agua Potable
- 3.- Calidad del líquido suministrado para consumo.
- 4.- Costo, valor y precio del servicio de agua.

Objetivos secundarios

- 1) Identificar la vulnerabilidad específica de los sectores más postergados en relación al acceso al agua potable de calidad en el Valle de México.
- 2) Conocer cuál es la tradición del Estado mexicano en materia de diseño e implementación de políticas públicas para su administración
- 3) Evaluar cuáles son los principales riesgos y amenazas en relación a la disponibilidad, acceso y calidad de los recursos hídricos en el área de estudio.

Hipótesis

Las políticas públicas para la administración de recursos hídricos en el Valle de México tienen objetivos a corto plazo y otra característica de estos planes es que solo se enfocan a la mitigación de eventos, por lo tanto la propuesta de adecuar estos planes y objetivos en políticas a corto, mediano y largo plazo, basándolos en teoría administrativa de planeación para la prevención, creando estructuras organizacionales uniformes con roles y responsabilidades claros y así también definición de recursos, y tiempos de cumplimiento de planes de acciones específicos. Cultura del agua. Participación Ciudadana

Capítulo I.- Marco de Conceptual¹

I.1 Manejo del Agua.

El consumo de agua se multiplicó por seis en el siglo XXI, mientras que la población mundial se ha triplicado. En el informe “El agua, una responsabilidad compartida”² se dice que nuestra capacidad para satisfacer el aumento incesante de la demanda mundial dependerá del buen gobierno y de la calidad de la gestión de los recursos hídricos disponibles.

“El buen gobierno no sólo es esencial para administrar nuestros suministros de agua potable que cada vez dan menos de sí, sino que además es imprescindible para hacer frente al problema de la pobreza”. En el informe se asegura que el buen gobierno exige el reconocimiento de “las libertades fundamentales, como las de expresión y asociación” y se subraya que “si los ciudadanos no tienen acceso a una información básica sobre los aspectos cuantitativos y cualitativos de los recursos hídricos, esto merma seriamente sus posibilidades de atajar la realización de proyectos en materia de recursos hídricos que sean desatinados con respecto al medio ambiente, y también su derecho a pedir cuentas a los organismos gubernamentales pertinentes.”³

El Informe sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos en el Mundo es fruto de la labor conjunta de 24 organismos y entidades del sistema de las Naciones Unidas ⁴que participan en la gestión de los recursos hídricos. Lo edita, en nombre de todo ellos, el

¹ Zapata, Oscar. A. (2005). Herramientas para elaborar tesis e investigaciones socioeducativas. México, D.F.: Editorial Pax México.

² “El agua, una responsabilidad compartida” fue presentado oficialmente el 22 de marzo 2006 por el Director General de UNESCO, en nombre de las Naciones Unidas, durante la jornada de clausura del cuarto Foro Mundial del Agua

³Idem.

⁴ Organización de las Naciones Unidas (ONU) / UNESCO / Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos (UN-Habitat) / Fondo de Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) / Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) / Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) / Alto Comisionado de Naciones Unidas para los Refugiados (ACNUR) / Universidad de Naciones Unidas (UNU) / Convenio sobre la Diversidad Biológica (CBD) / Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación (UNCCD) / Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres (EIRD) / Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) / Organización de Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) / Agencia Internacional de la Energía Atómica (AIEA) / Banco Mundial / Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA) / Organización de Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI) / Organización Mundial de la Salud (OMS) / Organización Meteorológica Mundial (OMM) / Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de las Naciones Unidas (DAES) / Comisión Económica para Europa (CEE-ONU) / Comisión Económica y Social para Asia y el Pacífico (CESAP) / Comisión Económica para África (CEA) / Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) / Comisión Económica y Social para Asia Occidental (CESAO).

Programa Mundial de Evaluación de los Recursos Hídricos (WWAP) que tiene instalada su secretaría en la UNESCO y se centra prioritariamente en los recursos de agua dulce. Cada uno de los quince capítulos del informe ha sido elaborado por varios de los organismos participantes y presenta un análisis minucioso de la situación en todas las regiones del mundo. Ese análisis va respaldado con los últimos datos disponibles, mapas, gráficos, diecisiete estudios de casos y múltiples ejemplos de prácticas idóneas o incorrectas en la gestión de los recursos hídricos.

Por lo tanto es necesario indicar cuáles son las tres aristas conceptuales principales de la denominada crisis del agua:

1) Existe un conocimiento escaso, poco formalizado y validado sobre la disponibilidad de recursos hídricos, la calidad de los mismos que pueden alinearse con una producción mundial naturalmente expansiva. 2).- El tiempo ha hecho emerger nuevas formas de acercarse a este problema, sustentados por teorías culturales emergentes, cuya viabilidad y efectividad se intenta descubrir. 3).- Se registran transformaciones profundas en las relaciones políticas que se derivan de esta falta de precisión en el conocimiento y de las nuevas estrategias que se necesita desplegar.

En cuanto a la dimensión económica, el avance del capital privado en la entrega del servicio del agua ha llevado a reconfiguraciones culturales que deben ser tenidas en cuenta y serán motivo de este estudio.

Lo importante que debe ser señalado es que independientemente de la evaluación de la disponibilidad y calidad física del recurso acuífero en distintas regiones y países, el interés de los científicos sociales se encuentra en las modalidades de disponibilidad o escasez como resultado de formas de organización social, y en la medida en que el agua pasa a ser un capital sometido a una lucha de poder político y, llegado al caso, incluso del poder militar.

No debe dejarse de visualizarse el agua como una preocupación atravesada fuertemente por la cuestión social; esto es así por la vulnerabilidad diferenciada de los segmentos sociales ante fenómenos adversos de la naturaleza, como las sequías, las inundaciones etc.

En la actualidad se ha modificado radicalmente el patrón del impulso al desarrollo agrícola y rural. Al mismo tiempo, en el último período se registra una dependencia de los países en desarrollo a los organismos internacionales de crédito y que ven condicionado la obtención de crédito a la orientación de sus políticas agrícolas. Este cambio de paradigma tiene consecuencias pronunciadas en la conducta de las burocracias nacionales que entregan servicios al campo. El actor estatal tiene ahora menos capacidad de hacer del agua una política infraestructural prioritaria.

Como contraposición al argumento del párrafo anterior, un factor que acompaña el avance en la protección del recurso es la mayor toma de conciencia y la aparición de expresiones en la sociedad civil que buscan tender puentes de participación, de representación ciudadana, y de que sus efectos se hagan sentir en los sistemas normativos y legislativos. El territorio mexicano se distingue por tener una geografía diversa, con zonas desérticas o semi-desérticas y otras que abundan en precipitaciones y bosques tropicales.

En el transcurso de su historia gobiernos de diferentes ideologías políticas han sucedido unos tras otros generando nuevas coyunturas políticas y económicas, sin embargo, las diferentes orientaciones políticas han acordado algunos fundamentos básicos en relación al tratamiento del recurso hídrico: visualizar al agua como un bien público, cuya utilización privada ha estado bajo la supervisión de intereses comunitarios. Es por este motivo que la agenda neoliberal implementada en las últimas décadas en materia hidráulica ha suscitado incongruencias tecnológicas y sociales en relación a la tradición que era mantenida en el territorio mexicano en este respecto.

Este centro urbano, como muchas otras megalópolis, han sufrido un crecimiento desordenado movido por el asentamiento humano errático que produjo una transformación radical en la fisonomía de la ciudad. La expansión demográfica rebasó notoriamente las necesidades de cobertura para la dotación de servicios.

Es así como en el plazo de media década la infraestructura hidráulica mexicana se ha tornado una de las más caóticas del país. Según datos del Sistema de Aguas del DF, a través de esta configuración material se capta y distribuye un total de 36 m³/seg para entregar agua potable alrededor de 8.8 millones de habitantes en 2014⁵

⁵ CONAPO (2014). *Consejo Nacional de Población: Proyecciones de población de las entidades federativas de México*

I.2 La concepción del agua como bien económico

En el marco de los principios de la política neoliberal aplicada durante la década de los 90 para el sector, la tendencia privatizadora fundamentó su accionar como garante de un uso más eficiente del agua, y contribuyó a su re conceptualización como recurso. En este contexto, se concibió al agua a partir de su valor económico, en todos sus diversos usos en competencia a los que se destina, y en consecuencia se la debería reconocer como un bien económico⁶. En virtud de este principio, es esencial reconocer ante todo el derecho fundamental de todo ser humano a tener acceso a un agua pura y al saneamiento por una tarifa asequible. La ignorancia, en el pasado, del valor económico del agua ha conducido al derroche y a la utilización de este recurso con efectos perjudiciales para el medio ambiente. La gestión del agua, en su condición de bien económico, es un medio importante para conseguir un aprovechamiento eficaz y equitativo y para favorecer la conservación y protección de los recursos hídricos.

Tal como señalan Langford y Khalfan (2006)⁷, la consideración del agua como una mercancía está vinculada a tres cuestiones fundamentales: la primera refiere a que el agua debe tener un precio para poder recuperar los costos del abastecimiento. En este sentido, la validación de la práctica de cobrar por el agua consumida dio lugar al concepto de “recuperación total de los costos” -bajo el que se debe pagar una cantidad igual al costo total de todos los factores de la producción-, no hizo más que socavar la concepción de que el agua era un servicio esencial cuyo uso no debía depender de la capacidad de pago de los usuarios.⁸

La segunda cuestión se vincula con la premisa de que el mercado debe encargarse de su abastecimiento, dado que se considera que la gestión privada es la que favorece la eficiencia y asegura la inversión de capitales en el sector. Y por último, subyace la idea de que los recursos hídricos deben ser propiedad privada. De esta manera, se planteó su asignación por el mercado mediante los denominados derechos

⁶ Cuarto Principio de la Declaración de la Conferencia de las Naciones Unidas para el Agua y el Medio Ambiente (Dublín 1992), orientado a sustentar la necesidad de que el agua sea considerada como una mercancía.

⁷ Langford, M. y Khalfan, A. (2006) Introducción al agua como derecho humano. En AA.VV.: La gota de la vida: hacia una gestión sustentable y democrática del agua. México DF: Ediciones Böll.

⁸ Lobina, E. y Hall, D. (2006). Agua, privatización y ciudadanía. En AA.VV.: La gota de la vida: hacia una gestión sustentable y democrática del agua. México DF: Ediciones Böll.

de agua privados. En consecuencia, se constituyen los mercados de agua a partir de la interacción entre compradores y vendedores de títulos de propiedad.⁹

Martínez Omaña¹⁰ elabora una caracterización sobre la utilización del agua como bien o recurso económico, con lo cual se establece su precio, distinguiendo esta noción de otros procesos de reasignación:

- La transferencia de derechos sobre el agua es la finalidad real de la transacción y el valor del recurso es distinto del valor de otros bienes y servicios en ella involucrados.
- La fuerza motivadora es la percepción mutua por los compradores y vendedores potenciales de que la transacción es la que más los beneficia dadas las oportunidades alternativas disponibles; en consecuencia, la reasignación es voluntaria.
- Ninguna autoridad central determina la transferencia – aunque puede regularla en función del interés público-, sino que el precio y otras condiciones se generan en transacciones voluntarias negociadas entre las partes.

De este modo, las políticas de agua basadas en el mercado se fundan principalmente en la escasez del recurso, y por tanto en la necesidad de optimizar su administración y gestión a través de los siguientes criterios.¹¹

- 1) el establecimiento de derechos de propiedad bien definidos;

⁹ Langford, M. y Khalfan, A. (2006) Introducción al agua como derecho humano. En AA.VV.: La gota de la vida: hacia una gestión sustentable y democrática del agua. México DF: Ediciones Böll.

¹⁰ Martínez Omaña, María Concepción (2004). Gestión del agua en el Distrito Federal: retos y propuestas. México DF: Coordinación de Humanidades, UNAM, Asamblea Legislativa del Distrito Federal y Programa Universitario de Estudios sobre la Ciudad.

¹¹ Gazmuri, R. (1995). Conceptos básicos en políticas de agua basadas en el mercado. Ponencia presentadas en el “Taller sobre la privatización de empresas de servicios públicos relacionadas con el agua en las Américas”, Santiago de Chile, del 4 al 6 de octubre de 1995. Santiago de Chile: CEPAL.

2) la asignación de los derechos de agua y adecuada determinación del precio de ella (a través del mercado o, en caso de monopolios, a través de la adecuada fijación de tarifas, por la autoridad);

3) organizaciones de usuarios fuertes, y con las necesarias atribuciones, que posean y operen la infraestructura hidráulica;

4) las empresas sanitarias deben ser privadas y autofinanciarse;

5) las instituciones públicas deben poseer claras funciones para normar y supervisar el uso del recurso,

6) Subsidios directos y focalizados a los usuarios agrícolas o urbanos de menores recursos.

En este sentido, Lee y Joravlev ¹²plantean que el establecimiento de reglas claras y regulaciones gubernamentales no deben interferir en la actividad del mercado sino que tienen por objeto garantizar su buen funcionamiento. Es decir, la flexibilidad que le otorga al sector requiere paralelamente de nuevos desarrollos con relación a la administración y gestión, sobre todo en aquellas cuestiones vinculadas a los derechos de registro, sistemas de monitoreo y mediciones.

Asimismo, destacan que no sólo debe considerarse su dimensión económica sino que desde una mirada más política de transferencia de derechos, se tiende hacia la desactivación del conflicto político en tanto no se plantea una puja de intereses, ya que quien adquiere un derecho debe pagar previamente un precio establecido por el dueño. Es importante remarcar que para Lee y Joravlev (1998) no existe razón alguna para esperar que el mercado del agua realice una asignación equitativa del recurso.

¹² Lee, T. y Jouravlev, A. (1998). Prices, property and markets in water allocation. Santiago de Chile: CEPAL, Serie Medio Ambiente y Desarrollo N°6.

I.3 La concepción del agua como derecho humano

La vinculación del agua con valores públicos o sociales se contrapone a esta concepción mercantilista, formando parte de las decisiones políticas y de la opción o no por cierta regulación gubernamental. Más allá del caso particular de los derechos privados, la consideración del agua como mercancía implicó automáticamente la exclusión de su consumo a quienes no pueden pagar por ella. Por otra parte, supuso la idea de que los operadores privados, por naturaleza, son más eficientes que los entes estatales, ejerciendo en algunos casos monopolios vistos como deseables por el público.

Son varias las críticas realizadas a esta concepción, el caso del agua potable y el saneamiento constituye una prestación necesaria más allá de la capacidad de pago de los usuarios, pues no brindar el servicio a un sector de la población constituye una amenaza para la salud pública, como se ha visto, impactando en todo el conjunto. Si este tipo de actividad regula como cualquier mercado y se permite la entrada libre, las empresas se concentrarían en las áreas más rentables, dejando sin servicio a los más pobres.

En sintonía con esta línea de pensamiento, Pradilla Cobos (2003)¹³ sostiene que el control privado implica una tendencia a la distribución desigual, en calidad y localización territorial, de estos servicios, pues tenderá a ubicarlos allí donde obtenga mayor rentabilidad y más certeza de pago, dejando de lado las áreas rurales y urbanas excluidas y a los usuarios pobres que carecen de capacidad de pago, u ofertando un producto de menor calidad y cantidad, con los efectos ya citados de exclusión social y reproducción de la desigualdad socioterritorial.

Considerando estos planteos y cuestionamientos a la concepción del agua como mercancía, Langford y Khalfan (2006)¹⁴ identifican al menos tres enfoques

¹³ Pradilla Cobos, E. (2003). Costos sociales y políticos de la participación privada en los sistemas de agua y saneamiento. Ponencia presentada en la "Second International Conference. Private participation in water and sanitation: Tools for exploring and evaluating current policies in the sector". Ciudad de México, 2 y 3 de abril de 2003.

¹⁴ Langford, M. y Khalfan, A. (2006) Introducción al agua como derecho humano. En AA.VV.: La gota de la vida: hacia una gestión sustentable y democrática del agua. México DF: Ediciones Böll.

alternativos: 1) el enfoque público, 2) el enfoque comunitario o local y 3) el enfoque de derechos humanos.

El enfoque público se basa en la necesidad de que el Estado esté a cargo de las empresas de agua en carácter de administrador y garantice tanto el acceso al agua potable como a la infraestructura de saneamiento. A su vez, debe decidir respecto del precio –si es que va a tenerlo- y debe asegurar la permanencia de los recursos hídricos bajo la órbita pública. El alto riesgo sanitario que implica privar de este recurso y de los servicios derivados a amplios sectores de la población hace que sea imposible su sometimiento a la lógica del mercado.

En el caso del agua, este argumento se ve reforzado, dados los problemas que se plantean respecto del financiamiento que requiere incrementar la cobertura y la calidad del servicio. La búsqueda empresarial por obtener mayores ganancias con menos costos y en menor tiempo no es compatible con los elevados montos necesarios para efectuar la inversión en infraestructura requerida, ni con la lenta recuperación de ese capital invertido, razón por la cual se torna indispensable la participación estatal.¹⁵

Este enfoque denuncia los efectos negativos que puede tener la gestión privada: precios no costeados para el agua y el saneamiento, menor acceso para los sectores más pobres, fuga de las utilidades obtenidas por los inversionistas privados – nacionales y extranjeros-, falta de transparencia en la gestión, pérdida del control local sobre el recurso y bajos niveles de protección laboral para los empleados del sector.¹⁶

Por su parte, el enfoque comunitario o local, hace hincapié en que una gestión sostenida, equitativa y eficiente puede ser asegurada mediante la participación y la propiedad del agua en manos de las comunidades. Cabe señalar que en menor medida involucra a gobiernos locales y organizaciones no gubernamentales en los procesos de abastecimiento y saneamiento del agua, y en la extensión de redes cloacales.

¹⁵ Pradilla Cobos, E. (2003). Costos sociales y políticos de la participación privada en los sistemas de agua y saneamiento. Ponencia presentada en la “Second International Conference. Private participation in water and sanitation: Tools for exploring and evaluating current policies in the sector”. Ciudad de México, 2 y 3 de abril de 2003.

¹⁶ Langford, M. y Khalfan, A. (2006) Introducción al agua como derecho humano. En AA.VV.: La gota de la vida: hacia una gestión sustentable y democrática del agua. México DF: Ediciones Böll.

Por último, el enfoque de derechos humanos, compatible en parte con los dos anteriores, postula “*que la dignidad humana es lo primero, y que el acceso universal al agua suficiente para las necesidades básicas es una prioridad absoluta y no negociable*”.¹⁷

Así, el concepto de agua como derecho humano implica que el acceso a los servicios de agua y saneamiento debe estar disponible en calidad y cantidad para toda la población. Al considerarse un derecho legal, brinda las herramientas necesarias para que las comunidades puedan reivindicar la necesidad vital de los servicios frente a los Estados nacionales, la comunidad internacional y el sector privado, quienes deben responsabilizarse por las prestaciones o deben permitirles gestionar sus propios programas sin interferencias arbitrarias. De esta manera también, el derecho humano al agua tiene en cuenta a las comunidades más vulnerables, tanto desde la garantía al acceso al agua como incentivando a la consulta y a la participación genuina de estos sectores en los procesos de toma de decisiones respecto de la distribución del servicio y la conservación de los recursos hídricos.¹⁸

En relación con este último enfoque, en noviembre de 2002 el Comité de las Naciones Unidas sobre los Derechos Económicos, Sociales y Culturales adoptó la Observación General 15 sobre el Derecho al Agua. Se señaló así la necesidad de que el agua esté disponible en cantidades suficientes y sea de calidad adecuada, lo mismo que el saneamiento para evitar una posible contaminación posterior. Asimismo debe ser accesible para las personas y sus hogares, y este acceso debe estar basado en la equidad y la no-discriminación. Su costo tiene que ser accesible, ya que el Comité se rehusó a declarar su gratuidad.¹⁹

I.3.1 Consideraciones conceptuales de las Políticas Públicas

Para comenzar con las consideraciones es debido remarcar que al final de la revisión que se llevara a cabo en este apartado se al final del mismo cual es la teoría que cabe dentro del marcos conceptuales para este trabajo.

¹⁷ Idem..

¹⁸ Idem.

¹⁹ Idem

Origen de las políticas públicas.

Muchas ramas de las ciencias sociales relacionadas con el quehacer gubernamental tienen varios siglos de haberse gestado. La ciencia política, cuyo objeto de estudio es el acceso y mantenimiento en el poder, tiene sus orígenes en el pensamiento griego.

Por su parte, el estudio de la administración pública tiene sus orígenes a principios del siglo XIX, en Francia²⁰. Para Omar Guerrero²¹ el objeto de estudio de esta disciplina es el Poder Ejecutivo, ya que considera que es el responsable de hacer tangible la acción del Estado en la sociedad civil, a través de la actuación del Gobierno. Así entonces la Ciencia Política se ha enfocado en las relaciones de poder y la administración pública en la acción gubernamental, las políticas públicas nacieron para estudiar la toma de decisiones en el ámbito de lo público.

En palabras de Luis F. Aguilar Villanueva, las políticas públicas son la primera disciplina que se planteó la capacidad directiva de los gobiernos y su objetivo es incrementar su capacidad de decisión (1992).²²

A continuación se muestran las principales escuelas para conocer y tener claro la evolución de las políticas públicas como disciplina²³ y que para fines de este trabajo se inclina la escuela de Yehezkel Dror.

Harold Lasswell (1902-1978)

Lasswell propuso que el gobierno requería de mayor conocimiento y de mayores herramientas técnicas para mejorar la toma de decisiones, como menciona Aguilar Villanueva (1992)²⁴, el autor buscaba articular ciencias interdisciplinarias con las decisiones de gobierno mediante la creación de Policy Sciences, a las que este libro nos referimos como políticas públicas. En la visión de Lasswell, las políticas públicas deberían responder tres preguntas:

²⁰Sánchez González J.J. 2001. La Administración Pública como ciencia. Su Objeto y su Estudio. México: Plaza y Valdés.

²¹Guerrero, Omar. 1995. La administración pública de Estado Capitalista. Ciudad de México: Fontamara.

²² Aguilar Villanueva, L.F. 1992. El estudio de las Políticas Públicas. Ciudad de México: Grupo Editorial Miguel Ángel Porrua

²³ Parson, W. 2007. Políticas Públicas. Una introducción a la teoría y la práctica del análisis de políticas públicas. Buenos Aires: Mino y Dávila Editores

²⁴ Aguilar Villanueva, L.F. 1992. El estudio de las Políticas Públicas. Ciudad de México: Grupo Editorial Miguel Ángel Porrua

- 1).- Como tomar decisiones de gobierno más inteligentes
- 2).- Como generar y mejorar la información para los funcionarios a cargo del diseño de políticas pública
- 3).- Como incorporar en el gobierno mayores niveles, dosis de ciencia y racionalidad

Hebert Simon (1916-2001)

La aportación de Simon²⁵ es el diseño del modelo racional de la toma de decisiones, el cual condiciona a una serie de etapas racionales que determinan las acciones de la política pública:

- 1).- Establecimiento de alternativas y priorización de objetivos
- 2).- Identificación y generación de todas las opciones
- 3).- Calculo y valoración de las consecuencias de dichas opciones.
- 4).- Comparación de las opciones
- 5).- Elección de la opción o conjunto de opciones que maximicen los objetivos priorizados.

El autor concluye que la racionalidad limitada no contempla la aplicación precisa del modelo racional puro.

Charles E. Lindblom (1917-)

Propuso un modelo que tomaba en cuenta el poder y la interacción entre fases y etapas (Parsons, 2007)²⁶, sumo una alternativa al enfoque racional de Simon que denomino *incrementalismo*, también conocido como la ciencia de salir del paso (The Science of Mudding Through).

Este enfoque cuestiona el uso excesivo de la racionalidad en el proceso de formulación de políticas públicas y señala la necesidad de integrar la discusión política en una aproximación en etapas sucesivas a la identificación.

Parte de la idea de que no se puede alcanzar un objetivo óptimo pero si es posible lograr un objetivo satisfactorio a partir de la selección de estrategias adecuadas. Lindblom

²⁵ Parson, W. 2007. Políticas Públicas. Una introducción a la teoría y la práctica del análisis de políticas públicas. Buenos Aires: Mino y Dávila Editores.

²⁶ Idem

señala que los procesos están orientados a reconstruir, centrándose en lo urgente y dejando de lado el objetivo final, es decir, se ocupa de las ramas más no de la raíz.

Yehezkel Dror (1928-)

Este autor representa un punto medio entre las dos corrientes mencionadas, ya que critica la postura del incrementalismo de Lindblom, aunque reconoce que la formulación de políticas públicas es demasiado compleja como para ajustarse al modelo racional.

Dror se mostró más sensible a las limitaciones del análisis de políticas públicas para países en vías de desarrollo, esto debido a su experiencia en el gobierno israelí. Postpone un modelo que combina elementos centrales del modelo racional con factores fuera del modelo de la racionalidad pura (Parsons, 2007).²⁷

Luis F. Aguilar Villanueva sintetiza las aportaciones de estos autores al señalar que han sido dos de los momentos determinantes para el desarrollo del enfoque teórico de las políticas:

El primer momento, del fundador Harold D. Lasswell, en los años cincuenta, entendía el movimiento de la Ciencia de las Políticas Públicas, como la actividad teórica del producir conocimiento relevante y útil para la toma de decisiones del gobierno, en un contexto social en que los problemas (públicos), objeto de la decisión gubernamental, se caracterizaban por ser más complejos y de escala , aparecían en el marco de sociedades nacionales cada vez más pluralistas, informadas y críticas, y tenían lugar en un contexto internacional de guerra fría con su visión dual y enfrentada entre democracia y socialismo.²⁸

En el primer momento el objetivo era producir conocimiento con el fin de mejorar la toma de decisiones gubernamentales que exigían no solo legalidad sino racionalidad, eficacia y eficiencia.

²⁷ Parson, W. 2007. Políticas Públicas. Una introducción a la teoría y la práctica del análisis de políticas públicas. Buenos Aires: Mino y Dávila Editores.

²⁸ Aguilar Villanueva, L.F. , 1990. Políticas Públicas y Gobierno del Estado. Revista del Colegio de México.

En un segundo momento, en los años setenta y ochenta, el movimiento teórico de las políticas públicas se configuro a partir de las críticas al Estado social interventor. Las Políticas de gobierno, basadas en una fuerte recaudación fiscal y amplia regulación de las relaciones sociales habían mostrado ser una empresa fracasada de gestión pública.²⁹

En este segundo momento, se orientó a contrarrestar los grandes problemas sociales y económicos generados por el intervencionismo y el proteccionismo estatal, con el fin de acabar con los déficits fiscales y políticos en los que había caído el Estado Asistencial.

Ya que ahora hablamos de Luis F. Aguilar Villanueva, cabe abrir un espacio para comentar algo acerca de este autor. Es el principal estudioso de las políticas públicas en América Latina, considerado, como el experto que introdujo el estudio del área en México, reflexiona sobre la capacidad institucional y operativa real que tienen las instituciones públicas para dirigir y gobernar a la sociedad. Esto significa que las políticas públicas son un instrumento para mejorar la acción gubernamental a favor de la sociedad, a través de la generación de altos niveles de eficacia, eficiencia administrativa y de legitimidad gubernamental (Franco Orozco: 2013: 87)³⁰. Así mismo define las características de las políticas públicas por su orientación hacia objetivos de interés o beneficio público y su idoneidad para realizarlos, la participación ciudadana con el gobierno en la definición de los objetivos, instrumentos y acciones de la política por el gobierno legítimo y con respeto a la legalidad, la implementación y evaluación de la política. Pero lo distintivo de la política pública es el hecho de integrar un conjunto de acciones estructuradas, estables, sistemáticas.

Para los fines de este trabajo el enfoque el de Yehezkel Dror, ya que por un lado representa un punto medio entre las dos corrientes que se mencionaron anteriormente, por un lado recoge con una crítica el incrementalismo de Lindblom, aunque reconoce la formulación de políticas públicas es demasiado compleja como para ajustarse a un modelo racional.

Dror se mostró más sensible a las limitaciones del análisis de políticas públicas para países en vías de desarrollo, esto debido a su experiencia en el gobierno israelí. Propone

²⁹ Aguilar Villanueva, L.F. 1993. Problemas públicos y agenda de gobierno. Ciudad de México: Grupo Editorial Miguel Ángel Porrúa.

³⁰ Franco Corzo Julio. 2013. Diseño de Políticas Públicas. Ciudad de México. Editorial .IEXE.

un modelo que combina elementos centrales del modelo racional con factores fuera del modelo de la racionalidad pura.³¹

El desarrollo teórico de las políticas públicas ha generado un número por demás considerable de conceptos o definiciones, todas con un elemento que las unifica: la idea de una actuación del gobierno para solucionar problemas públicos específicos. A decir de Luis F. Aguilar Villanueva “El problema público es, por definición, lo que puede tener razonablemente una solución pública”.

Para Dror, el principal objetivo de las políticas públicas es fortalecer la toma de decisiones gubernamentales, por ello, es necesario considerar aspectos técnicos, económicos, administrativos y sociales para que la decisión cuente con aval y la legitimidad necesarios por parte de aquellos actores estratégicos que tienen un interés legítimo sobre la decisión.

I.5 Acciones de Gobierno

Lo anterior expuesto nos lleva a plantear si todo lo que hace el Gobierno son Políticas Públicas, para contestar esta pregunta es preciso subrayar las siguientes definiciones:

Políticas de Estado: son acciones plasmadas en la Constitución con preceptos claros que trascienden periodos de gestión de gobierno. Son implementadas únicamente por el ejecutivo federal y son de alcance general, su aplicación es nacional y atienden materias de tipo estratégico. Dos ejemplos de políticas de Estado son la política monetaria y la política exterior.³²

Políticas de Gobierno: son acciones de gobierno planteadas en la estrategia de un gobernante en turno. Presentan características tales como 1).- estar en planes nacionales estatales y municipales de desarrollo, y 2).- tener un sello distintivo de la administración en turno.

³¹ Parson, W. 2007 Políticas Públicas . Una introducción a la teoría y la práctica del análisis de Políticas Públicas. Buenos Aires : Mino y Davila Editores.

³² Vargas Cuanalo, V.I. Estrategia para el fomento de la participación Ciudadana a nivel de la gestión pública en el municipio de Puebla (1999-2008), Tesis Doctoral, p 36.

Políticas Públicas: Son acciones de gobierno con objetivos de interés público que surge de decisiones sustentadas en un proceso de diagnóstico y análisis de factibilidad, para la atención efectiva de problemas públicos específicos , en donde participa la ciudadanía en la definición de problemas y soluciones.³³

Las definiciones anteriores se puede afirmar que las Políticas Públicas son acciones que permiten un mejor desempeño gubernamental, tanto al interior como al exterior del aparato público.

Para fines del trabajo se toman en cuenta los conceptos de Políticas de Gobierno y Políticas Públicas, así entonces los supuestos: a) Intereses Público, b) La racionalidad, c) La efectividad y la d) Inclusión, se logran a través del uso racional de los recursos públicos, la focalización de la gestión gubernamental a problemas públicos, la focalización de la gestión gubernamental a problemas públicos acotados y la incorporación de la participación ciudadana.

Se distinguen al menos cuatro etapas en el ciclo de vida de las políticas públicas:³⁴

Gestión	Diseño	Implementación	Evaluación de Impacto
Surgimiento e identificación de problemas públicos	-Análisis de problema -Análisis de las soluciones -Análisis de Factibilidad	-Decisión -Presupuestacion -Legislación gubernamentales.	
Inclusión en la Agenda de Gobierno	Recomendación de Pública. Plan de Acción Pública.	Ejecución en agencias gubernamentales.	
Posibilidad de evaluación en las etapas 2, 3 y 4.	Evaluación ex- ante	Evaluación concomitante	Evaluación ex-post.

Fuente: Franco Corzo Julio. 2013. Diseño de Políticas Públicas. Ciudad de México. Editorial .IEXE.

³³ Franco Corzo Julio. 2013. Diseño de Políticas Públicas. Ciudad de México. Editorial .IEXE.

³⁴ Idem.

En México y en numerosos países, por diversas circunstancias y motivos, se extiende la pregunta acerca de si en las condiciones actuales los gobiernos sean capaces de dirigir a sus sociedades. La pregunta no es casual ni académica, pues son muchas las evidencias que muestran que los gobiernos carecen de respuestas aceptables para numerosos problemas sociales.

A la exigencia de gobiernos genuinamente públicos y eficaces quiso dar respuesta la disciplina de Política Pública, desde que nació en los Estados Unidos en los años cincuenta del pasado siglo y desde que fue adoptada en México a fines de los ochenta, al calor del movimiento político por la democratización del régimen y por la superación de la desastrosa crisis económica de los últimos gobiernos del antiguo régimen postrevolucionario.

El objeto de que se entiendan que son las políticas públicas, para que sirven, porque es importante que se diseñen de forma adecuada y como el enfoque de política pública puede apoyar a disminuir resultados negativos en los programas gubernamentales.

Un esquema que es importante mencionar son las cinco etapas para el diseño de políticas viables.³⁵

Análisis del problema	Análisis de soluciones	Análisis de factibilidad	Recomendaciones de política pública	Plan de Acción de política pública.
-Entender el problema público -Cuantificar el problema -Realizar el análisis causal	-Establecer los objetivos y la población potencial -Realizar una lluvia de ideas	-Realizar seis análisis de factibilidad: Presupuestal Socioeconómico Legal Político Ambiental Administrativo	-Escribir un memorándum de política pública para dar una recomendación -Toma de decisión	-Escribir un plan de acción de la política pública Planeación legal. Planeación administrativa y programación presupuestal

³⁵ Franco Corzo Julio. 2013. Diseño de Políticas Públicas. Ciudad de México. Editorial .IEXE.

<p>Aplicar el enfoque 80-20</p>	<p>-Analizar acciones actuales y de mejores prácticas de políticas publicas -Seleccionar las mejores soluciones y cuantificar sus costos -Establecer la población objetivo</p>	<p>-Integrar el análisis de factibilidad en una matriz de alternativas de políticas públicas.</p>		<p>Reglas de operación. Cabildeo. Recomendaciones de evaluación y monitoreo Estrategia de comunicación.</p>
---------------------------------	--	---	--	---

Fuente: Franco Corzo Julio. 2013. Diseño de Políticas Públicas. Ciudad de México. Editorial .IEXE.

1.3.2 La importancia de la participación ciudadana en la definición de las políticas públicas

Uno de los rasgos que caracteriza a la función pública debería ser la transparencia, entendida como el acceso de toda la ciudadanía a la información relevante sobre las decisiones y regulaciones del gobierno, como condición *sine qua non* para una genuina rendición de cuentas y reforzar la predictibilidad en un régimen democrático. Desde este punto de vista, y partiendo de que la ineficiencia y la corrupción han estado a la orden del día en los gobiernos de nuestro país durante la década de los noventa –y parte del siglo XXI-, para lograr un cambio en la función pública, y por ende en la concepción e implementación de políticas públicas, es imprescindible que la sociedad civil esté capacitada para ejercer presión desde fuera del gobierno, lo que se plasma sólo mediante la transparencia y la posibilidad de que la población juzgue de manera efectiva el desempeño de los funcionarios públicos.

En este sentido, es necesario hacer una aclaración conceptual respecto de las implicancias de la participación ciudadana. En efecto, es posible plantear y distinguir dos concepciones diferentes del término: el primero, vinculado al modelo neoliberal, donde se entiende a la participación ciudadana como un instrumento o mecanismo que permite hacer más eficiente de la acción del gobierno; es decir, la mejora administrativa y procesual de la política pública, o bien como un instrumento que permite la tercerización de la política social, o sea la ejecución de la misma por entes privados, y, ultimadamente, la des-responsabilización del estado en relación a los derechos de ciudadanía, en especial los derechos sociales. Desde esta concepción neoliberal, el discurso de la participación ha ganado terreno en los últimos años a partir de algunas de las políticas públicas fomentadas por los organismos internacionales de crédito y al avance del discurso contemporáneo del tercer sector, el voluntariado y la responsabilidad social de las empresas.³⁶ Esta vendría a ser la concepción “oficial” de la participación ciudadana.

La otra concepción de la participación ciudadana está relacionada con una nueva forma de concebir la política misma, como el eje de una práctica que permite a los ciudadanos intervenir en los asuntos de interés público a través de la creación de espacios donde no sólo se debaten sino que se deciden, controlan y vigilan las políticas y acciones de los diferentes niveles de gobierno. Esta concepción surge de numerosas experiencias sociales y se inspira en desarrollos recientes de la teoría democrática, ante todo las teorías de la sociedad civil, del espacio público, la democracia deliberativa y la propia democracia participativa.

Por otra parte, no se puede soslayar que en México hay una limitada experiencia nacional en esta materia, lo que ha contribuido a que se confunda la noción de participación ciudadana con diversas formas de democracia directa, tales como: referéndum, plebiscito, iniciativa popular, consulta pública. Indudablemente las formas de la democracia directa conforman un espacio político para la expresión de las preferencias de la ciudadanía, pero todas ellas tienen un carácter excepcional; es decir, sólo pueden ser utilizadas en condiciones políticas muy específicas, de tal forma que rara vez pueden

³⁶ Olvera, A.J. (2007). Participación Ciudadana y Protección de los Programas Sociales en México. Una propuesta de política pública. México DF: Instituto de Investigaciones Histórico-Sociales, Universidad Veracruzana. Proyecto de Protección de Programas Sociales (PNUD). Disponible en: www.seminarioprotecciondeprogramas.org.mx/ponencias/Conference_Paper_Alberto_Olvera.pdf (accedido el 07/02/11).

ser empleadas a partir de iniciativas que surjan del pueblo. Más aún, no dejan de ser ambivalentes en la medida que puedan ser utilizadas para fines de legitimación de gobiernos autoritarios o de líderes personalistas. En consecuencia, equiparar la participación ciudadana con los instrumentos de la democracia directa es una falacia conceptual.

A los efectos de nuestro análisis, el concepto de participación ciudadana se entiende como la intervención organizada de ciudadanos individuales o de organizaciones sociales y civiles en los asuntos públicos, que se lleva a cabo en espacios y condiciones definidas, esto es, en interfaces socio estatales³⁷ que pueden o no estar definidas por la ley y que permiten el desarrollo de una capacidad relativa de decisión en materia de políticas públicas, control de la gestión gubernamental y/o evaluación de las políticas públicas a través de diversas formas de contraloría social o ciudadana. En todo caso, debe admitirse que ésta es una definición altamente flexible. En la práctica sociopolítica la participación ciudadana constituye un conjunto heterogéneo e inarticulado de experiencias que buscan fortalecer las capacidades de la ciudadanía para asumir la toma de decisión en los principales asuntos que le competen –políticas de desarrollo y bienestar social, vinculadas con la vivienda, la salud, la seguridad, la educación y alimentación de los ciudadanos, y por supuesto, el acceso al agua.

Marco Legal.

En principio, Rees³⁸ señala que pueden distinguirse cuatro elementos que constituyen el marco regulatorio vinculado a la provisión del servicio de agua potable y desagües cloacales:

- 1) El conjunto general de leyes que si bien no están directamente vinculadas al sector afectan las acciones de los privados en la provisión (e. g. leyes laborales, impuestos);
- 2) Las leyes de protección del agua y del medio ambiente que no sólo establecen los mecanismos para hacerla efectiva sino también las funciones de las agencias que están a cargo;

³⁷ Isunza Vera, Ernesto y Olvera, Alberto J. (2006). Democratización, rendición de cuentas y sociedad civil: participación ciudadana y control social. México DF: Porrúa, Universidad Veracruzana, CIESAS.

³⁸ Rees, J. (1998). Regulation and private participation in the water and sanitation sector. En TAC Background papers, Stockholm: Global Water Partnership Technical Advisory.

3) Regulaciones específicas del sector en las que se incluyen: la legislación que permite la participación privada, las funciones y capacidades de las agencias reguladoras, las herramientas regulatorias y los mecanismos para las consultas públicas y

4) Los contratos bajo los cuales operan las compañías.

En el régimen jurídico constitucional mexicano el acceso al agua constituye un derecho fundamental, pues se incluye en el apartado relativo a las garantías individuales. Además, la Ley suprema instauro como una obligación de los municipios la prestación del servicio público de agua potable, alcantarillado y saneamiento. Sin embargo, la sobreexplotación y contaminación ponen en constante riesgo este derecho elemental.³⁹

Desde esta perspectiva, se asume que garantizar el acceso humano al agua potable es indispensable para la subsistencia del hombre como ente biológico. El derecho de acceso al agua es uno de los derechos fundamentales de los denominados de cuarta generación, aunado al marco jurídico que establecen las normas del Derecho ambiental, ya que éstas deben ser afines con el cuidado y preservación del agua y deberían garantizar el acceso a la misma por parte de todos los mexicanos y mexicanas⁴⁰. Este autor conceptualiza el derecho al agua planteando que se trata de una circunstancia *sine qua non* para la vida considerada en su conjunto; en este sentido, sin ella no se puede ni siquiera llegar a una aproximación al desarrollo de la vida humana.

En el plano internacional es posible plantear que el derecho al agua se halla contenido en la *Declaración Universal de los Derechos Humanos*, la cual establece que toda persona tiene derecho a un nivel de vida adecuado que le asegure a éste y a su familia la salud y el bienestar, y en especial la alimentación y los servicios sociales necesarios (art. 25). Por su parte, el Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales de las Naciones Unidas, en la Observación General N°15, titulada *El Derecho al Agua*, lo define en los siguientes términos: *“El derecho humano al agua es el derecho de todos a disponer de agua suficiente, saludable, aceptable, accesible y asequible para el uso personal y doméstico”*.

³⁹ Marín, Daniel Jacobo (2010). El acceso al agua en México. ¿Un derecho humano? En *Contribuciones a las Ciencias Sociales*, noviembre. En www.eumed.net/rev/cccss/10/ (fecha de acceso: 08/02/11).

⁴⁰ Idem.

La OMS -Organización Mundial de la Salud- propone la siguiente definición del derecho al agua: *“Derecho a un acceso al agua de suficiente limpieza y en suficiente cantidad para satisfacer las necesidades humanas, incluyendo entre ellas, como mínimo, las relativas a bebida, baño, limpieza, cocina y saneamiento”*.⁴¹

En el caso puntual de la legislación mexicana, el derecho humano de acceso al agua potable no se consagra en forma expresa, pero es posible hallar diversas disposiciones dentro de la Constitución Federal que se refieren a la explotación de este recurso natural (art. 4); a la prohibición de monopolios (arts. 27 y 28); a la distribución de facultades para legislar y regular la materia (art. 73); a su relación con la protección del ambiente (art. 89); a la competencia para la prestación del servicio de alcantarillado (art. 115), entre otros aspectos del suministro y el acceso al agua potable.

De acuerdo con lo establecido en el art. 14 bis de la Ley de Aguas Nacionales (1992), el agua es *“un bien de dominio público federal, vital, vulnerable y finito, con valor social, económico y ambiental, cuya preservación en cantidad, calidad y sustentabilidad es tarea fundamental del Estado y la sociedad, así como prioridad y asunto de seguridad nacional”*. Por otra parte, se considera que el agua es vital para el desarrollo humano y el sostenimiento del medio ambiente. De esta forma, si bien no existe una protección expresa del derecho objeto de estudio, se reconoce la obligación del Estado respecto del suministro y administración de agua potable, así como la preservación y conservación del medio ambiente.

El marco normativo que regula la materia del agua en México se configura con los siguientes ordenamientos jurídicos

- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en los artículos 4, 27, 28, 73, 89 y 115.
- Ley de Aguas Nacionales (LAN) reglamentaria del artículo 27 constitucional en materia de aguas nacionales.
- Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales.
- Ley Federal de Derechos.

⁴¹ OMS (Organización Mundial de la Salud) (2006). Guías para la calidad del agua potable. Ginebra: OMS.

- Ley de Contribución de Mejoras por Obras Públicas Federales de Infraestructura Hidráulica.
- Ley Federal sobre Metrología y Normalización.
- Ley General de Bienes Nacionales.
- Ley General de Asentamientos Humanos.
- Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.
- Ley General de Salud.
- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.
- Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.
- Ley para la Protección de Niñas, Niños y Adolescentes.
- Reglamento Interior de la SEMARNAT.
- Leyes estatales en materia de agua promulgadas en las entidades federativas.

II. Panorama global del agua potable

En el mundo, 97.5 % del agua es salada, no apta para consumo humano, del 2.5% del agua dulce restante el 69.6 % se encuentra en glaciares, nieve, hielo permafrost, 0.4% en lagos, ríos, humedad del suelo y el aire, plantas y animales, y el 30 % restante en cuerpos subterráneos. México cuenta con 282 acuíferos de los cuales 101 se encuentran sobre explotados, 37% del agua que se consume en México es de origen subterráneo

En 10 años la demanda de agua aumentara 50% en los países desarrollados y 18% en las naciones en vías de desarrollo. La población mundial pasara de 7300 millones a 8100 millones; unos 1,800 millones de personas vivirán en países o regiones con escasez absoluta de agua y dos terceras partes de la población vivirá en condiciones de estrés hídrico,⁴²

Actualmente, el caudal de agua dulce no alcanza ni la mitad de un 1% de toda el agua de la tierra. Sin embargo, debido a la contaminación provocada por las grandes urbes, a la deforestación, al desvío de las aguas por necesidades de irrigación agrícola, hasta esta ínfima parte de agua dulce está acabándose, lo que constituye un fenómeno

⁴² Delgado Giancarlo(2014). Apropiación del Agua, medio ambiente y obesidad.

de alcance global. Debe tenerse en cuenta, además, que el agua dulce sólo se renueva por las lluvias, que caen a un ritmo de entre 40.000 a 50.000 kilómetros cúbicos por año.

Si se toma en cuenta que el consumo mundial del agua se duplica cada veinte años, es decir, a un ritmo dos veces mayor que el del crecimiento de la población humana, entonces se puede tener una idea de la gravedad del problema. Además, la expansión mundial de las actividades de minería y los desechos industriales están amenazando con contaminar los reservorios subterráneos. Según las Naciones Unidas, el agua potable ya escasea para mil millones de personas en todos los continentes. De continuar este ritmo de consumo y pérdida del recurso, en el año 2025 la demanda de agua dulce llegará a superar la actualmente disponible en un 56%.



A medida que se va intensificando la crisis del agua, los gobiernos del mundo entero -presionados por las grandes empresas multinacionales- están abogando por una solución radical: la privatización y el desvío masivo de las aguas. A través de acuerdos

como el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), el Área de Libre Comercio de las Américas (ALCA) y las disposiciones de la Organización Mundial del Comercio (OMC) se les está concediendo a estos grupos un acceso sin precedentes a las fuentes acuíferas de todo el orbe.

Los partidarios de esta propuesta sostienen que es la única manera de abastecer a los lugares del mundo donde se padece sed, si bien la experiencia demuestra que la venta del agua en un mercado abierto dista de satisfacer las necesidades de los más pobres y sedientos, y muy por el contrario, agudiza el problema, ya que transfiere el recurso vital al uso industrial e intensivo que hacen de él estas grandes empresas, avaladas por las grandes potencias a nivel mundial. En este sentido, si se sigue concibiendo el agua como una mercancía más, el agotamiento paulatino del recurso en los países desarrollados provocará una elevación de los costos de extracción, transporte y purificación, lo cual afectará severamente los costos de producción de las compañías que utilizan grandes volúmenes de agua.

La estrategia de la reificación del agua cobra impulso en un momento en que el impacto social, político y económico de la escasez del recurso va adquiriendo rápidamente relevancia, convirtiéndose en una fuerza desestabilizadora, que ya ha suscitado conflictos en diversas partes del mundo. Como ejemplos de estos conflictos se puede citar lo que sucedió en el continente asiático, entre Malasia y Singapur, cuando Malasia, principal proveedor del recurso, amenazó con cortar el suministro a Singapur en 1997 cuando el gobierno de este último país criticó al gobierno malayo, ocurriendo lo mismo en África entre Botswana y Namibia, cuando este último país amenazó con construir un conducto para desviar hacia el este de su país el agua del río Okavango que colinda con Botswana.

Importantes organizaciones dedicadas a la investigación y a la protección del medio ambiente, tales como el Worldwatch Institute, el World Resources Institute y el Programa de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente han advertido que si el consumo de agua sigue incrementándose al ritmo actual los resultados serán devastadores para la tierra y sus habitantes. Asimismo, las principales organizaciones ecologistas a nivel mundial se oponen a este proceso de concentración del agua como recurso estratégico – a través del cual las grandes corporaciones se apropian de lo poco disponible-, buscando rehabilitar los ríos y pantanos en deterioro, enfrentándose a la industria por la

contaminación y protegiendo las ballenas y otras especies acuáticas de la caza y la sobrepesca. Pero la tendencia de lo que está sucediendo no permite ver el mediano plazo con optimismo. Tal como lo advierte la UNESCO (2003): "Durante el último siglo, la población mundial se ha triplicado, mientras que el consumo de agua se ha sextuplicado. Estos cambios han traído consigo un alto costo medioambiental (...) Estas consecuencias sobre el medio ambiente también han supuesto un elevado costo social y económico." (p. 23).

A continuación se hará un breve relevamiento de la situación del agua en cada uno de los continentes de la Tierra.

Europa

La situación del agua en el continente europeo se está tornando cada vez más crítica. De sus 55 ríos sólo cinco no están contaminados. La escasez de agua potable constituye un serio problema de infraestructura en España, sur de Italia, Grecia y los Balcanes, parte de Holanda, Alemania e Inglaterra. Esto ha sido ocasionado por la explotación irracional del recurso, la contaminación producida por las industrias petroquímicas, el uso de agrotóxicos hasta hace pocos años en la agricultura, la devastación de los bosques y florestas naturales.

Asia

En Asia la situación es aún peor, alcanzando un estado crítico en Medio Oriente, la península Arábiga, Irán, Afganistán, Pakistán, India, Asia Central, parte de China, Japón y Corea. De hecho, se han suscitado conflictos entre países, como es el caso de Turquía e Irak, que están enfrentados por las nacientes del Tigris y el Eufrates, donde los turcos aspiran a construir represas para desviar el agua de estos ríos. El trasfondo de la guerra israelí-palestina también está vinculado a la confrontación por el agua, puesto que se encuentran en disputa los recursos hídricos que los pueblos de la región comparten, incluyéndose en este conflicto Jordania, el Líbano y Siria. Las reservas acuíferas de China también han sido seriamente afectadas, en tanto el mar Aral, que se encuentra entre Uzbekistán y Kazajstán, se está secando debido a la contaminación producida por los elementos químicos que se utilizan en Uzbekistán para el lavado del algodón, que es el principal producto económico del país.

El caso de China merece realizar una profundización del problema, ya que su crecimiento económico puede incidir severamente en la escasez de agua a nivel mundial. En efecto, el Worldwatch Institute ha advertido que si se continúa reduciendo el abastecimiento de agua de los agricultores chinos, la seguridad alimentaria del mundo podría tambalear. No se puede soslayar que China se enfrenta a graves problemas debido a la pérdida de agua por el desvío de recursos ya limitados de los campos hacia la industria y las ciudades. Como consecuencia, la demanda de cereales en China sobrepasará las cantidades exportables que existen en el mundo.

El agotamiento de los recursos hídricos en China adquiere matices dramáticos. A medida que se van construyendo enormes pozos industriales para acceder a la poca agua que queda, 400 de las 600 ciudades del norte de China ya padecen una grave escasez de agua, y esto representa más de la mitad de la población del país, que supera las 1.200 millones de personas. Las estimaciones más conservadoras plantean que el consumo industrial anual del agua en China podría pasar de 52.000 millones a 269.000 millones de toneladas en tan sólo 30 años, a lo que ha de agregarse el aumento del consumo. Si el país no reestructura su economía no podrá hacer frente al problema de sus recursos hídricos.

Oceanía

En Oceanía la situación no es diferente. La sobreexplotación de los ríos y las reservas de agua subterránea en Australia generan la concentración de grandes cantidades de sal en la superficie, perdiéndose cada vez más tierras fértiles, que no abundan en la región.

África

El continente africano, a pesar de poseer dos enormes acuíferos de notables dimensiones –el de Nubia (Sudán del Norte), con un volumen de 75.000 kilómetros cúbicos (un kilómetro cúbico equivale a un billón de litros de agua) y el del Norte del Sahara, con 60.000 kilómetros cúbicos, se encuentra en estado crítico, particularmente en el norte, parte de Somalia, Eritrea, Etiopía y en el sur. Allí, la situación se torna más grave por la falta de alimentos y la pobreza reinante.

América del Norte

En América del Norte 200 millones de personas dependen del agua subterránea para el uso doméstico. Se debe tener en cuenta que las aguas superficiales y subterráneas interactúan de tal modo que los cambios en los niveles de agua subterránea pueden suscitar efectos significativos en hábitats críticos, como la vegetación ribereña y la vida silvestre que de ella depende. Canadá posee el 9% del agua dulce y renovable del mundo, siendo subterránea la mayor parte de ella, y se calcula que su volumen es 37 veces más grande que el agua de los lagos y ríos del país. A pesar de contar con agua potable, la población sólo accede al 40% de ella.

Un caso en que se constata el nivel de “entrega” de los recursos hídricos a una gran empresa multinacional es el de la californiana Sun Belt, que acogiéndose al TLCAN, elevó una demanda contra el gobierno de Canadá por la prohibición impuesta en la provincia de Columbia Británica para sus exportaciones de agua, reclamando una indemnización por pérdida de beneficios de 10.000 millones de dólares, lo que de por sí refleja el trasfondo de la “guerra por el agua”, su trascendencia y la importancia de que la población apoye las medidas de los gobiernos de los países de la región tendientes a recuperar los recursos hídricos que están en manos extranjeras.

La contaminación también es un problema grave en este país, a raíz de la acción de las industrias petroquímicas, pesticidas, aguas servidas, nitratos, desechos químicos y bacterias.

Por su parte, en Estados Unidos el 40% de los ríos y lagos están contaminados. Sus acuíferos han visto reducido su volumen por la sobreexplotación, como es el caso del Ogallala, que se extiende por ocho estados desde Dakota del Sur al norte, hasta Texas, problema que se ha agudizado por los agrotóxicos utilizados en la región. Hoy el país tiene un déficit de agua subterránea calculado en 13.600 millones de metros cúbicos anuales. La sobreexplotación también produjo la ruptura del equilibrio ecológico de la región. El acuífero transfronterizo entre Canadá y EE UU, el Abbootsford, también está contaminado, lo que altera la calidad de las aguas subterráneas y de superficie.

A este cuadro crítico se agrega que en diversas partes de la Florida, San Antonio, Texas y Nueva México, el agua subterránea es la única fuente disponible de agua potable. La escasez de la misma está provocando disputas entre los usuarios y los proveedores de agua, ya que en Estados Unidos el agua potable es considerada como una mercancía y no un bien social, y por lo tanto es objeto de oferta y demanda,

suscitándose conflictos que a veces llegan a verdaderos enfrentamientos armados. Bajo este panorama, los costos de bombeo aumentan cada vez más y los pozos rinden cada vez menos. Efectivamente, la merma de los recursos hídricos está afectando las relaciones internacionales en las fronteras norte (Canadá) y sur (México), y si bien se han firmado Acuerdos Binacionales sobre Aguas Compartidas los conflictos están latentes.

En la frontera entre México y Estados Unidos, donde se ha construido un muro que agravó la situación de la región, escasea el agua y en diversas localidades se suministra en camiones o carretas. Esta zona se ha constituido en un verdadero vertedero de desechos industriales y humanos.

Fuentes gubernamentales estadounidenses han evaluado en 270.000 millones de dólares el costo de la modernización de las instalaciones de tratamiento de agua, en 265.000 millones el costo de renovación de la red de agua potable, y en varios miles de millones de dólares más el costo de la descontaminación de las aguas superficiales y subterráneas. Todo esto explica por qué los ojos de Estados Unidos se han posado sobre el resto del Continente americano.

En México –cuya situación será vista en detalle más adelante- existen numerosos problemas en el abastecimiento de agua y alcantarillado. De los 459 acuíferos 130 están contaminados, sufren sobreexplotación o están amenazados por ésta. La situación es grave en el norte del país. En Ciudad Juárez, por ejemplo, que crece a razón de 50.000 habitantes por año, el agua subterránea de la que depende la ciudad ha decrecido unos cinco pies por año en la última década. A este ritmo, el recurso se agotará en breve. En este país se da otro caso que atestigua el proceso de pérdida del recurso, a partir de su apropiación por parte de empresas privadas. En efecto, durante la sequía que afectó al norte de México en 1995, el gobierno cortó el suministro de agua a los agricultores locales para asegurar, con carácter urgente, el de las industrias de la región, en su mayoría de origen extranjero.

En la ciudad de México, que es una de las más densamente pobladas del planeta, el bombeo sobrepasa la realimentación natural entre 50 a 80% cada año, y se calcula que podría quedarse sin agua en la próxima década.

En tanto en el sur, donde se concentra la mayor parte de la precipitación pluvial del país y los más grandes acuíferos: Tabasco, Chiapas, Oaxaca, Veracruz, la península de

Yucatán, etc., la situación es diferente mucho mejor, siendo la gran disponibilidad de agua potable uno de los atractivos de la región.

En América Central abundan los ríos y los acuíferos, y la biodiversidad genética. Todos los países de la región tienen aguas superficiales y subterráneas. Lamentablemente, los proyectos y recursos hídricos están en manos de multinacionales estadounidenses y europeas, lo cual afecta severamente los intereses de la población y el equilibrio ambiental. A pesar de la gran riqueza hídrica de la región, la mayoría de la población centroamericana no tiene acceso al agua potable.

Especial mención merece el Plan Puebla-Panamá, impulsado por Estados Unidos, que pretende establecer corredores industriales —con infraestructura de transporte y comunicaciones— desde México hasta Panamá para agilizar el comercio entre los dos océanos, explotando al máximo la mano de obra y recursos naturales de la región para emplearlos en la agroindustria de exportación, maquiladoras y proyectos turísticos, todos en manos de corporaciones estadounidenses, que desviarán los recursos hídricos de Guatemala y México hacia su país.

América del Sur

El continente sudamericano tiene una gran riqueza hídrica, conteniendo el tercer acuífero más grande del mundo, el Acuífero Guaraní, compartido por Brasil, Paraguay, Uruguay y Argentina. El continente sudamericano, con sólo el 12% de la población mundial, contiene el 47% de las reservas de agua potable del mundo (Unesco, 2003).

En Colombia, diversas áreas urbanas y rurales se abastecen totalmente de agua subterránea, no obstante hay un desconocimiento del potencial de este recurso, por lo que la explotación se realiza sin evaluación ni control. De cualquier modo, últimamente se ha adquirido conciencia de su importancia, y se ha desarrollado un "Proyecto piloto de manejo integral de agua subterránea" en el Valle del Cauca, y de protección del Acuífero de Morro en el Departamento de Sucre, en la Guajira y en Risaralda.

Ecuador y Perú, además de contar con extensos y ricos acuíferos propios, comparten el Acuífero del valle del río Zarumilla. Chile cuenta con los acuíferos de Santiago, Pincoya, Quilicura, Huechuraba y Renca

Asimismo, el continente posee las cuencas del Amazonas, Orinoco y del Plata y el pulmón verde del planeta, la región de mayor biodiversidad y riqueza genética del mundo: la Amazonia, que es quizá la región más codiciada por Estados Unidos y las empresas multinacionales.

II.1 Marco Geográfico.

El presente trabajo se centra en la Zona Metropolitana del Valle de México, por convenir a ampliación y tener un panorama más claro se expondrán las definiciones dentro de este marco de la Cuenca de México para posteriormente comentar la definición del Valle de México. Lo anterior se debe a cierta confusión en el uso literario común es normal que se confunda a la cuenca de México con el Valle de México aun en asuntos oficiales, por eso el gobierno del Estado de México creo el ente administrativo Valle de Cuautitlán - Texcoco que abarca todo el valle de Cuautitlán y la mitad del valle de México, El valle de México en sí solo es uno de los cuatro valles (Valle de Cuautitlán, Valle de Apan, Valle de Tizayuca, más el valle de México propiamente dicho) que forman la Cuenca de México un ejemplo típico de esto es que se llame Zona Metropolitana del Valle de México a la zona urbana que abarca los cuatro Valles de la cuenca de México, e incluso que a la zona metropolitana se le confunda con el Distrito Federal o la Ciudad de México.⁴³

Así entonces La Cuenca de México es el nombre dado a la reunión de cuatro valles en la parte central del territorio mexicano, ubicada dentro de la región hidrológica No. 26 llamada Pánuco y la región XIII llamada "Valle de México y Sistema Cutzamala", con elevaciones mínimas entre 2,150 m.s.n.m. a 2,390 m.s.n.m. en sus valles y de 5,800 m.s.n.m. en los volcanes que la rodean, aunque con una elevación promedio de 2,900 m.s.n.m. de las montañas que la cierran, dentro de la cual se hallan las ciudades de Pachuca, Tizayuca, Amecameca, Texcoco, Apan, entre otras y casi toda la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, con excepción de la zona perteneciente al municipio de Huixquilucan, esta cuenca está dividida políticamente entre cuatro

⁴³ http://www.atmosfera.unam.mx/editorial/libros/cambio_climatico/hidrologicos.

entidades federativas y estas son de mayor área a menos, **Estado de México, Distrito Federal, Hidalgo y Tlaxcala** con una pequeña zona en el estado de **Puebla**.⁴⁴

II.1.1 La Cuenca de México

La Cuenca de México está cerrada por la Sierra de Monte Alto, Sierra de las Cruces, Sierra del Ajusco, Sierra de Chichinautzin, Sierra Nevada, Sierra de Río Frio, Sierra de Calpulalpan, Sierra de Tepozán, Sierra de Pachuca, Sierra de Tezontlalpan, Sierra de Tepetzotlán y Sierra de Monte Bajo.

Internamente el valle de México y el valle de Cuautitlan están divididos por la Sierra de Guadalupe, entre el valle de Cuatitlan y el valle de Apan se ubica la sierra de Patlachique, entre el valle de Apan y el valle de Pachuca la sierra de Chichicuautla, mientras entre el valle de Cuautitlan y el Valle de Pachuca no existen elevaciones importantes. Es de notar que las sierras que los dividen son discontinuas y nunca cierran los valles por completo, además dentro de estos valles se ubican pequeños sistemas montañosos siendo el más notable por la elevación la Sierra de Guadalupe en el valle de México.⁴⁵

La Cuenca de México se extiende por un área de 16,424 km², abarcando 100 municipios en los estados de estado de México, Hidalgo y Tlaxcala y las 16 delegaciones del Distrito Federal.

La compleja geología de la antigua Cuenca de México ha proporcionado a lo largo de la historia abundantes recursos de agua a sus habitantes desde la última Edad de Hielo, a pesar de la escasez de agua superficial, ya que si bien el área se hallaba cubierta de lagos, su profundidad era increíblemente baja, a grado de que para construir sobre ellos solo eran necesarios pilotes o basamentos de menos de 2 metros de altura en algunas regiones del sistema, hecho que se refleja en el proceso de construcción y cimentación de las chinampas de Xochimilco. Las características físicas y la hidrogeología de la cuenca han cambiado drásticamente, especialmente en la porción sur, donde la presencia humana ha sido un factor importante desde los tiempos

⁴⁴ CONAGUA (2004). Compendio del agua, 2004, región XII. México, CONAGUA. p. 6 a 15. S/N.

⁴⁵ CONAGUA (2004). Compendio del agua, 2004, región XII. México, CONAGUA. p. 6 a 15. S/N.

de la capital azteca de Tenochtitlán. La historia de la explotación del acuífero de la Ciudad de México y los problemas de hundimiento asociados a él se examinan brevemente, asimismo se examina la disponibilidad de agua en el acuífero.



Imagen CONAGUA (2004). Compendio del agua, 2004, región XII. México, CONAGUA

II.1.2 El Valle de México

El valle de México —también llamado valle del Anáhuac— es una región geográfica que se localiza en el centro sur de la República Mexicana. Originalmente se trataba de una cuenca endorreica que albergaba los lagos Texcoco, Xochimilco y Chalco. Estos cuerpos de agua eran alimentados por los escurrimientos y filtraciones provenientes de las montañas aledañas, particularmente de la sierra Nevada, Sierra de las Cruces y sierra de Ajusco-Chichinauhtzin.

La cuenca fue abierta artificialmente mediante la construcción de un desagüe durante la Colonia. Desde el siglo XVII se han realizado varias obras de ingeniería que tienen como propósito desecar los lagos. Estas obras conducen las aguas del Anáhuac hacia el río Tula, de manera que la cuenca de México actualmente forma parte de la región hidrológica del río Pánuco, que desemboca en el golfo de México.

El Valle de México se ubica en la región Lagos y Volcanes del Anáhuac de la provincia fisiográfica del Eje Neovolcánico. El valle está rodeado por las sierras de Monte Alto, Monte Bajo y Las Cruces, Pachuca, así como la Sierra Nevada y la serranía de Chichinauhtzin. En el Valle de México se localiza el Distrito Federal, cuyo centro administrativo se localiza en la plaza llamada el Zócalo, que se encuentra en las coordenadas 19° 29' 52" N, 99° 7' 37" O

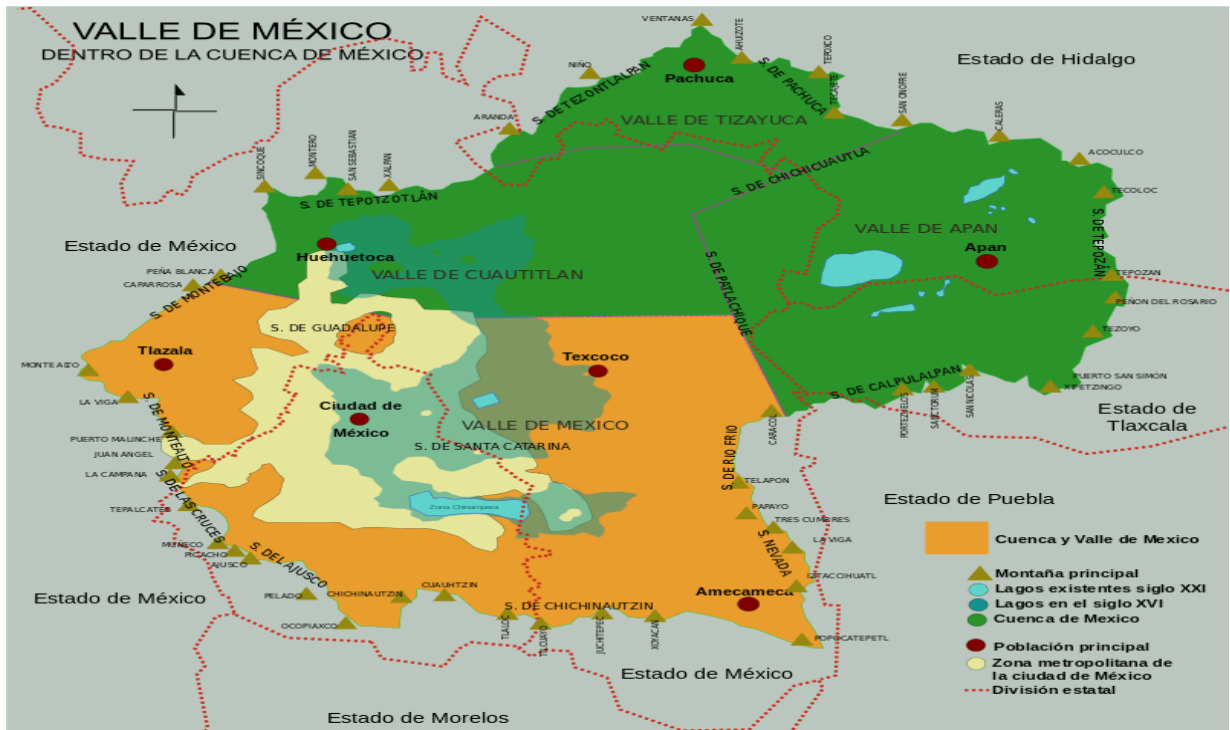


Imagen CONAGUA (2004). Compendio del agua, 2004, región XII. México, CONAGUA

II.2 Marco Histórico⁴⁶.

II.2.1 Periodo Preclásico Tardío (400 a.C -200 d.C.)

En esta época Cuicuilco se había consolidado su desarrollo, iniciado en 1200 a. C con una población de más de 20, 000 habitantes; este sitio se abandona y queda destruido por la erupción del volcán Xitle entre 200 a.C y 200 d. C; un rasgo sobresaliente es el comienzo del comercio de larga distancia colocando las bases del modelo de ciudades como Tula y Teotihuacán.

La ciudad de Teotihuacán se consolida como principal centro de poder en la cuenca por su ubicación geográfica estratégica, tenía acceso al Lago de Texcoco y a la ruta más corta de comercio hacia el Golfo de México. A finales de este periodo ya se había levantado la pirámide del Sol y de la Luna.

⁴⁶ Revista Arqueología Mexicana. La cuenca de México. VOL.XV NUM 86 Julio-Agosto 2007



II.2.2 Periodo Clásico

La ciudad de Teotihuacán desarrolla la agricultura intensiva tanto en zonas irrigadas permanentemente por manantiales y ríos como en campos humedecidos con agua de inundación.

En el aspecto poblacional la diferenciación campo/ciudad es notoria, hay un incremento de la población de la cuenca y gran concentración demográfica en su mitad norte. En la ciudad existió un urbanismo con planeación rigurosa con la construcción de conjuntos habitacionales de departamentos.

La diferenciación social se acentúa debido a la especialización ocupacional de tiempo completo ocasionando un rasgo importante como la aparición de las elites en gobierno, con control económico, político e ideológico, así también la influencia del Estado Teotihuacano se percibió a niveles locales, regionales, e interregionales a partir del dominio comercial y posiblemente militar; se crearon complejas redes comerciales a larga distancia. Un rasgo sobresaliente es el sacrificio humano para consagrar las ampliaciones de los templos principales.

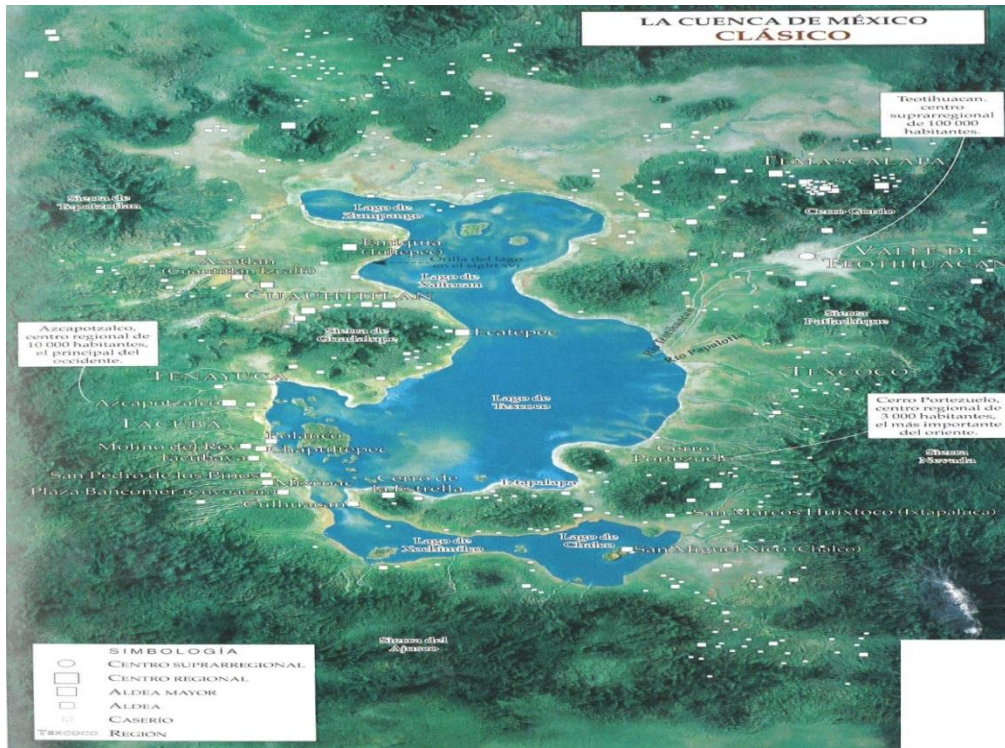


Imagen de Revista Arqueología Mexicana. La cuenca de México. VOL.XV NUM 86 Julio-Agosto 2007

II.2.3 Periodo Epiclásico.

El periodo que a continuación se describirá comienza con el desvanecimiento del poder e influencia teotihuacanos, que derivó en el abandono y posterior incendio, saqueo de algunas de sus estructuras más notorias. Por esta razón el periodo se convierte en una etapa de transición marcado por la aparición de pequeñas comunidades ocasionando un flujo intenso hacia la cuenca de México estos asentamientos como Xochicalco, Cacaxtla, Cantona y Teotenango experimentaron un fuerte desarrollo que culminaría en el surgimiento de Tula.



Imagen de Revista Arqueología Mexicana. La cuenca de México. VOL.XV NUM 86 Julio-Agosto 2007

II.2.4 Periodo Posclásico Temprano y Medio

En el Posclásico Temprano es marcado por una tendencia a lo rural y un descenso de la población en el centro y sur de la Cuenca de México; la cual se convirtió en la frontera sociopolítica entre Tula y Cholula.

El siguiente periodo Pos clásico Medio se urbanizó en el centro y sur de la cuenca mientras tanto en la parte norte se concentraban grandes poblaciones, lo más remarcable en este periodo es que por primera vez se realizaron intentos a gran escala,

aparentemente exitosos, por drenar los pantanos y así apareció en las Ciénegas del lago Chalco- Xochimilco la agricultura chinampera.

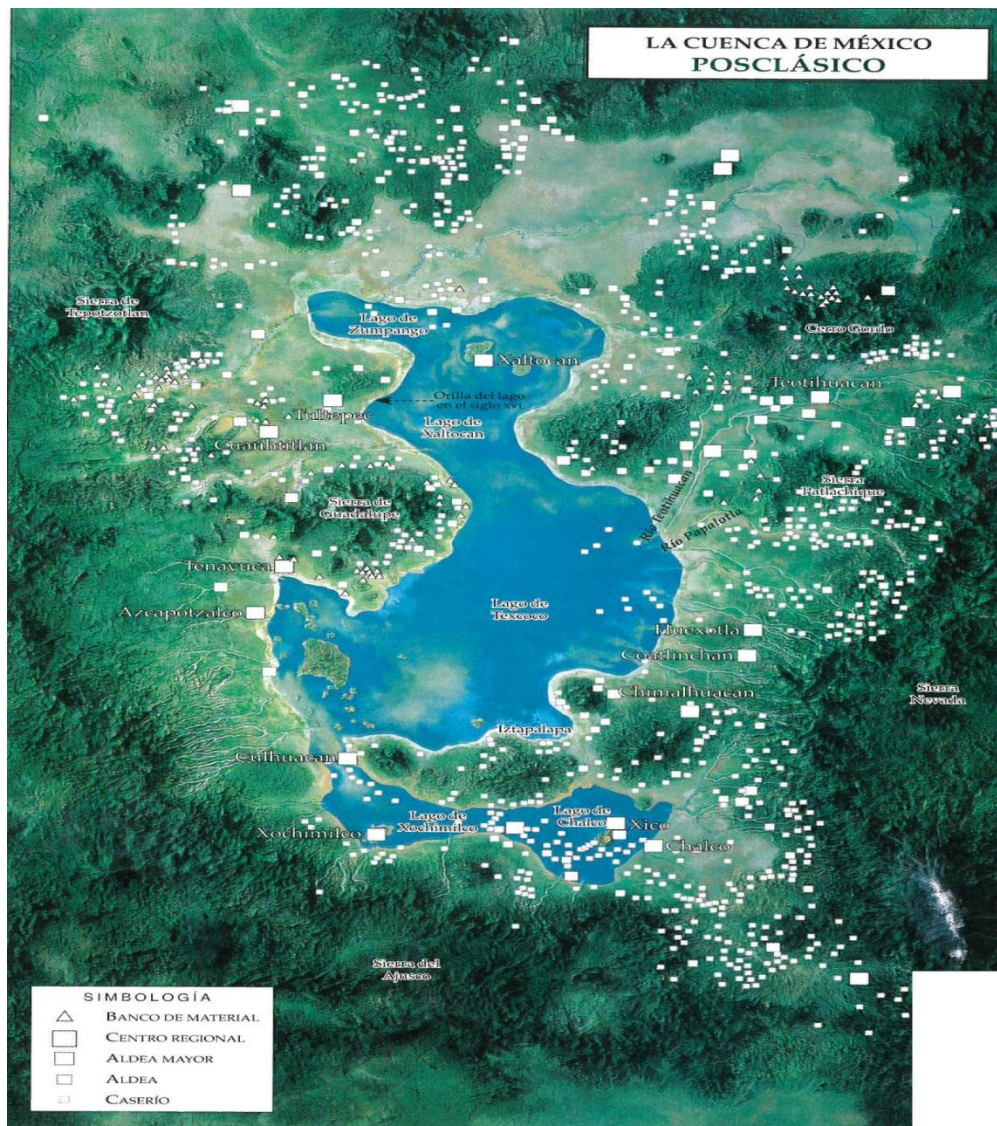


Imagen de Revista Arqueología Mexicana. La cuenca de México. VOL.XV NUM 86 Julio-Agosto 2007

II.2.5 Periodo Posclásico Tardío

Para época anterior a la conquista, la Cuenca de México contaba con una enorme población, albergaba a una de las grandes ciudades de la antigüedad - México-Tenochtitlan, capital de los mexicas- y era sede de una poderosa confederación que dominaba buena parte de Mesoamérica : la Triple Alianza , formada por Tenochtitlan, Tacuba y Texcoco.

A partir de 1428 d. C. los mexicas comienzan una expansión sin precedentes, por medio de la fuerza militar, que culmina con la imposición de un tributo a los pueblos conquistados. En mercados como el de Tlatelolco se concentraba y distribuían productos de todo tipo, desde alimentos vegetales y animales hasta cerámica, cestería, telas y muchos más, tanto locales como foráneos. La guerra era uno de los medios económicos para hacerse de productos de lejanas regiones.

La sociedad mexica estaba profundamente estratificada, había macehualtin o gente del pueblo (que incluían un amplio número de especialistas), los pipiltin o miembros de la nobleza (clase dirigente) y el tlatoani.

México-Tenochtitlan fue una gran ciudad, el pequeño islote en que se fundó fue ocupado en su totalidad por templos, casas, y el área de tierra se aumentó artificialmente; estaba organizada en cuatro grandes calpullis o barrios y se encontraba unida con los pueblos ribereños mediante extensas calzadas.

La edificación de la ciudad siguió patrones ya establecidos, como imagen del cosmos, la nueva ciudad va a orientarse al movimiento solar y a dividirse en cuatro cuadrantes, como ocurriera en la antigua ciudad de Teotihuacán; así en medio de los cuatro barrios se establece el centro fundamental que forma el espacio sagrado.

El fin de este periodo comienza con la llegada de los españoles a la Cuenca de México dando paso a la etapa Colonial.

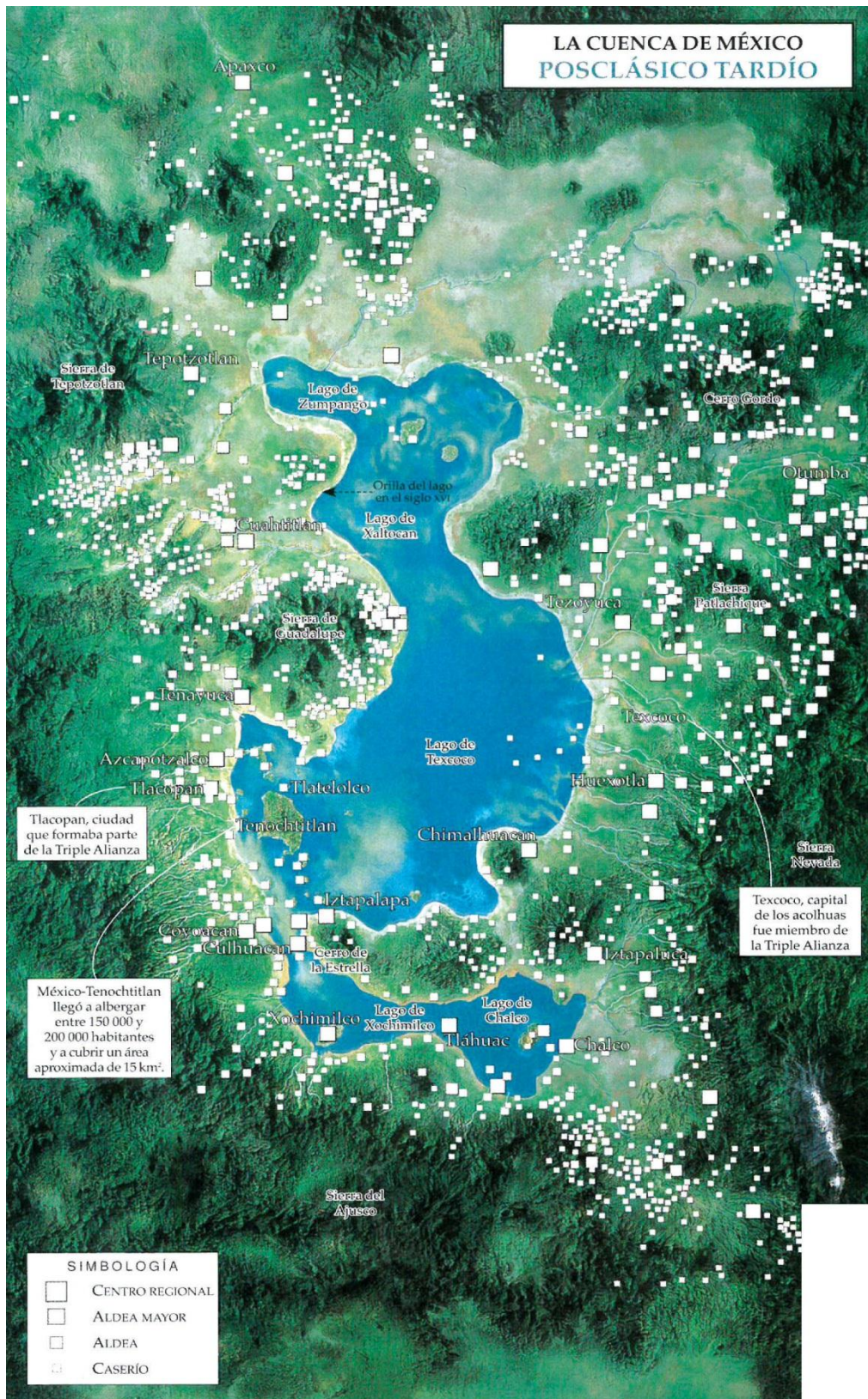


Imagen de Revista Arqueología Mexicana. La cuenca de México. VOL.XV NUM 86 Julio-Agosto 2007

II.2.6 Periodo Conquista

Una vez caída la ciudad de Tenochtitlan se erige la Ciudad de México en el mismo lugar. Para este periodo los altepetl o pueblos indios de la Cuenca de México, se expresaban como conjuntos de cabeceras y sujetos; las primeras fueron las localidades principales donde a lo largo del periodo de la conquista, se concentraron las funciones de los caciques y se establecieron conventos, cabildos y cajas de comunidad. Los sujetos fueron localidades subalternas con funciones más limitadas, unas y otras integraban las jurisdicciones de los pueblos indios tal y como se derivaron de los señoríos prehispánicos.

El desplome demográfico es ocasionado por diferentes epidemias ocurridas entre 1520 y 1581; se introduce un sistema de gobierno indirecto el cual derivara en un gobierno directo.

La creación de mecanismos tributarios , confirmación de los señoríos como pueblos indios, las encomiendas, la destrucción de rituales y prácticas religiosas; cambios graduales en conceptos como la familia , el vestido y diferentes normas sociales , introducción cultivos y ganados , implementación de tecnología, arquitectura, uso de monedas, coexistencia del náhuatl y el español así como unidades de medida español y prehispánico

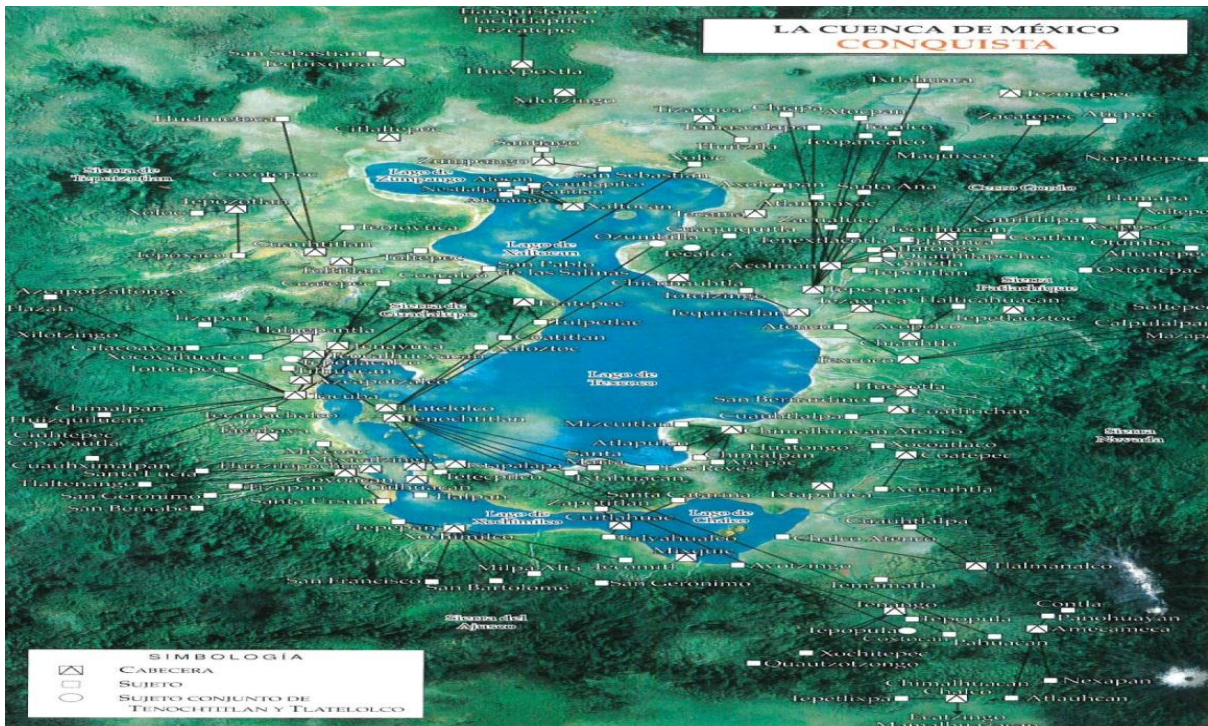


Imagen de Revista Arqueología Mexicana. La cuenca de México. VOL.XV NUM 86 Julio-Agosto 2007

II.2.7 Historia moderna del agua en el Valle de México

Transcurridos 11 años de una guerra civil, el 27 de septiembre de 1821, se celebró la independencia de la nación mexicana, pero entre los principales inconvenientes que le fue traspasado del esquema político virreinal estuvo el del desagüe de la capital de la administración mexicana. Los nuevos gobernantes tendrían que enfrentar este conflicto. Don Lucas Alamán advirtió la necesidad de que un cuerpo técnico-administrativo se ocupara de darle una orientación a las obras; no obstante, la pobreza de las cuentas del estado y las constantes disputas políticas imposibilitaron que, por largo tiempo, se prestara atención a la cuestión del desagüe, o bien que sólo se llevaran a cabo trabajos de mantenimiento y reparaciones de menor dimensión.⁴⁷

En el año de 1856 el ministro de Fomento, ingeniero Manuel Siliceo, convocó a un concurso de proyectos de ingeniería para darle tratamiento al acuífero. En esta oportunidad, resultó elegido el trabajo presentado por el ingeniero Francisco de Garay, que consistía en la construcción de un gran canal, pero no por el rumbo de Nochistongo, sino que éste terminaría en Tequisquiác; las obras comprenderían un tajo, un túnel y un canal, además se harían tres canales secundarios, el del Sur, el de Oriente y el de Occidente.⁴⁸

Diferentes disputas políticas impidieron que el proyecto se concretara; y sólo se inició el alzamiento parcial de la Carta Hidrográfica del Valle de México. En el período imperial correspondiente a Maximiliano, Garay fue apuntado Director General del Desagüe del Valle de México en el año 1865. Esta autoridad se propuso realizar un emprendimiento que sería de largo plazo y de alta erogación, en el que debían tomar parte abultadas brigadas de trabajadores, así como técnicos y especialistas nacionales, y que se desarrollaría durante los tiempos de la restauración de la República y el Porfiriato *“comenzó los trabajos de drenaje en tres partes de la cuenca: un tajo abierto de 39,5 kilómetros, del lago de Texcoco al de Zumpango; un túnel de 10 kilómetros de largo, de Zumpango a Tequixquiác, y el tajo de Tequixquiác, que permitiría drenar el agua en el río*

⁴⁷ (Navarro, González, M (1952).El pensamiento político de Lucas Alamán. México, Fondo de Cultura Económica

⁴⁸ Cuevas, M. (1967). Historia de la nación mexicana. México, Editorial Porrúa.

*del mismo nombre y de allí a los ríos Tula, Moctezuma, Pánuco y finalmente al Golfo de México.*⁴⁹

En el comienzo de la administración juarista, el Ministro de Fomento, Blas Balcárcel, consiguió en el año 1867 que se aprobase un impuesto especial para juntar financiamiento para las obras de desagüe y tomó la decisión de proseguir las obras en el área de Tequisquiác. En la primera instancia se puso énfasis en el tajo y en el túnel, pero posteriormente, a medida que se alcanzaba una mayor profundidad, los costos y los obstáculos fueron en aumento. Se presentaron problemas técnicos que casi amenazaron con el derrumbe y el colapso de la totalidad de las obras. En la postrimería de la administración juarista, las obras volvieron a suspenderse. La capital se anegaba en los períodos de lluvias lo que, además del inconveniente para la población, traía problemas de salud y tránsito.⁵⁰

II.2.8 Labor ardua e insuficiente en el periodo del Porfiriato

En el año de 1884, Porfirio Díaz recomenzó formalmente las obras del desagüe-en el túnel, el tajo y el gran canal. Para esta iniciativa se destinaron 400 mil pesos anuales para las obras y fue el ingeniero Luis Espinosa quien lideró la Junta Directiva. El avance no era rápido, pues consistía en una obra de alta complejidad, especialmente en lo que concierne al túnel y al canal, ya que el tajo estaba prácticamente finalizado. La maquinaria que se poseía no era la más ajustada y, por estos motivos el presidente Díaz consideró que tal tarea debía quedar bajo el control de técnicos extranjeros. En 1889, se establecieron contratos con varias firmas británicas y norteamericanas, entre otras, la Mexican Prospecting se encargó principalmente del túnel, y la S. Pearson & Son comenzó a operar en el canal. En el primer caso, los operadores cometieron errores técnicos y con el correr de los meses advirtieron que la obra no les generaría el rédito requerido; por dichas razones, la coordinación se trasladó una vez más a la Junta Directiva, y ésta persistió con los trabajos con mayor velocidad. Así, después de muchas adversidades, el

⁴⁹ Valdek Valdez, G. (2000) Agua: reflejo de un valle en el tiempo. México D.F.:UNAM

⁵⁰ Idem.

túnel de 10 mil km verificar el dato del túnel quedó oficialmente concretado en diciembre de 1894.⁵¹

El 17 de marzo de 1900 el público pudo presenciar la inauguración oficial de la importante obra, bajo la dirección del presidente Díaz, quien, junto con sus acompañantes, efectuó un trayecto hasta el Tajo de Tequisquiac. Pero, si bien finalizaba una labor en la que los conocimientos científicos y técnicos habían tenido un rol clave, y en la que se registraba una inversión y erogación de numerosos recursos y trabajo, ésta no sería la solución final a la problemática, pues las inundaciones no concluyeron.⁵²

A medida que nos adentramos en el siglo XX se pudo reconocer que las obras de drenaje de la capital mexicana no alcanzaban para satisfacer los requerimientos de la población; la población del DF había empezado un camino ascendente a una velocidad impactante, lo cual -sumado a los inconvenientes que entregaba el hundimientos, evaluados estos últimos en su vinculación con las inundaciones y el bombeo de los pozos, por los ingenieros Roberto Gayol y José A. Cuevas-, significaban novedosos desafíos a los que debían hacer frente los administradores de la ciudad capital, como aquellos ocupados en la industria de la construcción. En ese momento se llevó adelante la ampliación sur del Gran Canal del Desagüe, con la ejecución del Departamento del Distrito Federal, con el propósito de hacer frente a las repetidas inundaciones. Al mismo tiempo se intensificó la construcción de colectores y atarjeas, el nuevo túnel de Tequisquiac y el entubamiento de algunos flujos hídricos. Sin embargo, la población siguió sometida al avance de las inundaciones, especialmente al comienzo de la década de 1950.⁵³

En ese período muchas áreas de la ciudad se vieron convulsionadas por el nivel que alcanzó el agua –pudiendo llegar a ser de ocho metros- tal como se puede observar en imágenes de los diarios de la época, hecho que señalaba la dislocación acontecida en la red de alcantarillados y colectores.

⁵¹ Montoya Rivero, M (1999). Del desagüe del Valle de México al drenaje profundo. . Disponible en <http://www.mexicodesconocido.com.mx/del-desague-del-valle-de-mexico-al-drenaje-profundo.html>.

⁵² Idem.

⁵³ Valdek Valdez, G. (2000) Agua: reflejo de un valle en el tiempo .México D.F.:UNAM

II.2.8 El México Contemporáneo (S. XX y S. XXI)

México cuenta con una larga y bien arraigada tradición de manejo de los recursos hídricos que comenzó en los años 30 cuando el país comenzó a realizar grandes inversiones en instalaciones para almacenamiento de agua y para el desarrollo de aguas subterráneas para expandir el riego y el abastecimiento de agua a una población en rápido crecimiento.

El Código Agrario de 1934, promulgado durante la administración de Cárdenas (1934-1940), instauró el poder del gobierno federal para definir el “interés público” por el cual se podía explotar el agua. En virtud de dicha legislación, entre los años 30 y 70, la comunidad rural y los ejidos estaban sujetos al control federal directo sobre el agua.⁵⁴ Los propietarios privados de tierras, por otro lado, aprovechaban los beneficios de la infraestructura de riego federalmente subsidiada y los precios garantizados de mercado. Con el tiempo, los grandes propietarios de tierras se capitalizaron en gran medida, mientras los pequeños propietarios, hacia la década de los 70, sufrían los efectos de los monopolios de agua.⁵⁵

En los 70, el gobierno mexicano firmó un acuerdo tripartito con el Banco Mundial y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo para preparar el Plan Hidrológico Nacional (PHN) de 1975, que identificó las necesidades para promulgar una Nueva Ley del Agua y una Autoridad Nacional del Agua (ANA), así como para descentralizar responsabilidades y promover la participación del usuario del agua en la operación y el mantenimiento (OyM). El PHN promovió un considerable desarrollo institucional y logros en infraestructura:

- 1.- La transferencia de responsabilidades del gobierno federal sobre el abastecimiento de agua y saneamiento a las municipalidades y los estados en 1983.
- 2.- Se creó el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua en 1986.
- 3.- En 1988 se creó la Comisión Nacional del Agua

⁵⁴ Sanderson, S.E. (1981). «Populismo agrario y el estado mexicano: La lucha por la tierra en Sonora». University of California Press.

⁵⁵ Scott, Christopher A. and Banister, Jeff M. (2007). «El dilema de la “regionalización” de los recursos hídricos en México bajo la asignación centralizada de recursos». Universidad de Arizona

4.- En 1989 se creó el primer Consejo de Cuencas en Lerma-Chapala, constituido por usuarios del agua de varios sectores.

Durante la década de los 90, se produjo un rápido desarrollo de aguas subterráneas y extracción acuífera para la demanda combinada agrícola, urbana e industrial. El gobierno federal también descentralizó la responsabilidad sobre grandes infraestructuras de riego hacia agencias autónomas (distritos de riego).

En 1992, México adoptó la Ley de Aguas Nacionales (LAN), que contenía disposiciones específicas para la función de CONAGUA, la estructura y funcionamiento de los consejos de cuenca, la participación pública en el manejo del agua, etc. En 1993 se finalizó el sistema Cutzamala, uno de los proyectos de extracción más grandes del mundo. El sistema Cutzamala bombea 19m³ de agua por segundo al área metropolitana de la Ciudad de México.

En 1997 se creó el primer comité técnico de aguas subterráneas para administrar una capa acuífera sobreexplotada en el estado de Guanajuato.

Con la modificación en 2004 de la Ley Nacional del Agua, las trece regiones descentralizadas de la CNA se convirtieron en organizaciones de cuencas que funcionaban como el brazo técnico de un consejo de cuencas más amplio que comprendían los intereses de la sociedad civil, incluidos el sector privado y los grupos de ciudadanos.

II.3 Diagnóstico crítico

Un tercio de las personas que habitamos el planeta vive en regiones donde se dificulta el abastecimiento; para otras miles, la que llega está contaminada, paradójicamente donde es un derecho humano, su escasez genera tensiones, graves enfermedades.

Un indicador que es importante remarcar es el índice de estrés hídrico o Falkenmark el cual propone que cuando la disponibilidad del Agua Renovable per cápita en un país o una región es menor a 500 metros cúbicos por año es escasez absoluta, entre 500 y 1,000 es escasez y entre 1,000 y se habla de estrés moderado.⁵⁶

En la crisis mundial del agua se pueden distinguir tres situaciones básicas que tienen causas distintas y ante las cuales se deben emprender diferentes acciones para revertirlas. De acuerdo con Petrella⁵⁷ el panorama crítico se puede sintetizar de la siguiente manera:

Tabla 1. Panorama crítico de la crisis del agua

Situación	Causas principales	Área de prioridad fundamental
Falta de acceso al agua potable para 1.4000 millones (cantidad), para más de 2.000 millones (calidad)	<ul style="list-style-type: none">• Rápido aumento de la población• Crecimiento caótico de las ciudades• Priorización de otros objetivos (militares, beneficios, estilo de vida de la clase dirigente)	Acceso al agua en 600 ciudades con una población superior a 1 millón de habitantes en el año 2020 situadas en África, Asia, América Latina, antigua URSS.
Destrucción y degradación del agua	<ul style="list-style-type: none">• Irrigación en agricultura industrial intensiva.	<ul style="list-style-type: none">• Cambiar los sistemas de riego• Cuestionarse la utilidad de

⁵⁶ Delgado Giancarlo(2014). Apropiación del Agua, medio ambiente y obesidad.

⁵⁷ Petrella, Ricardo (2002). El manifiesto del agua. Barcelona: Editorial Icaria, Intermón Oxfam.

<p>como recurso básico insustituible del ecosistema Tierra y de la vida humana, animal y vegetal.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Contaminación por las actividades industriales y los residuos urbanos. • Extracción excesiva de agua debido al despilfarro. • Multiplicación irreflexiva de grandes presas 	<p>las grandes represas.</p>
<p>Falta de leyes a escala mundial y debilitamiento de la autoridad local respecto a la dirección y supervisión del agua como patrimonio social común.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Estrategias nacionales/nacionalistas, geoeconómicas y políticas que culminan en una soberanía territorial absoluta. • Creciente abdicación de responsabilidad por parte de las autoridades públicas –gobiernos, parlamentos, ayuntamientos- respecto a la propiedad y regulación a favor de personas privadas – multinacionales de manera creciente. • Crisis de las finanzas públicas, particularmente de las locales 	<ul style="list-style-type: none"> • Redacción y aplicación de una legislación mundial en materia de agua. • Creación de organismos que practiquen una toma de decisiones y supervisión democráticas a escala mundial y local (parlamentos del agua). • Paz mediante el agua.

Fuente: Petrella, Ricardo (2002). El manifiesto del agua. Barcelona: Editorial Icaria, Intermón Oxfam.

La información registrada, tanto para el caso del agua de red como para lo atinente a la provisión de cloacas, no parece indicar un escenario optimista, lo que se

agudiza con el acceso inequitativo a estos servicios, tal como se ha visto en el apartado precedente. En otros términos, si se pretende implementar un programa que favorezca a quienes carecen de la cobertura básica de agua potable y cloacas deberían evaluarse y tener en cuenta los indicadores de pobreza, a fin de focalizar y beneficiar a las poblaciones en riesgo. Sin embargo, esta relación entre necesidades e inversión y acción no se cristaliza en los datos.

II.4. Abordaje ecologista

En principio, en este trabajo, se parte del hecho de que la humanidad en su conjunto, está atravesando una crisis ambiental, entendiendo a ésta como una crisis característica de nuestro tiempo. En relación con esta problemática, resulta esclarecedor exponer algunos de los principios desarrollados en el Manifiesto por la vida⁵⁸, ya que explican de algún modo los comportamientos que han ocasionado la crisis ambiental y promueve algunos comportamientos que se espera se desarrollen en un futuro para afrontar la crisis, de la cual el cuidado del agua es un eje fundamental:

1. La crisis ambiental es una crisis de civilización. Es la crisis de un modelo económico, tecnológico y cultural que ha depredado a la naturaleza y negado a las culturas alternas. El modelo civilizatorio dominante degrada el ambiente, subvalora la diversidad cultural y desconoce al Otro (al indígena, al pobre, a la mujer, al negro, al Sur) mientras privilegia un modo de producción y un estilo de vida insustentables que se han vuelto hegemónicos en el proceso de globalización.

2. La crisis ambiental es la crisis de nuestro tiempo. No es una crisis ecológica, sino social. Es el resultado de una visión mecanicista del mundo que, ignorando los límites biofísicos de la naturaleza y los

⁵⁸ Este Manifiesto fue elaborado en el Simposio sobre Ética y Desarrollo Sustentable, celebrado en Bogotá, Colombia, y presentado ante la Séptima Reunión del Comité Interseccional del Foro de Ministros de Medio Ambiente de América Latina y el Caribe, celebrada en San Pablo, Brasil, los días 15 al 17 de mayo de 2002. Manifiesto por la vida. Por una Ética para la sustentabilidad, Documento disponible en <http://www.scielo.br/pdf/asoc/n10/16893.pdf>. (consultada el 07/02/11).

estilos de vida de las diferentes culturas, está acelerando el calentamiento global del planeta. Este es un hecho antrópico y no natural. La crisis ambiental es una crisis moral de instituciones políticas, de aparatos jurídicos de dominación, de relaciones sociales injustas y de una racionalidad instrumental en conflicto con la trama de la vida.

3. El discurso del "desarrollo sostenible" parte de una idea equívoca. Las políticas del desarrollo sostenible buscan armonizar el proceso económico con la conservación de la naturaleza favoreciendo un balance entre la satisfacción de necesidades actuales y las de las generaciones futuras. Sin embargo, pretende realizar sus objetivos revitalizando el viejo mito desarrollista, promoviendo la falacia de un crecimiento económico sostenible sobre la naturaleza limitada del planeta. Mas la crítica a esta noción del desarrollo sostenible no invalida la verdad y el sentido del concepto de sustentabilidad para orientar la construcción de una nueva racionalidad social y productiva.

4. El concepto de sustentabilidad se funda en el reconocimiento de los límites y potenciales de la naturaleza, así como la complejidad ambiental, inspirando una nueva comprensión del mundo para enfrentar los desafíos de la humanidad en el tercer milenio. El concepto de sustentabilidad promueve una nueva alianza naturaleza-cultura fundando una nueva economía, reorientando los potenciales de la ciencia y la tecnología, y construyendo una nueva cultura política fundada en una ética de la sustentabilidad –en valores, creencias, sentimientos y saberes– que renuevan los sentidos existenciales, los mundos de vida y las formas de habitar el planeta Tierra.

En cuanto a los factores que inciden en el deterioro del medio ambiente y el desequilibrio ecológico en todo el mundo, Ramírez (1996), menciona tres que considera fundamentales: en primer lugar, que el crecimiento de la población y la pobreza

constituyen una causa directa del deterioro ambiental; en segundo lugar, hace referencia a los estilos o modelos de desarrollo, particularmente en el Primer Mundo, los cuales generan pobreza y por ende, deterioro ambiental. Por último, señala que la interacción entre los factores antedichos acelera el proceso de deterioro.

Este abordaje se basa en que los modelos económicos y políticos que se han impuesto en la era de la globalización promueven una distribución de la riqueza desigual. Ante esta situación, a los segmentos de población más pobres sólo les quedan oportunidades de sobrevivir con lo que su medio ambiente les proporciona, vivan en zonas urbanas o rurales. También es un factor que influye negativamente la incapacidad de los gobiernos para evitar la explotación irracional de los recursos naturales, además de no poder confrontar la desigualdad social.

La ética ambiental forma parte del plano de la ética aplicada, que actualmente tiene un rol fundamental en la construcción de una conciencia ecológica. Supone la incorporación de valores y propuestas normativas sobre el trato del hombre hacia los ecosistemas y especies, tomando como eje las relaciones del hombre con la naturaleza.

Helfrich ⁵⁹ menciona que el equilibrio de la naturaleza no es en sí mismo una norma moral, por lo que sostiene que es el bien (el bienestar, la salud), de los organismos individuales, considerados como entidades que tienen valor inherente, lo que determina nuestras relaciones morales con las biocomunidades silvestres de la Tierra. A partir de este enfoque concibe que la ética del respeto a la naturaleza consta de tres elementos básicos: un sistema de creencias, una actitud moral fundamental y un conjunto de normas y deberes y pautas de carácter.

Desde esta concepción el agua es concebida como un bien social, común y tangible, y por lo tanto limitado, y por ello requiere que su uso sea regulado a fin de evitar su agotamiento. Los “bienes comunes” se han desarrollado a lo largo de millones de años y deben estar a disposición del conjunto de la sociedad. En el caso del agua, se trata de la esencia misma de la vida –el ámbito donde se originó-; del mismo modo, las ideas y el

⁵⁹ Helfrich, S. (2006) Introducción. Hacia una gestión sustentable, democrática y ciudadana del agua. Tras bambalinas de ‘La gota de la vida’. En AA.VV.: La gota de la vida: hacia una gestión sustentable y democrática del agua. México DF: Ediciones Böll.

conocimiento se pueden considerar como un bien común intangible. Es por ese rol fundamental para la vida, el conocimiento y el desarrollo, así como por criterios de equidad social, intra e intergeneracional, que los bienes comunes no pueden ser poseídos por nadie, ni se puede excluir a nadie del acceso a estos recursos. Ello nos marca la pauta para exigir que los 'bienes comunes, deben quedar públicos y por ende accesibles para todo el mundo. Igualmente, hay un principio de rivalidad propio de los recursos naturales limitados como el agua, el cual plantea que existirá una inevitable rivalidad en el consumo de estos bienes. Así, no puede tomarse dos veces la misma agua y deja de ser apta aquella que fue o es contaminada.⁶⁰

Küng⁶¹, sostiene que la concepción de la educación ambiental a partir de una ética es fundamental, ya que permite la transmisión de valores, tanto a nivel individual como colectivo, en una época de la humanidad en donde se hace necesario pugnar por un cambio de valores dentro de una ética de responsabilidad, siendo uno de los cambios más urgentes el de sustituir la racionalidad técnica por una racionalidad ambiental, donde no se conciba al medio ambiente como un medio para obtener ganancias.

Es preciso subrayar que el objetivo fundamental de la educación ambiental es conseguir ciudadanos que conozcan bien el medio ambiente y que deseen y sepan tomar una postura activa de cara a esta problemática a lo largo de su vida, desde un compromiso ético. En este sentido, es necesario que tanto desde el ámbito educativo como en las diferentes organizaciones de la sociedad civil se adquiriera un compromiso, donde todos los ciudadanos tomen una actitud positiva de ayuda mutua para poder contribuir al control de los desastres ecológicos y a mejorar los ecosistemas actuales (UNESCO, 2003).

La problemática de la escasez de agua potable ha sido ampliamente abordada por científicos ecologistas. Uno de ellos, el eslovaco Kravèík, describe el ciclo hidrológico de una gota de agua. Explica que en un principio, una gota se evapora de una planta, de la superficie terrestre, de un pantano, de un río, de un lago o del mar para regresar a la tierra en forma de precipitación. Si la gota de agua vuelve a caer en un bosque, lago, hierba, prado o campo, podrá iniciar un nuevo ciclo hidrológico, en

⁶⁰ Idem.

⁶¹ Küng, H. (1998). Proyecto de una ética mundial. Madrid: Ed. Trotta.

caso contrario, si cae en un pavimento o tejado, acabará por ser reservada en el mar, donde será una pérdida neta, ya que no volverá a formar parte de la cuenca de un río o de las capas acuíferas de tierra firme.⁶²

Como consecuencia, la disminución del agua de las capas acuíferas en tierra firme contribuye a reducir la evaporación de agua de la superficie terrestre y los mares van creciendo. Kravèik arriba a la conclusión de que por cada 1% de los tejados, pavimentos, estacionamientos y autopistas que se construyen, el volumen del abastecimiento del agua pierde más de 100.000 millones de metros cúbicos por año (World Water Council, 2000).

Por otra parte, se registra en el planeta un notable incremento de las denominadas "manchas calientes" -lugares en los que ya no queda ni una sola gota de agua-. A medida que la tierra se seca, se asiste al proceso del calentamiento global, lo que genera una inestabilidad climática que oscila entre extremos: sequía, mayor vulnerabilidad a la atmósfera, aumento de la radiación solar, generación de tornados y huracanes, menor biodiversidad, derretimiento de las capas de hielo polares, inundación de territorios enteros, desertización masiva, etc.⁶³(UNESCO, 2000).

Además de generar graves problemas ecológicos, la explotación abusiva de las aguas subterráneas y fluviales agrava la crisis alimentaria de los países pobres. El desmedido crecimiento demográfico actual requerirá mayor cantidad de agua para la producción de alimentos, básicamente cereales, actividad que exige muchísimo riego. Sin embargo, las actividades industriales van acaparando una mayor porción del recurso, y en pleno siglo XXI, hay millones de seres humanos que padecen hambre.

Para tener un panorama más claro se menciona a continuación cuales son los distintos recursos hídricos: Las aguas superficiales pueden estar en flujo constante como es el caso de ríos o arroyos o encontrarse en reposo como los lagos y las lagunas. El escurrimiento sobre la tierra ocurre como efecto de la gravedad y la inclinación del

⁶² Rocha, G.A. (1997). El Gran manantial del Cono Sur. USP, Estudios Avanzados en los 30. Sao Paulo. Págs. 191-212.

⁶³ UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Tecnología, a través del informe: "El agua, una responsabilidad compartida" fue presentado oficialmente el 22 de marzo 2006 por el Director General de UNESCO.

terreno. Cuando el agua se precipita, el caudal que no es filtrado por el suelo, escurre en la orientación de la pendiente hasta alcanzar los ríos y lagos.

Un río es una corriente natural de agua que fluye de forma continua y siempre por el impulso de la gravedad de mayores a menores niveles. Muestra un caudal fijo y finalmente desagua en el mar, en un lago o en otro río, en el último caso se le llama afluente. En algunas oportunidades finalizan en áreas desérticas donde sus aguas se pierden por infiltración y evaporación. En los casos en que el río no tiene la longitud suficiente recibe el nombre de riachuelo o arroyo.

Un lago es un cuerpo de agua dulce o salada que no tiene desagüe en el mar. Es un caudal importante del total de agua superficial del planeta. Un lago es un lugar en donde el agua superficial que procede de los escurrimientos de la lluvia (y probablemente de filtraciones de las corrientes hídricas subterráneas) se han concentrado como resultado de una pendiente en el terreno, consecuencia de fallas geológicas. Algunos lagos se conforman por la obstrucción de valles como resultado de desplomes en sus laderas, mientras que otros son de formación volcánica. En un lago se reducen las velocidades de la corriente hídrica y en consecuencia se genera sedimentación, evaporación e infiltración.

También se pueden constituir lagos de forma artificial por el levantamiento de una presa. En ingeniería se denomina presa o represa a un muro grueso de piedra, concreto u otro material que se erige con el fin de acumular agua.

Siendo que el agua es un recurso fundamental para la vida humana y juega un rol dominante en todas sus actividades; se pondera de utilidad, en relación a los recursos hídricos superficiales, evaluar de forma constante la disponibilidad de volúmenes concentrados en las represas más importantes del país, que se emplean para riego, agua potable, producción de energía eléctrica y otras funciones; así como, conocer los gastos que circulan por los ríos más relevantes del territorio nacional. Al mismo tiempo, la disponibilidad del recurso también se encuentra asociada con la calidad del mismo, para con ello garantizar que el agua sea ajustada para el uso al que se orienta.

Por otro lado el agua subterránea constituye una fracción relevante del caudal de agua presente en cada momento en todas las regiones del planeta. Esta se concentra en los acuíferos bajo la superficie de la tierra. El volumen del agua subterránea es de mucho mayor caudal que la masa de agua retenida en lagos o superficie, y aunque menor al de los mayores glaciares, las masas más extensas pueden alcanzar millones de kilómetros cuadrados (como el acuífero guaraní). El agua del subsuelo es un recurso significativo y de este se abastece gran porción de los habitantes del mundo, pero de difícil administración, por su exposición a la contaminación y a la sobreexplotación.

Es usual leer que el agua subterránea llena cavidades y circula por galerías. Sin embargo, a veces ocurre de manera distinta, pues puede hallarse ocupando los intersticios (poros y grietas) del suelo, del sustrato rocoso o del sedimento sin consolidar, los cuales le dan contención como una esponja. La única excepción relevante, la entregan las rocas solubles como las calizas y los yesos, sensibles a sufrir el proceso denominado karstificación, en el que el agua excava simas, cavernas y otras vías de circulación, patrón que más se adecúa a la creencia popular.

El subsuelo mexicano aloja gran cantidad de acuíferos, fuentes de agua que operan a la vez como vasos de acumulación, redes de acueductos y plantas de tratamiento naturales.

La relevancia del agua subterránea es mayor en naciones como México con amplias regiones áridas, donde el subsuelo suele ser la fundamental y la única fuente permanente de agua.

La política ambiental y el manejo de recursos naturales a nivel mundial se agrupan en tres etapas principales:

a) El enfoque correctivo. Las acciones se concentran en el combate a la contaminación y el deterioro de los recursos. Se trata de una política desarrollada durante la década de los setentas.

b) El enfoque de gestión de recursos naturales y de sistemas naturales. Se inicia a principios de los ochentas, aunque mezclado de la acción correctiva.

c) La política preventiva. Se inicia hacia finales de la década de los ochentas y se encuentra en una etapa en una etapa de nuevas formulaciones. Se mantienen estrategias de los dos enfoques anteriores.

Con algunos años de diferencia, la política ambiental y manejo de recursos en México está acorde con la periodización anterior, aunque presenta elementos específicos propios derivados de sus estilos administrativos y de los cambios ocurridos dentro de las políticas y la estructura gubernamental. Sin embargo al igual que en la mayoría de los países, la política ambiental y el manejo de los recursos en México es el resultado de un conjunto de factores complejos, destacándose el incremento de la preocupación internacional y nacional por el deterioro del ambiente en consecuencia de los procesos de industrialización, sobreexplotación y urbanización que cobran fuerza en el período de la posguerra, así como de las críticas a los modelos de desarrollo ,como se ha visto la Conferencia de Estocolmo representó un parte aguas en este sentido y marco la dirección para continuar durante los años siguientes.

La Ley Federal para Prevenir y Controlar la Contaminación Ambiental (1971) y la creación de la Subsecretaría de Mejoramiento del Ambiente (1972) en la Secretaría de Salubridad y Asistencia, responde a este primer momento centrado en problemas que enfatizaban los efectos de la contaminación en la salud humana.

Un conjunto de problemas derivados de la expansión ganadera, la deforestación masiva de selva tropicales en el sureste y los impactos de la industria petrolera, entre otros, así como el descontento creciente de un gran número de grupos sociales que comenzaron a organizarse en torno al movimiento ambientalista, rebasaron este primer marco institucional y a principios de la década de los ochentas, se crea la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE), con ello la Subsecretaría de Ecología; se incluye por primera vez un capítulo de Ecología en el Plan Nacional de Desarrollo (1983-1988) y se modifica el marco jurídico al promulgarse (1983) La Ley Federal de Protección al Ambiente.

- La SEDUE formuló el Plan Nacional de Ecología 1984-1988, a partir del primer esfuerzo por elaborar un diagnóstico de la situación ambiental, que proponía medidas

correctivas y preventivas. No obstante que las primeras tuvieron un peso relativo mucho mayor que en este momento, particularmente las referidas a la contaminación atmosférica y del agua se expresaron en sendas direcciones generales de la Subsecretaría de Ecología.

- La SEDUE obtuvo significativos avances en la década de los ochentas, particularmente en materia de Control de la Contaminación el aumento de la superficie decretada bajo algún régimen de protección y en la formulación de un marco normativo que incluyó a la Ley General del Equilibrio Ecológico y La Protección al Ambiente (LGEEPA-1988).

- No obstante , los lentos resultados en algunas otras áreas, el incremento de problemas en materias de Recursos Naturales , la desarticulación sectorial , la baja prioridad en la política en los órdenes federal, estatal y municipal, expresada claramente en la asignación de presupuestos, y , la notable expansión de la sensibilización pública alrededor del tema, determinaron la creación de la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL-1992), que propiciaba un marco institucional más articulado entre las políticas sociales y ambientales

- Estos cambios implicaron que la Subsecretaría de Ecología se reorganizará en dos órganos desconcentrados de SEDESOL: La Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) y el Instituto Nacional de Ecología (INE). La primera vigilaba, inspeccionaba y verificaba el cumplimiento de la normatividad, así como de los correctivos y sanciones aplicables a las violaciones de las mismas. La segunda tenía la encomienda de formular y expedir las normas y criterios ambientales, así como de la evaluación y dictámenes de las manifestaciones de impacto ambiental, de la administración de las áreas naturales protegidas que no se encuentren bajo la responsabilidad de otras dependencias y del ordenamiento ecológico del territorio.

- Si bien estos cambios permitieron dar mayor coherencia institucional a la política ambiental, el manejo de los recursos naturales se encontraba bajo la responsabilidad de otras instancias de la administración pública Federal. De este modo, los recursos forestales y el suelo eran responsabilidad de la Secretaría de Agricultura y Recursos

Hidráulicos (SARH), de la que a su vez dependía la Comisión Nacional del Agua (CNA); por su parte los recursos pesqueros se supeditaban a la Secretaría de Pesca.

- Asimismo, para atender los asuntos relativos a la Biodiversidad, el 16 de marzo de 1992 se creó por acuerdo presidencial, la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). Por su parte, la Comisión Nacional de Zonas Áridas fue creada como organismo descentralizado el 5 de diciembre de 1970.

- El marco legal sustantivo sobre el medio ambiente y los recursos naturales lo constituyen la (LGEEPA-1996), La Ley Forestal-1997, La Ley de Aguas Nacionales, La Ley Agraria, La Ley de Conservación de Suelos, Ley de Pesca, Ley de Bienes Nacionales, así como la Ley General de Asentamientos Humanos, entre los más importantes.

III. Revisión Federal-Estatal-Municipal de las Políticas y Gestión del Agua en México

En México el crecimiento económico de las décadas recientes ha sido sustentado en el uso irracional de los recursos naturales, especialmente del Agua.⁶⁴ Dicho informe recalca que el mal uso del Agua es ocasionado principalmente en el sector agropecuario, lo anterior se respalda en los números que proporciona el PNH 2014-2018.⁶⁵ Tan solo la extracción de Agua para la Zona Metropolitana de la ciudad de México es de 2,922 hm³-año, lo que significa que se está rebasando la disponibilidad natural de la cuenca en un 173%. Para la UNESCO una presión fuerte sobre los acuíferos es igual a una explotación mayor a 40% de las capacidades naturales del cuerpo hídrico. Aunado a esto no existen Políticas para utilizarla racionalmente en los asentamientos humanos.

La falta de acceso al agua de muchas personas no es por escasez absoluta del agua, sino por la falta de estructuras sociales, políticas y económicas que distribuyan los servicios sostenibles de infraestructura.

⁶⁴ PNUMA.- Estrategia Regional de Consumo y Producción Sostenibles (2014-2022)

⁶⁵ PNH 2014-2018.-77 % para uso de riego; 14% para uso público urbano; 9 % para industrias autoabastecidas y termoeléctricas

Por lo tanto con la finalidad de este análisis y evaluación se procederá con 4 rutas

- 1.- Mapeo de las Instituciones y Políticas Públicas participantes de la administración del Agua Potable en el Valle de México
- 2.- Disponibilidad, Cobertura, Drenaje y Saneamiento del Agua Potable
- 3.- Calidad del líquido suministrado para consumo.
- 4.- Costo, valor y precio del servicio de agua

III.1 Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales SEMARNAT.

La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) fue creada por iniciativa del Presidente de la República, Doctor Ernesto Zedillo Ponce de León, el pasado 30 de noviembre del año 2000. Con la aprobación del Congreso de la Unión, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el DECRETO por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, de la Ley Federal de Radio y Televisión, de la Ley General que establece las Bases de Coordinación del Sistema Nacional de Seguridad Pública, de la Ley de la Policía Federal Preventiva y de la Ley de Pesca. En particular, el Artículo 32 Bis, establece las atribuciones de esta dependencia, a quien corresponde el despacho de los siguientes asuntos

La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) es la dependencia del gobierno federal encargada de impulsar la protección, restauración y conservación de los ecosistemas y recursos naturales y bienes y servicios ambientales de México, con el fin de propiciar su aprovechamiento y desarrollo sustentable.

Para cumplir con este mandato, la SEMARNAT, sus tres subsecretarías y los diversos Órganos Desconcentrados y Descentralizados que forman parte del Sector Ambiental Federal, trabajan en cuatro aspectos prioritarios:

- La conservación y aprovechamiento sustentable de los ecosistemas y su biodiversidad.
- La prevención y control de la contaminación.
- La gestión integral de los recursos hídricos.

- El combate al cambio climático.

Conservar y aprovechar sustentablemente los ecosistemas es fundamental para frenar la erosión del capital natural, conservar el patrimonio nacional y generar ingresos y empleos para los mexicanos, y contribuir a la sustentabilidad ambiental del desarrollo nacional.

Para lograr lo anterior, se desarrollan diversos programas e instrumentos de política ambiental entre los que destacan: el programa de Áreas Protegidas Federales, las Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre, el Programa de Pagos por Servicios Ambientales, y la prevención y combate a incendios forestales.

Para lograr la salud de las personas y los ecosistemas es necesario prevenir, reducir y controlar la generación de residuos y las emisiones contaminantes que afectan los suelos, el agua y el aire.

Por ello la SEMARNAT desarrolla importantes esfuerzos como la implementación de los Programas de Gestión de la Calidad del Aire, la instrumentación del Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y el impulso al establecimiento de estrategias estatales y municipales de gestión de residuos, el Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes, la remediación de sitios contaminados y el manejo integral y seguro de las sustancias químicas y materiales peligrosos, además de vigilar el estricto cumplimiento de la legislación ambiental mediante la realización de acciones de inspección, vigilancia y auditoría ambiental.

Por ello, la política hídrica nacional se ha diseñado para lograr que México cuente con agua en cantidad y calidad suficiente, reconozca su valor estratégico, la utilice de manera eficiente y proteja los cuerpos de agua para garantizar el desarrollo sustentable.

En este sentido, la SEMARNAT y los organismos del sector ambiental federal, desarrollan diversas estrategias, entre las que destacan: el Programa de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento en Zonas Urbanas y el Programa para la Construcción y Rehabilitación de Sistemas de Agua Potable y Saneamiento en Zonas Rurales; el Programa para la Modernización de Organismos Operadores de Agua; los Programas Hídricos por Organismos de Cuenca; la Rehabilitación y Modernización de Distritos de

Riego; así como el desarrollo de las capacidades administrativas que permitan mejorar el cumplimiento de la ley de aguas e impulsar una mejor cultura contributiva.

Otras acciones importantes que se desarrollan en el Sector Ambiental Federal son:

- La promoción del ordenamiento ecológico del territorio que busca identificar y aprovechar el potencial productivo del territorio nacional, por medio de acciones que aseguren el respeto y aprovechamiento sustentable de la biodiversidad y de los ecosistemas.

- La modernización de los instrumentos y de la gestión ambiental para lograr una mejor aplicación y asegurar que las actividades de los individuos, las empresas y los gobiernos respetan las prioridades ambientales nacionales y mantienen congruencia con los compromisos internacionales suscritos por el país.

- La promoción y fortalecimiento de las acciones de educación, capacitación, sensibilización e información de la sociedad en materia ambiental y de recursos naturales, para fomentar la generación de valores, actitudes, comportamientos y visiones que permitan que todas las personas sean coparticipes en la mejora del medio ambiente del país, y por ende, de la calidad de vida de los mexicanos.

Los primeros antecedentes de la política ambiental en México fueron en los años cuarenta, con la promulgación de la Ley de Conservación de Suelo y Agua. Tres décadas mas tarde, al inicio de los años setenta, se promulgó la Ley para Prevenir y Controlar la Contaminación Ambiental.

En 1972, se dio la primera respuesta directa de organización administrativa del gobierno federal para enfrentar los problemas ambientales del desarrollo desde un enfoque eminentemente sanitario, al instituirse la Subsecretaría para el mejoramiento del ambiente en la Secretaría de Salubridad y Asistencia.

A lo largo de cuatro décadas (1940-1980), la estrategia de desarrollo nacional se centró en el impulso a la industrialización a través de la sustitución de importaciones. El medio fundamental fue la intervención directa del estado en la economía, que incluía la protección de un mercado interno. La industrialización subordinó el desarrollo de las demás actividades económicas, particularmente las del sector primario, generó un modelo de explotación intensiva y extensiva de los recursos naturales, así como un desarrollo

urbano industrial que no previó sus efectos ambientales, ni reguló adecuadamente sus resultados en términos de manejo de residuos, emisión de contaminantes a la atmósfera o descargas en los cuerpos de agua.

A partir de 1982, la política ambiental mexicana comenzó a adquirir un enfoque integral y se reformó la Constitución para crear nuevas instituciones y precisar las bases jurídicas y administrativas de la política de protección ambiental. En este año fue creada la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE), para garantizar el cumplimiento de las Leyes y reorientar la política ambiental del país y en este mismo año se promulgó la Ley Federal de Protección al Ambiente.

En 1987, se facultó al Congreso de la Unión para legislar en términos de la concurrencia a los tres ordenes de gobierno, en materia de protección al ambiente. Con base en esa reforma y con base en las leyes anteriores, en 1988 fue publicada la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LEEGEPA), misma que hasta la fecha, ha sido la base de la política ambiental del país.

En 1989, se creó la Comisión Nacional del Agua (CNA) como autoridad federal en materia de administración del agua, protección de cuencas hidrológicas y vigilancia en el cumplimiento de las normas sobre descargas y tratamientos del agua.

En 1992, se transformó la SEDUE en la Secretaría de Desarrollo Social (Sedesol) y se crearon el Instituto Nacional de Ecología (INE) y la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (Profepa).

En diciembre de 1994, se creó la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (Semarnap), dicha institución nace de la necesidad de planear el manejo de recursos naturales y políticas ambientales en nuestro país desde un punto de vista integral, articulando los objetivos económicos, sociales y ambientales. Esta idea nace y crece desde 1992, con el concepto de "desarrollo sustentable". Con este cambio, desaparece la Secretaría de Pesca (Sepesca) y la Semarnap se integra de la siguiente forma:

- Subsecretaría de Recursos Naturales.- Sus funciones anteriormente estaban en la SARH, SEDESOL.

- Subsecretaría de Pesca.- Sus funciones anteriormente estaban en la Sepesca.
- Instituto Nacional de Ecología, el cual dependía de la SEDESOL.
- Instituto Nacional de la Pesca, el cual dependía de la Sepesca.
- Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, el cual dependía de CNA.
- Comisión Nacional del Agua (CNA).
- Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA).
- Comisión para el Conocimiento de la Biodiversidad (CONABIO).

El 30 de noviembre del año 2000, se cambió la Ley de la Administración Pública Federal dando origen a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat). El cambio de nombre, va más allá de pasar el subsector pesca a la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) pues, de lo que se trata, es de hacer una gestión funcional que permita impulsar una política nacional de protección ambiental que dé respuesta a la creciente expectativa nacional para proteger los recursos naturales y que logre incidir en las causas de la contaminación y de la pérdida de ecosistemas y de biodiversidad, la Semarnat ha adoptado un nuevo diseño institucional y una nueva estructura ya que actualmente la política ambiental es una política de estado, por lo que el medio ambiente adquiere gran importancia al establecerse como un tema transversal inserto en las agendas de trabajo de las tres comisiones de gobierno: Desarrollo Social y Humano, Orden y Respeto y Crecimiento con calidad.

III.2 La Comisión Nacional del Agua

Las principales responsabilidades del manejo de los recursos hídricos se ha asignado a tres grupos de instituciones: (i) la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), a nivel federal; (ii) Comisiones Estatales del Agua (CEA), a nivel estatal y (iii) autoridades y consejos de cuenca.

CONAGUA es la institución de mayor nivel en cuanto al manejo de los recursos hídricos en México; incluye las políticas sobre el agua, derechos sobre el agua, planificación, desarrollo de riego y drenaje, abastecimiento de agua y saneamiento y manejo de emergencias y desastres (con énfasis en inundaciones). Su misión es gestionar y preservar los recursos hídricos nacionales, con la participación de la sociedad, para lograr un uso sostenible del recurso.

Se encuentra formalmente bajo la autoridad de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), pero goza de una considerable autonomía de facto. También administra directamente algunas instalaciones hidráulicas clave, como el acueducto Cutzamala que abastece un gran porcentaje del agua utilizada en el Área Metropolitana de la Ciudad de México. La CNA también posee y opera la mayoría de las presas de México y opera la red de control de agua del país.

Las CEA son entes autónomos que generalmente se encuentran bajo la autoridad del Ministerio de Obras Públicas del estado. Sus atribuciones son diferentes entre los distintos estados y pueden incluir el manejo de los recursos hídricos, riego y suministro de agua y de servicios de saneamiento.

Los Organismos de Cuenca (OC) se formarán a partir de las 13 Oficinas Regionales de CONAGUA existentes y se espera que sean responsables de formular políticas regionales, diseñar programas para implementar esas políticas, realizar estudios para evaluar y valorar los recursos financieros generados dentro sus límites (tarifas por uso de agua y servicios), recomendar y cobrar tasas específicas para las tarifas por uso del agua. Se espera que los consejos de cuenca (CC), junto con CONAGUA, guíen el trabajo de los OC. Hay un total de 25 CC que han sido establecidos con los mismos límites de cuencas que las OC

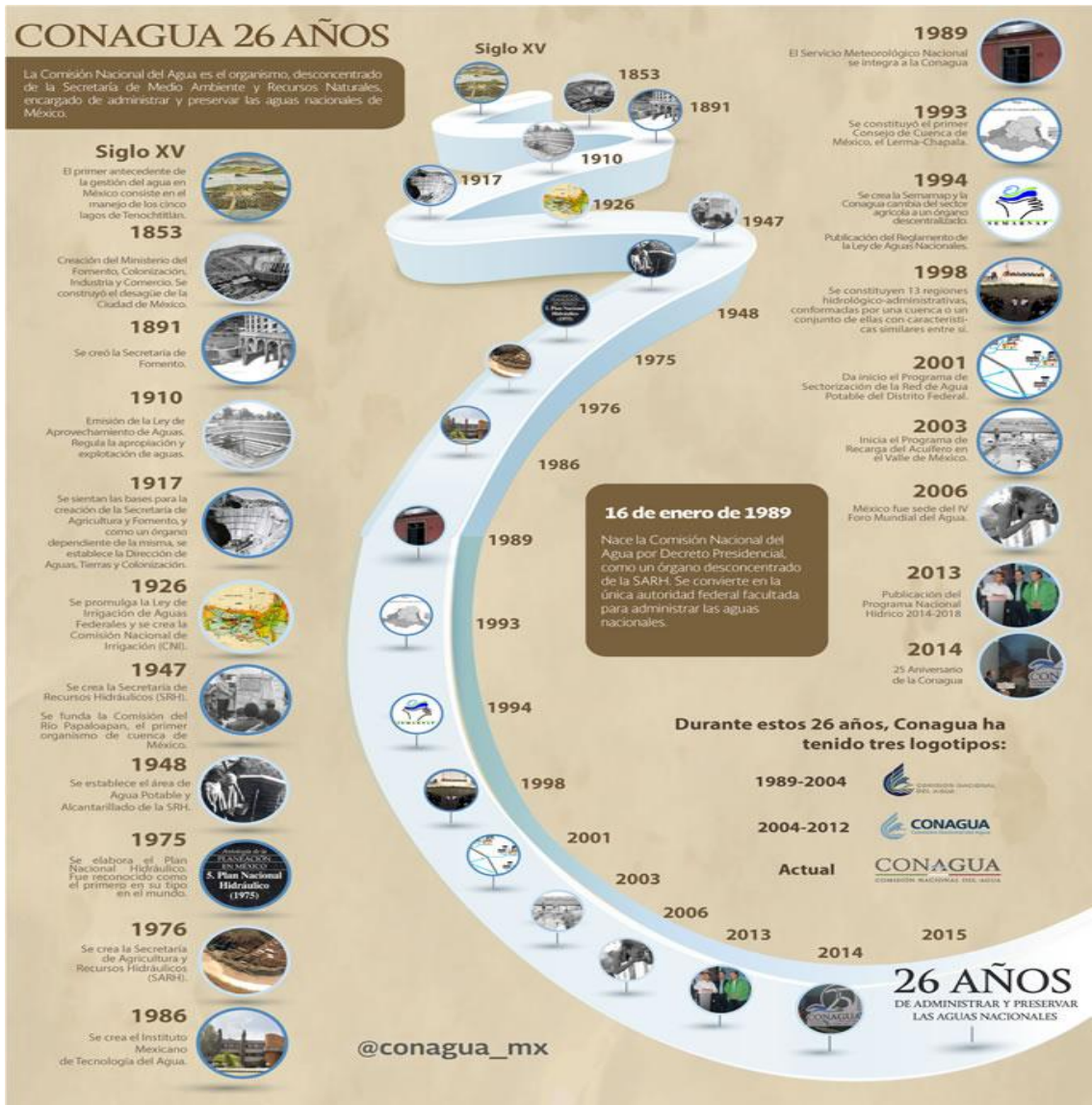
La Comisión Nacional del Agua es depositaria de una larga tradición hidráulica y en el recorrido histórico ha estado conformada por destacados profesionales y técnicos de diferentes disciplinas, identificados internacionalmente por su capacidad técnica. De acuerdo con el artículo 9 de la Ley de Aguas Nacionales (2004), la Comisión “tiene por objeto ejercer las atribuciones que le corresponden a la autoridad en materia hídrica y constituirse como el Órgano Superior con carácter técnico, normativo y consultivo de la

Federación, en materia de gestión integrada de los recursos hídricos, incluyendo la administración, regulación, control y protección del dominio público hídrico”.

La enmienda del año 2004 a la Ley Nacional del Agua (LNA) tiene como objetivo la reestructuración de las funciones más importantes de CONAGUA a través de la transferencia de responsabilidades del nivel central a entes subnacionales: los Organismos de Cuenca (OC) y consejos de cuenca (CC). Se espera que los OC y CC cumplan una función más importante en el sector, limitando la función de CONAGUA a la administración de la LNA, al manejo de la política nacional del agua y a actividades de planificación, supervisión, apoyo y regulación.

La Ley Nacional del Agua también introdujo un Sistema Financiero del Agua (SFA). CONAGUA creará, junto con el Ministerio de Finanzas, los instrumentos apropiados para determinar fuentes de financiamiento, pautas de gastos, recuperación de costos, establecimiento de cuentas y de indicadores de manejo

Pensando en los organismos que le hacen de antecedentes es posible resaltar la Dirección de Aguas, Tierras y Colonización conformada en 1917; la Comisión Nacional de Irrigación, en 1926; la Secretaría de Recursos Hidráulicos en 1946 y la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos en 1976.



En la actualidad, el propósito de la Comisión Nacional del Agua consiste en la administración y preservación de los recursos hídricos nacionales, con el acompañamiento de la sociedad, para conseguir el uso sustentable del recurso. La Comisión entiende que la intervención de la comunidad es inevitable para alcanzar los objetivos que se han marcado en cada cuenca del territorio nacional, ya que entre otros rasgos, los pobladores pueden persistir en su solidaridad con las conductas planteadas.

De forma alternativa, la ley postula que el empleo sustentable del recurso hídrico se consigue cuando se cumplen los rasgos siguientes:

1. El agua contribuye al bienestar social: esencialmente se orienta a la provisión de

los servicios de agua potable y alcantarillado a los habitantes, así como al tratamiento de las aguas volcadas.

2. El agua fomenta el desarrollo de la economía: considera al agua como una provisión en la actividad de agentes económicos; por ejemplo, en la agricultura, la generación de energía eléctrica o los rubros industriales.

3. El agua es preservada: es el elemento central para pensar el concepto de sustentabilidad. Si bien se afirma que el agua debe proveer bienestar social y dar sustento al desarrollo económico, la Comisión Nacional del Agua tiene la convicción de que se debe preservar en monto adecuado y calidad para las producciones actuales y futuras y los aspectos ecológicos de cada región.⁶⁶

Para dar cumplimiento a su objetivo central, la Comisión ha planteado una operación fragmentada en estas tres áreas extensas:

1. Oficinas Centrales.
2. Organismos de Cuenca.
3. Direcciones Locales.

La casa principal de Oficinas Centrales se encuentra en la ciudad de México y como parte de sus acciones principales es posible enumerar: dar apoyo a los Organismos de Cuenca y Direcciones Locales en la concreción de las acciones requeridas para conseguir el empleo sustentable del recurso hídrico en cada región del territorio nacional, fijar la agenda y estrategias hidráulicas a nivel nacional, incorporar el presupuesto de la institución y supervisar su aplicación, establecer con los organismos financieros nacionales e internacionales los préstamos que necesita el Sector Hidráulico, diseñar los programas para sustentar a las autoridades municipales en la provisión de los servicios de agua corriente y saneamiento en los centros urbanos y comunidades agrícolas y para fomentar el uso eficiente del agua en el riego y la industria.

Oficinas Centrales también fija la política recaudatoria y fiscalizadora en materia de derechos de agua y licencias para la descargas, coordina las transformaciones que se

⁶⁶ Valenciano Vargas, J., Díaz Nigenda, J., Ibarrola Reyes, H. (2007) La gestión integrada de los recursos hídricos en México: nuevo paradigma en el manejo del agua. Disponible en <http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd65/JuanValencia.pdf>.

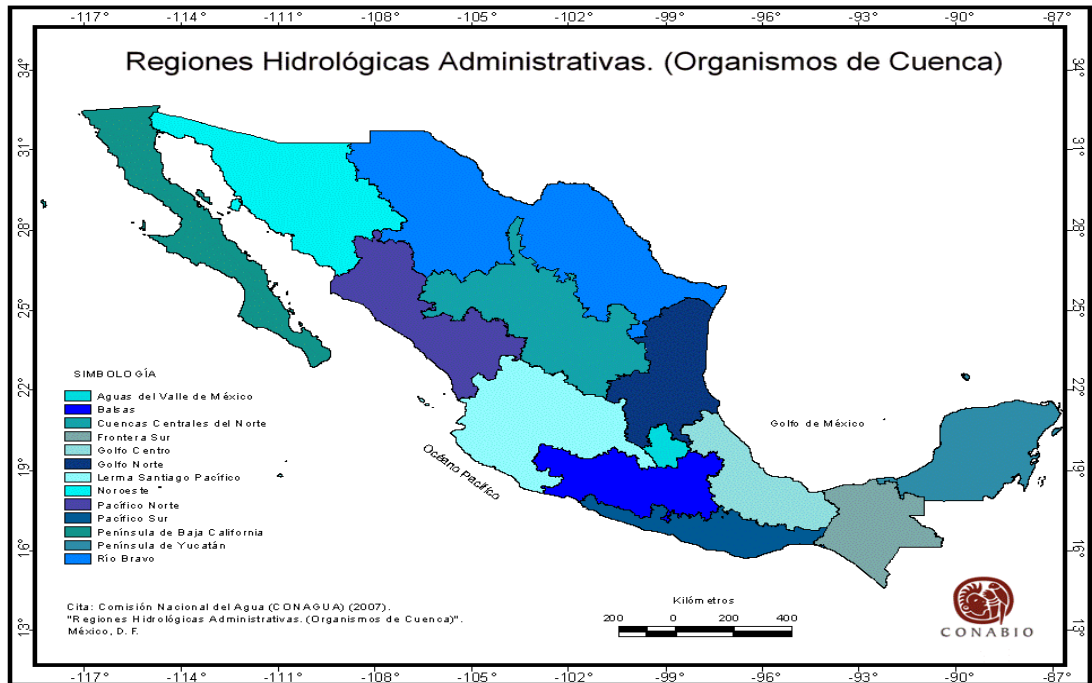
necesiten para la Ley de Aguas Nacionales y soporta su aplicación en el país, diseña las reglas en materia hidráulica, opera el servicio meteorológico nacional, mantiene una contundente y productiva relación con el H. Congreso de la Unión, da atención a los medios de comunicación nacionales y se asocia con las dependencias federales para trabajar en forma colaborativa en acciones que sean beneficiosas para el Sector Hidráulico.

Respecto a los Organismos de Cuenca, en el artículo 12 bis se señala que “en el ámbito de las cuencas hidrológicas, regiones hidrológicas y regiones hidrológico - administrativas, el ejercicio de la Autoridad en la materia y la gestión integrada de los recursos hídricos, incluyendo la administración de las aguas nacionales y de sus bienes públicos inherentes, "la Comisión" las realizará a través de Organismos de Cuenca de índole gubernamental y se apoyará en Consejos de Cuenca de integración mixta en términos de Ley, excepto en los casos previstos en la Fracción IX del Artículo 9 de la presente Ley” (Ley de Aguas Nacionales, 2004).

Los Organismos de Cuenca cargan la responsabilidad por la administración y preservar las aguas nacionales en cada una de las trece regiones hidrológico-administrativas en que se ha fragmentado el territorio nacional. Las regiones y sus casas son⁶⁷:

- I. Península de Baja California (Mexicali, Baja California).
- II. Noroeste (Hermosillo, Sonora).
- III. Pacífico Norte (Culiacán, Sinaloa).
- IV. Balsas (Cuernavaca, Morelos).
- V. Pacífico Sur (Oaxaca, Oaxaca).
- VI. Río Bravo (Monterrey, Nuevo León).
- VII. Cuencas Centrales del Norte (Torreón, Coahuila).
- VIII. Lerma Santiago Pacífico (Guadalajara, Jalisco).
- IX. Golfo Norte (Ciudad Victoria, Tamaulipas).
- X. Golfo Centro (Jalapa, Veracruz).
- XI. Frontera Sur (Tuxtla Gutiérrez, Chiapas).
- XII. Península de Yucatán (Mérida, Yucatán).
- XIII. Aguas del Valle de México y Sistema Cutzamala (México, Distrito Federal).

⁶⁷ <http://www.cna.gob.mx/>



Fuente: <http://www.cna.gob.mx/>

El rendimiento de los Organismos de Cuenca es también muy significativo, ya que tienen se encargan de aplicar el motivo mismo de ser de nuestro organismo en cada región del país. Para ello, efectúan las siguientes tareas básicas:

1. Establecer cuál es la disponibilidad del recurso hídrico.
2. Dirigir los nuevos núcleos de desarrollo.
3. Alcanzar un empleo sustentable del recurso hídrico.
4. Garantizar la preservación de los acuíferos.
5. Asegurar la calidad del agua que se halla en la superficie.
6. Realizar la recaudación en el campo de de aguas nacionales y sus propiedades.
7. Dar solución a conflictos relacionados con los recursos hídricos.
8. Entregar concesiones, asignaciones y licencias.
9. Fomentar la cultura del empleo razonable y resguardo del recurso hídrico.
10. Trabajar sobre la prevención de las amenazas y dar atención a los perjuicios por inundaciones.
11. Trabajar sobre la prevención de los riesgos y atender los efectos por condiciones adversas de falta de agua.
12. Coordinar la operación de la infraestructura estratégica.

Además, los Organismos de Cuenca son el nexo con los Gobernadores de los órganos donde se ubican. En lo que respecta a las Direcciones Locales, éstas tienen la significativa labor de incorporar las políticas, estrategias, programas y actividades de la Comisión en las entidades federativas que les corresponden.

III.3 Plan Nacional Hidráulico PNH (2013- 2018)

El Plan Nacional Hídrico 2013-2018 tiene 6 objetivos que a continuación se enlistan:

Objetivos, estrategias y líneas de acción

Objetivo 1. Fortalecer la gestión integrada y sustentable del agua

Objetivo 2. Incrementar la seguridad hídrica ante sequías e inundaciones

Objetivo 3. Fortalecer el abastecimiento de agua y el acceso a los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento.

Objetivo 4. Incrementar las capacidades técnicas, científicas y tecnológicas del sector

Objetivo 5. Asegurar el agua para el riego agrícola, energía, industria, turismo y otras actividades económicas y financieras de manera sustentable.

Objetivo 6. Consolidar la participación de México en el contexto internacional en materia de agua.

Los objetivos que son remarcables por su importancia para fines de este trabajo son los siguientes:

Objetivo 3. Fortalecer el abastecimiento de agua y el acceso a los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento.

El Estado enfrenta un enorme reto para que los municipios provean a la población los servicios de agua potable, drenaje, alcantarillado, tratamiento y disposición de sus aguas residuales, y cumplir con el derecho humano al agua, que se refiere al acceso de agua suficiente, salubre, aceptable y asequible. Parte de la población rural se encuentra dispersa en pequeñas localidades; por ello se impulsará el desarrollo de sistemas alternativos para acercar el agua a través de hidrantes públicos y captaciones de agua pluvial, entre otros. Asimismo, se impulsará el saneamiento básico. En la presente administración se ampliará la cobertura de agua potable al 94 por ciento, alcantarillado y

saneamiento básico al 93 por ciento y desinfección al 99 por ciento. Lo anterior representará incorporar a cerca de 8 millones y 8.5 millones de personas al servicio de agua potable y alcantarillado, respectivamente. Se fomentará el incremento de las eficiencias y capacidades técnicas, administrativas y financieras de los organismos operadores prestadores de estos servicios y la incorporación o sustitución de nuevas fuentes de abastecimiento.

3.1 Incrementar la cobertura de los servicios de agua potable y alcantarillado

3.1.1 Incrementar las coberturas de agua potable y alcantarillado en zonas urbanas y rurales privilegiando a la población vulnerable.

3.1.2 Suministrar agua de calidad para el uso y consumo humano para prevenir padecimientos de origen hídrico.

3.1.3 Fomentar que la definición de tarifas de agua potable, alcantarillado y saneamiento, siga criterios técnicos, financieros y sociales.

3.1.4 Crear infraestructura para aprovechamiento de nuevas fuentes de abastecimiento.

3.1.5 Ampliar y mejorar el uso de fuentes de agua alternativas como la desalinización y Cosecha de lluvia.

Objetivo 5. Asegurar el agua para el riego agrícola, energía, industria, turismo y otras actividades económicas y financieras de manera sustentable Riego.

Para asegurar el agua en estos usos, se desarrollarán diversas estrategias como la tecnificación del riego, mejoramiento de eficiencias, ampliación, rehabilitación y conservación de la infraestructura y la orientación de las actividades económicas hacia zonas con disponibilidad de agua.

5.1 Mejorar la productividad del agua en la agricultura.

5.1.1 Intensificar la tecnificación del riego en los distritos y unidades de riego.

5.1.2 Tecnificar el riego por gravedad en los distritos y unidades de riego.

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

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

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

- 5.1.6 Conservar y mantener la infraestructura hidro-agrícola de temporal tecnificado.
- 5.1.7 Medir el suministro y el consumo de agua en la agricultura.
- 5.1.8 Elaborar y aprobar planes de riego congruentes con los volúmenes de agua autorizados.
- 5.1.9 Redimensionar los distritos de riego de acuerdo con la oferta real del agua.
- 5.1.10 Instalar drenaje parcelario en distritos de riego.
- 5.2 Utilizar sustentablemente el agua para impulsar el desarrollo en zonas con disponibilidad
- 5.2.1 Ampliar la superficie de riego y de temporal tecnificado en zonas con disponibilidad de agua.
- 5.2.2 Ampliar la infraestructura para aprovechar aguas superficiales y subterráneas en áreas con potencial para actividades con alta productividad del agua.

Objetivo 6. Consolidar la participación de México en el contexto internacional en materia de agua. En el 2013, México fue el anfitrión del Año Internacional de la Cooperación en la Esfera del Agua, Distrito Federal. México pretende ser un actor relevante en el contexto internacional. Sus acciones coordinadas y dirigidas estratégicamente le permitirían consolidar su liderazgo en materia de agua, mediante la implementación de una estrategia de cooperación internacional, que se apoyará en los elementos básicos de la política exterior mexicana para el desarrollo en su calidad de oferente y el esquema de sociedad del conocimiento en su calidad de demandante. México ha institucionalizado la gestión del recurso agua desde el siglo pasado, ello le permite ofrecer su visión, su modelo de gestión hídrica, y su plataforma de soluciones para orientar sobre las mejores prácticas e intercambiar tecnologías que contribuyan a aminorar el rezago de muchos países de menor desarrollo a la problemática del sector. Nuestro país reforzará su participación en foros internacionales, en el intercambio de experiencias, de capacidades, de recursos humanos y de mejores prácticas, así como en la gestión de nuevas fuentes de asistencia técnica y financiación internacionales para el sector.

6.1 Fortalecer la cooperación internacional para el desarrollo, el esquema de sociedad del conocimiento y la asistencia financiera internacional en el sector.

6.1.1 Consolidar la cooperación técnica internacional en materia de agua con países interesados en la experiencia mexicana.

6.1.2 Incrementar y diversificar la cooperación con países desarrollados y organizaciones

Internacionales para consolidar el esquema de sociedad del conocimiento.

6.1.3 Fortalecer la asistencia financiera internacional para el sector agua.

6.2 Consolidar la participación del sector hídrico mexicano en el diálogo Político internacional.

6.2.1 Fortalecer el liderazgo internacional del país en las discusiones sobre el agua.

6.2.2 Reforzar la relación con organizaciones multilaterales e internacionales líderes en el Tema del agua.

6.3 Fortalecer la relación con los países vecinos para una mejor gestión Transfronteriza del agua.

6.3.1 Impulsar la coordinación científica, técnica y financiera con agencias, academia e Instituciones vinculadas con el agua de los países vecinos. Líneas transversales al objetivo Programa para un Gobierno Cercano y Moderno Líneas de acción generales, propiciar una mayor capacitación a servidores públicos apoyados por organismos Financieros internacionales, para elevar la calidad de las evaluaciones socioeconómicas.

III.4 Instituciones Públicas Locales de la Gestión del Agua en el Valle de México

Sistema de Aguas de la Ciudad de México (SACMEX)

A partir del 1 de enero de 2003 entró en funcionamiento el Organismo Público Descentralizado, Sistema de Aguas de la Ciudad de México (SACMEX), por decreto del Jefe de Gobierno del Distrito Federal, Lic. Andrés Manuel López Obrador, al fusionar la entonces Dirección General de Construcción y Operación Hidráulica (DGCOH) y la Comisión de Aguas del Distrito Federal (CADF).

Con el fin de crear los mecanismos más adecuados que permitan proporcionar los medios para lograr una eficiente distribución de los servicios hidráulicos en la Ciudad de México. Así como la modernización de los sistemas para su operación, soslayando la duplicidad de funciones al momento de ejercer las acciones en esta materia.

El Sistema de Aguas de la Ciudad de México está sectorizado en la Secretaría del Medio Ambiente y tiene por objetivo, con base en el Decreto por el cual se creó, prestar

los servicios públicos de suministro de agua potable, drenaje, alcantarillado, tratamiento de aguas residuales y reutilización.

Operar, mantener y construir la infraestructura hidráulica; explotar, usar, aprovechar las aguas, su distribución y control, así como la preservación de su cantidad y la calidad para contribuir al desarrollo integral sustentable de la Ciudad.

El Sistema de Aguas de la Ciudad de México tiene por objetivo suministrar y distribuir los servicios de agua potable y drenaje a los habitantes del Distrito Federal con la cantidad, calidad y eficiencia necesarios, a través de acciones que contribuyan a la adecuada utilización de la infraestructura existente, y fomentar una cultura moderna de utilización que garantice el abasto razonable del recurso.

Entre las funciones más importantes del Sistema de Aguas de la Ciudad de México está formular, actualizar y controlar el desarrollo del programa de operación hidráulica del Distrito Federal, así como los estudios y proyectos de abastecimiento de agua potable y reaprovechamiento de aguas residuales, construyendo y conservando las obras de infraestructura hidráulica y de drenaje que requiere la ciudad, en coordinación con las autoridades competentes.

Además de operar y conservar los sistemas de aprovechamiento y distribución de agua potable y alcantarillado del Distrito Federal; supervisar y vigilar su funcionamiento; proyectar y ejecutar las obras de prevención y control de inundaciones, hundimientos y movimientos de suelo, siempre y cuando sean de tipo hidráulico; autorizar y supervisar las conexiones del sistema de agua potable, así como la construcción y conservación de pozos y manantiales, ampliando y mejorando los sistemas de agua potable del Distrito Federal.

A la vez, el SACMEX establece la coordinación con las Instituciones y Organismos precisos para desarrollar acciones conjuntas con los municipios y estados circunvecinos al Distrito Federal en materia hidráulica, además de planear, instrumentar y coordinar acciones que conduzcan a lograr el uso eficiente del agua en el Distrito Federal.

Secretaría del Medio Ambiente del D.F (SEDEMA D.F.)⁶⁸

La Secretaría del Medio Ambiente trabaja en una agenda enfocada a seis ejes prioritarios para la protección del entorno ambiental y para promover un desarrollo sustentable del medio ambiente urbano, con metas y acciones claras para el aprovechamiento integral y eficiente del capital natural y una nueva gobernanza ambiental que nos permita invertir, mantener y hacer una buena gestión de nuestros recursos naturales.

Los 6 rubros prioritarios de trabajo de esta dependencia son:

- Calidad del aire y cambio climático
- Movilidad sustentable
- Suelo de conservación y biodiversidad
- Infraestructura urbana verde
- *Abastecimiento y Calidad del Agua*
- Educación y comunicación ambiental

Queremos hacer de la Ciudad de México una urbe verde, moderna, innovadora, competitiva y con la mejor calidad de vida para sus habitantes. Para ello queremos sentar las bases para ser una ciudad verde con el mejor desempeño de sus políticas ambientales.

Nuestra riqueza está en los bienes ambientales que poseemos y nuestro deber es dejar un mejor lugar para vivir.

Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA)⁶⁹

La Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, PROFEPA, nace por la necesidad de atender y controlar el creciente deterioro ambiental en México, no tan sólo

⁶⁸[https://es.wikipedia.org/wiki/Secretar%C3%ADa_del_Medio_Ambiente_del_Distrito_Federal_\(M%C3%A9xico\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Secretar%C3%ADa_del_Medio_Ambiente_del_Distrito_Federal_(M%C3%A9xico))

⁶⁹ <http://www.profepa.gob.mx/>

en sus ciudades, sino también en sus bosques, selvas, costas y desiertos, lo cual, sumado a una serie de eventos desafortunados como explosivos en el subsuelo, originó que el Ejecutivo Federal implementara sus políticas públicas afines al medio ambiente y tomara la decisión de crear un organismo que tuviera entre sus atribuciones, la de regular las actividades industriales riesgosas, la contaminación al suelo y al aire, y el cuidado de los recursos naturales.

Para ello el 4 de junio de 1992 se publicó en el Diario Oficial de la Federación el Reglamento Interior de la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) que crea jurídicamente a la "Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA)", como un órgano administrativo desconcentrado, con autonomía técnica y operativa.

Posteriormente en ese mismo año, el 17 de Julio se hace la publicación del "Acuerdo que regula la organización y funcionamiento interno del Instituto Nacional de Ecología y de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente", quedando operativamente constituida la PROFEPA.

Una de las tareas principales de la PROFEPA es incrementar los niveles de observancia de la normatividad ambiental a fin de contribuir al desarrollo sustentable.

Entre sus atribuciones se encuentran vigilar el cumplimiento de las disposiciones legales; salvaguardar los intereses de la población en materia ambiental procurando el cumplimiento de la legislación ambiental, sancionar a las personas físicas y morales que violen dichos preceptos legales, etc.

Hoy, a 20 años de su creación, la PROFEPA ha fortalecido sus acciones y actos de autoridad que incrementan el CUMPLIMIENTO EFECTIVO DE LA LEY; sus prioridades han cambiado, las actividades industriales en la mayoría de los casos no representan un problema ambiental ya que actualmente se cuenta con una industria comprometida y socialmente responsable con el cuidado del medio ambiente, por lo que PROFEPA, sin dejar de observar el correcto funcionamiento de éstas, ha puesto en marcha un ambicioso programa de protección a los recursos naturales, mismos que día a día son vulnerados por las actividades humanas que en su mayoría, no cuentan con autorizaciones ni programas que compensen los daños provocados al medio ambiente.

México y el mundo poseen una sociedad cada vez más comprometida en el cuidado de los recursos naturales, por lo que el Gobierno Federal ha redireccionado sus estrategias en materia ambiental hacia el cuidado de los recursos, bajo un enfoque sistémico-geográfico-integral que define sitios prioritarios de atención, que son aquellos donde convergen múltiples problemáticas ambientales y que por consecuencia generan inconformidades y denuncias populares.

PROFEPA encuentra en la tecnología una herramienta importante para dirigir sus acciones en zonas o regiones, que generan un resultado de mayor impacto; la modernización de sus sistemas y la capacitación hacia su personal operativo, tiene como resultado una puntual y eficiente actuación que impacta positivamente en el cuidado de los recursos.

Cada año se recibe un mayor número de denuncias, lo cual indica que el entorno ambiental de las comunidades es muy importante para sus habitantes, situación que compromete a PROFEPA a redoblar sus esfuerzos enfocados a la protección y preservación del medio ambiente

La Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), es un órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) con autonomía técnica y operativa.

Su nacimiento data del 4 de junio de 1992, fecha en la que el Diario Oficial de la Federación publicó el Reglamento Interior de la Secretaría de Desarrollo Social que la crea.

La PROFEPA tiene como tarea principal incrementar los niveles de observancia de la normatividad ambiental, a fin de contribuir al desarrollo sustentable y hacer cumplir las leyes en materia ambiental.

La misión de esta institución es procurar la justicia ambiental mediante la aplicación y cumplimiento efectivo, eficiente, expedito y transparente de la legislación ambiental federal vigente a través de la atención a la denuncia popular y mediante acciones de inspección, verificación, vigilancia y uso de instrumentos voluntarios.

Garantizar la protección de los recursos naturales y el capital natural privilegiando el enfoque preventivo sobre el correctivo así como las acciones de participación social.

Su visión consta de una institución eficaz, sólida y confiable que en su tarea de vigilar el cumplimiento de la Ley Ambiental responda al ideal de justicia que la población demanda. Una institución que trabaja con la sociedad, en la que sus miembros son garantes ambientales y donde se construye una verdadera cultura ambiental basada en la prevención. Una institución que logra los más altos índices de cumplimiento de los ordenamientos legales en la materia.

Los objetivos estratégicos de la Procuraduría son los siguientes:

I. *Contener la destrucción de nuestros recursos naturales y revertir los procesos de deterioro ambiental*

II. Procurar el pleno acceso de la sociedad a la impartición de una justicia ambiental pronta y expedita.

III. Lograr la participación decidida, informada y responsable de los miembros de la sociedad y de sus organizaciones, en la vigilancia e inducción del cumplimiento de la ley ambiental.

IV. Fortalecer la presencia de la Procuraduría y ampliar su cobertura territorial, con criterio federalista.

V. Construir una institución moderna y eficiente, bajo criterios de honestidad, transparencia y confiabilidad, que permitan crear una nueva imagen ante la sociedad.

La Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), actúa con una nueva visión, promover una verdadera cultura a favor de nuestro entorno y lograr los más altos índices de cumplimiento de las leyes en materia ambiental.

Combatir los focos rojos que atentan contra las riquezas naturales de nuestro país como son: la tala clandestina, la depredación de la flora y fauna silvestres, el agotamiento de los cuerpos de agua y los problemas de contaminación.

Sabemos que esta lucha requiere de la participación decidida de todos los sectores de la sociedad y de los tres niveles de gobierno. No habrá tregua ni

contemplaciones contra quienes insisten en destruir el entorno. Actuando siempre con los más puros principios de equidad y justicia.

La competencia general de la PROFEPA se enlista a continuación:

- Impedir el tráfico de animales en peligro de extinción.
- Vigilar que las plantas en peligro de extinción no sean comercializadas.
- Vigilar que circos y zoológicos cumplan con la normatividad ambiental.
- Tiraderos de basura son de competencia municipal
- Vigilar que en tiraderos de basura no se depositen desechos biológico-infecciosos.
- Impedir la tala clandestina en bosques y selvas, principalmente en Áreas Naturales Protegidas y la Zona de la Mariposa Monarca.
- *Cuidar que no se contaminen los ríos, lagunas, esteros, lagos, playas y mares con los desechos municipales e industriales.*
- Vigilar que no se capturen mamíferos marinos, ni que se comercie con sus partes y derivados.
- Impedir el tráfico de cualquier especie de tortugas marinas, ni que se comercie con sus huevos, carne y caparazón
- Vigilar que haya libre acceso a la población a todas las playas del país.
- Verificar que todas las construcciones que se hacen en la Zona Federal Marítimo Terrestre estén autorizadas la Semarnat.
- Vigilar las playas donde anidan las tortugas marinas.
- Vigilar los sitios donde arriban las ballenas gris y jorobada.
- Verificar que todos los barcos camaroneros tengan instalados Dispositivos Excluidores de Tortugas (DETs).
- Vigilar la zona núcleo de la Vaquita Marina en el Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado.
- Evitar la captura de la totoaba y la curvina golfina.
- Vigilar que la construcción de carreteras y brechas cuenten con los permisos de cambio de uso de suelo y la manifestación de impacto ambiental.
- Inspeccionar que los árboles de navidad que se importan del extranjero, vengan libres de plagas.

- Inspeccionar todas las plantaciones forestales para evitar plagas.
- Inspeccionar en industrias de jurisdicción federal las actividades altamente contaminantes.
- Inspeccionar y vigilar las industrias química, del petróleo, de pintura, automotriz, de celulosa, metalúrgica, de vidrio, de generación de energía, y cementera.
- Atender emergencias ambientales en materia de derrames de hidrocarburos, fuga de gases tóxicos, emisiones tóxicas a la atmosfera.
- Investigar los hechos relacionados con denuncias ambientales.
- Inspeccionar en puertos aeropuertos y fronteras la legal procedencia de importaciones y exportaciones de especímenes, productos y subproductos de flora y fauna silvestres.
- Revisar el funcionamiento de los planes de contingencias de las organizaciones clasificadas como de alto riesgo.

A fin de atender la problemática que se presenta y para hacer cumplir la normatividad ambiental la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente desarrolla sus acciones en el marco de cinco programas fundamentales, inspirados en una nueva visión, misión y objetivos.

Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial de D.F.⁷⁰

La Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial del D. F. es un organismo público descentralizado de la Administración Pública, que tiene como objeto la defensa de los derechos de los habitantes del Distrito Federal a disfrutar de un ambiente adecuado para su desarrollo, salud y bienestar, mediante la promoción y vigilancia del cumplimiento de las disposiciones jurídicas en materia ambiental y del ordenamiento territorial.

Responsabilidad Ambiental

La principal responsabilidad es sentar las bases para institucionalizar la defensa del derecho de la población a disfrutar de un medio ambiente adecuado por los órganos del poder judicial.

⁷⁰ <http://paot.org.mx/>

Atribuciones de la PAOT

- Te informa, orienta y asesora sobre el cumplimiento y aplicación de la legislación ambiental y del ordenamiento territorial vigente en el Distrito Federal.
- Llevar a cabo Investigaciones de Oficio respecto del cumplimiento y aplicación de las disposiciones jurídicas en materia ambiental y del ordenamiento territorial, así como de hechos que generen o puedan producir desequilibrios ecológicos, daños o deterioro grave a los ecosistemas del Distrito Federal o sus elementos.
- Denuncia ante autoridades competentes, las violaciones a disposiciones administrativas, así como delitos ambientales y del ordenamiento territorial.
- Emite Recomendaciones a las dependencias; órganos desconcentrados y entidades de la administración pública federal, estatal, municipal y del Distrito Federal, con el propósito de promover la aplicación y el cumplimiento de las disposiciones jurídicas en materia ambiental y del ordenamiento territorial.
- Formula y valida dictámenes técnicos y periciales, relativos a daños y su reparación por violaciones a la normatividad.
- Difunde información relacionada con el derecho de las personas a disfrutar de un medio ambiente y de un ordenamiento adecuado para su desarrollo, salud y bienestar.
- *Procura la conciliación de intereses entre particulares o entre éstos y las autoridades con relación a la aplicación de leyes o programas.*
- Promueve el cumplimiento voluntario de las disposiciones jurídicas.
- Formula y difunde estudios, reportes e investigaciones respecto del cumplimiento y aplicación de las disposiciones jurídicas en la materia.

Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA)⁷¹

El Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA) es un organismo público descentralizado que se aboca a enfrentar los retos nacionales y regionales asociados con

⁷¹ <https://www.gob.mx/imta>

el manejo del agua y a perfilar nuevos enfoques en materia de investigación y desarrollo tecnológicos para proteger el recurso y asignarlo de manera eficiente y equitativa entre los distintos usuarios.

Los objetivos del Instituto son:

- Contribuir a la gestión sustentable del agua a través del conocimiento, la tecnología, la formación de recursos humanos y la innovación.
- Incorporar al sector hídrico en la sociedad del conocimiento.
- Crear un alto valor agregado para las instituciones del sector hídrico mediante el conocimiento, la creación y adaptación de tecnologías y el suministro de servicios tecnológicos altamente especializados.
- Impulsar el desarrollo de la ciencia y la tecnología del agua, en especial mediante la formación de personal altamente capacitado a nivel especialización y posgrado.

Para tal fin, el IMTA dispone de capacidades y competencias específicas que le dan una ventaja competitiva y le permiten agregar valor a los productos y servicios que ofrece a sus clientes y usuarios.

Entre estas competencias destacan las siguientes:

- Más de 300 especialistas altamente capacitados en la atención de la problemática prioritaria del sector, muchos de ellos con más de 20 años de experiencia.
- Enfoque integral y multidisciplinario de los problemas del agua, pues sus recursos humanos e infraestructura cubren un amplio espectro de especialidades.
- Infraestructura de laboratorios, software y documental única en México.
- Ventaja competitiva a partir de las atribuciones que le otorgan el Decreto de Creación y la Ley de Aguas Nacionales.
- Posibilidades de participar en el establecimiento de las prioridades y metas nacionales del sector y de constituirse en el principal asesor tecnológico de la Comisión Nacional del Agua.

Mediante decreto presidencial, publicado en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el 7 de agosto de 1986, el IMTA fue creado como un órgano desconcentrado de la entonces Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (SARH).

En 1994, con motivo de la modificación a la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, el IMTA pasó a formar parte de la entonces Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (Semarnap) (DOF, 28 de diciembre de 1994).

Actualmente, el IMTA es un organismo público descentralizado del gobierno federal, con personalidad jurídica y patrimonio propios, coordinado sectorialmente por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat) (DOF, 30 de octubre de 2001).

Entre otras actividades importantes el IMTA apoya la implementación del Programa Nacional contra la Sequía, participa en la puesta en marcha del Programa Nacional de Prevención contra Contingencias Hidráulicas y, en estrecha colaboración con la Conagua, trabaja en la elaboración del Programa Nacional Hídrico 2013-2018 (programa transversal del PND) con el fin de asegurar que los mexicanos gocemos, en los hechos, del acceso al recurso y transitemos hacia la política de Estado que, en materia de agua, ha propuesto el Gobierno de la República en los objetivos siguientes:

- Fortalecer la gestión integrada y sustentable del agua
- Incrementar la seguridad de la población y áreas productivas ante sequías e inundaciones
- Asegurar el abastecimiento de agua y el acceso a los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento
- Asegurar el agua para el riego agrícola, energía, industria, turismo y otras actividades productivas de manera adecuada y sustentable.
- Contribuir en la formación de una cultura mexicana del agua acorde con su realidad e incrementar las capacidades técnica, científica y tecnológica del sector.
- Consolidar la participación de México en materia de agua en el contexto internacional

Las funciones de acuerdo con su Estatuto Orgánico, al Instituto Mexicano de Tecnología del Agua le corresponden las siguientes funciones:

1. Realizar, orientar, fomentar, promover y difundir programas y actividades de investigación y de desarrollo, adaptación y transferencia de tecnología y de formación de recursos humanos calificados, que contribuyan a asegurar el aprovechamiento y manejo sustentable e integral del agua;

2. Desarrollar proyectos de investigación y de educación y capacitación especializadas de interés para otras instituciones, los cuales se realizarán bajo convenios y contratos específicos;

3. Prestar servicios de desarrollo, adaptación y transferencia de tecnología, de capacitación, de consultoría y asesoría especializadas, de información y difusión científica y tecnológica;

4. Impartir, de conformidad con el artículo 18 de la Ley General de Educación, estudios de postgrado en las áreas afines al objeto del Instituto Mexicano de Tecnología del Agua en coordinación con la Secretaría de Educación Pública; desarrollar y aplicar los planes y programas de estudio correspondientes, así como expedir los certificados y otorgar los diplomas, títulos y grados académicos respectivos;

5. Brindar servicios especializados de laboratorio, de asesoría técnica, de elaboración de normas, de diseño, de información, de aseguramiento de calidad y de asimilación de tecnología a los sectores privado y social del país, así como a instituciones y organismos extranjeros e internacionales, en las áreas relacionadas con el manejo, conservación, rehabilitación y tratamiento del agua y recursos asociados al líquido;

6. Promover la educación y la cultura en torno al agua que fomente en la sociedad la conciencia de que el líquido es un bien escaso que requiere del cuidado de su cantidad y calidad, así como de su aprovechamiento sustentable y de la mitigación de sus efectos destructivos;

7. Contribuir al desarrollo, difusión e implantación de aquellas tecnologías del agua que mejor se adapten a las condiciones del país;

8. Realizar los desarrollos tecnológicos que el sector productivo demande o que la Administración Pública Federal considere necesarios;

9. Participar en la elaboración de anteproyectos de normas oficiales mexicanas y elaborar normas mexicanas, en materia del agua.

10. Apoyar a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en el establecimiento, conforme a la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, de los mecanismos de regulación para la evaluación de la conformidad y para la certificación de

normas de calidad de sistemas, materiales, equipo y maquinaria asociados con el uso, aprovechamiento y tratamiento del agua;

11. Promover y transferir las tecnologías desarrolladas y los resultados que se obtengan de las investigaciones;

12. Establecer relaciones de intercambio académico y tecnológico con instituciones y organismos mexicanos, extranjeros o internacionales;

13. Otorgar becas para realizar estudios en el propio Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, así como en instituciones afines nacionales o del extranjero;

14. Proponer orientaciones de política hidráulica nacional, contribuir al fortalecimiento de la capacidad institucional del sector agua en México y coadyuvar en la solución de los problemas hidráulicos del país, y

15. Ejecutar toda clase de actos y celebrar toda clase de contratos y convenios necesarios para el cumplimiento de su objeto, así como los demás que prevean este Decreto y otros ordenamientos legales.

La misión de este instituto es producir, implantar y diseminar conocimiento, tecnología e innovación para la gestión sustentable del agua en México, continuación se enumeran los principales

- El desarrollo, adaptación y transferencia de tecnología.
- La innovación en los diferentes aspectos de la gestión de los recursos hídricos.
- La formación de recursos humanos calificados.
- La prestación de servicios tecnológicos, de capacitación, de consultoría y asesoría especializadas, de información y de difusión del conocimiento, científica y tecnológica.

Consejo Consultivo del Agua, A.C. (CCA) ⁷²

El Consejo Consultivo del Agua (CCA) es una asociación civil, plural, e independiente, integrada por personas de reconocido prestigio y organizaciones de los sectores social, académico, económico, y por grandes usuarios del agua en México, todos sensibles a los problemas relacionados con este recurso y a la necesidad de resolverlos.

⁷² <http://www.aguas.org.mx/sitio/index.php>

Desde su creación, en el año 2000, se reconoce al CCA como un organismo de la sociedad civil capacitado para analizar y evaluar aspectos de la problemática hídrica de México, así como medidas, políticas y estrategias para resolverla.

Los lineamientos y objetivos son apoyar la formulación y eventual aprobación de la Ley General de Aguas (LGA), que permitirá hacer realidad el derecho humano al agua, consagrado en el artículo 4º de la Constitución. Participar activamente en la formulación, discusión y eventual aprobación de las leyes, reglamentos y normas federales y estatales que deriven de la LGA. Realizar y divulgar estudios y proyectos que contribuyan a un mejor conocimiento de la problemática del agua en México, así como al fortalecimiento del marco legal y su aplicación efectiva.

La principal actividad del CCA en el marco de promoción de la cultura del agua es diseñar una estrategia de comunicación social que permita definir las líneas de acción para promover una cultura del agua en México.

Desarrollar seminarios sobre temas prioritarios dirigidos a miembros de los medios de comunicación con el fin de promover el periodismo de investigación. Generar mensajes, información y campañas educativas para concientizar y sensibilizar a la población sobre el uso eficiente y el cuidado del agua

Apoyar y articular la participación social conducente a la gestión integral y el manejo sustentable del agua.

Establecer alianzas con ANEAS, con ANUR, y con otras organizaciones usuarias del agua en proyectos específicos.

III.5 -Análisis del Abastecimiento y Distribución en el Valle de México

En principio, es preciso consignar que la falta de abastecimiento del agua, en diversas regiones del país, se ha convertido en un problema grave. Debido a su escasa disponibilidad existen conflictos por el control del recurso. La situación crítica a la que se ha arribado obedece a diversos factores, tales como la sobreexplotación o la concentración en cierta parte de la población, así como a su insuficiente calidad por la contaminación de acuíferos, aguas salinas, etc.

En diversos lugares de la República Mexicana es posible encontrar poblados que nunca han tenido problemas por el abastecimiento de agua, mientras que otros, ubicados a unos pocos kilómetros dentro de la misma área o población, tienen que recibirla a través de pipas y, en el mejor de los casos, por tandeos. Estas divergencias llaman la atención y requieren un análisis para plantear posibles soluciones por parte de las autoridades.

En México, la distribución geográfica del agua no coincide con la distribución geográfica de la población; los datos del Consejo Consultivo del Agua⁷³ el panorama del agua en México es el siguiente:

El volumen de agua renovable promedio en el país per cápita es de 4,028 metros cúbicos por habitante por año. Sin embargo, existen diferencias sustanciales entre el Sureste y el Norte del territorio; se observan áreas con gran escasez de agua y regiones con frecuentes eventos hidra-meteorológicos que significan costosas inundaciones y afectación de asentamientos humanos e infraestructura.

En la zona centro-norte del país se concentra 27 % de la población, se genera 79% del PIB y se cuenta con sólo 32% del agua renovable; en cambio, en la zona sur donde existe el 68% del agua el país, se asienta sólo 23% de la población y se genera 21% del PIB.

La mala calidad del agua superficial limita su aprovechamiento, en términos de DBO (demanda biológica de oxígeno):

- 22.7% del agua superficial se encuentra contaminada o fuertemente contaminada.
- 33.2% del agua superficial tiene calidad aceptable.
- 44.1% del agua superficial observa calidad buena y excelente.

En cuanto a la Distribución del Agua Potable los números son los siguientes⁷⁴:

-La cobertura nacional de agua potable es 91.6 %.

-Zonas urbanas la cobertura es 95.4 %.

-En zonas rurales (localidades menores a 2,500 habitantes), la cobertura es 78.8%, debido a la dispersión de la población en condiciones fisiográficas complejas, y la dificultad técnica y/o financiera de desarrollar sistemas de agua potable, alcantarillado y tratamiento de aguas residuales.

⁷³ www.consejoconsultivodelagua.com

⁷⁴ www.consejoconsultivodelagua.com.

En referencia a la Cobertura de Alcantarillado así se encuentra la situación ⁷⁵

-La cobertura nacional de alcantarillado es de 90.2 %.

-En zonas urbanas la cobertura es 96.4 %.

-En zonas rurales, la cobertura es 69.4%.

Si bien CNA y el Plan Nacional Hidráulico PNH (2013- 2018) confirma que 92.0% de la población tiene acceso al servicio público de agua potable, dicho porcentaje disminuye dramáticamente cuando se considera su calidad. A continuación los números que se señalan en el PNH (2013-2018)

- El 78% del agua se utiliza para fines agropecuarios.
- La eficiencia de conducción y distribución es de 86% y 76%, respectivamente.
- El sector agropecuario genera 62% de las aguas residuales (cargas orgánicas, plaguicidas y fertilizantes, entre otros contaminantes).
- El agua para usos agropecuarios es virtualmente gratuita, no paga derechos por el uso del recurso y además recibe un alto subsidio en el costo de la energía para los casos en los que se utilizan aguas subterráneas, lo cual promueve la ineficiencia y la sobre-explotación.

De los 653 acuíferos, 106 se encuentran sobreexplotados, especialmente en zonas de interfase agrícola y urbana, lo que plantea un horizonte previsible de agotamiento y la contaminación por minerales naturales que significan graves problemas de salud pública (por ejemplo, arsénico), sobre todo en las zonas centro y norte, y en algunos otros la calidad del agua no permite su aprovechamiento para consumo humano.

En la Ciudad de México se desperdicia alrededor de 40% del agua, por fugas en las redes de abastecimiento, distribución y tomas domiciliarias.

Sólo 47.5% de las aguas residuales colectadas recibe tratamiento, y sólo un porcentaje mucho más bajo (difícil de precisar por la falta de monitoreo y vigilancia) cumple con las normas de calidad de las descargas.

⁷⁵ www.consejoconsultivodelagua.com

Otro aspecto relevante acerca del abastecimiento del agua en México es el uso que se le da a la misma, ya que conocerlo permite encauzar acciones apropiadas para su correcta preservación y administración. En materia de explotación de aguas nacionales, del agua total extraída únicamente un 3.8% corresponde al uso industrial, la mayor explotación se realiza para el uso agrícola –que alcanza al 76.8%-, seguido por el abastecimiento público con un 13.9%. Esta distribución da cuenta de que es necesario implementar acciones conjuntas, pues más allá de la cantidad que absorbe cada uno de los usos mencionados, todos repercuten en la disponibilidad para los consumidores y usuarios del sector ciudadano.

De la disponibilidad total del agua, el 63% proviene de fuentes superficiales y el 37% son de origen subterráneo. Estas cifras promedio no reflejan la fuerte desigualdad que existe en la distribución del agua debido a la acción de monopolios agrícolas, industriales –en particular del sector turístico– y municipales. En este contexto, la concentración y diferenciación en el acceso al agua resulta patente, tanto para la satisfacción de las necesidades básicas como para su uso productivo, y es precisamente esta distinción la que debe prevalecer en los cuerpos normativos que regulan la materia.

Se requiere remarcar que la región objetivo de este estudio es la región hidrológica administrativa XIII que está conformada por municipios de los estados de México, Hidalgo y Tlaxcala, así como las 16 Delegaciones del Distrito Federal, así mismo contiene dos cuencas: La del Valle de México y la de Tula, es la región administrativa más pequeña de las trece en las que se divide el país tiene una superficie continental de 16, 438 km², no obstante es la mayor es la de mayor población 29, 258,911 habitantes; la que mayor porcentaje del PIB aporta 21.27 % y la que dispone de menor cantidad de agua renovable, o sea la cantidad máxima de este líquido que se puede explotar anualmente, y que se renueva por las aportaciones de la lluvia y por el agua proveniente de otras regiones, la región cuenta con 3,514 hm³ (hectómetro cúbico), según la UNESCO se considera que un país o región se encuentra bajo estrés hídrico cuando su agua renovable es igual o menor 1700 m³-hab.

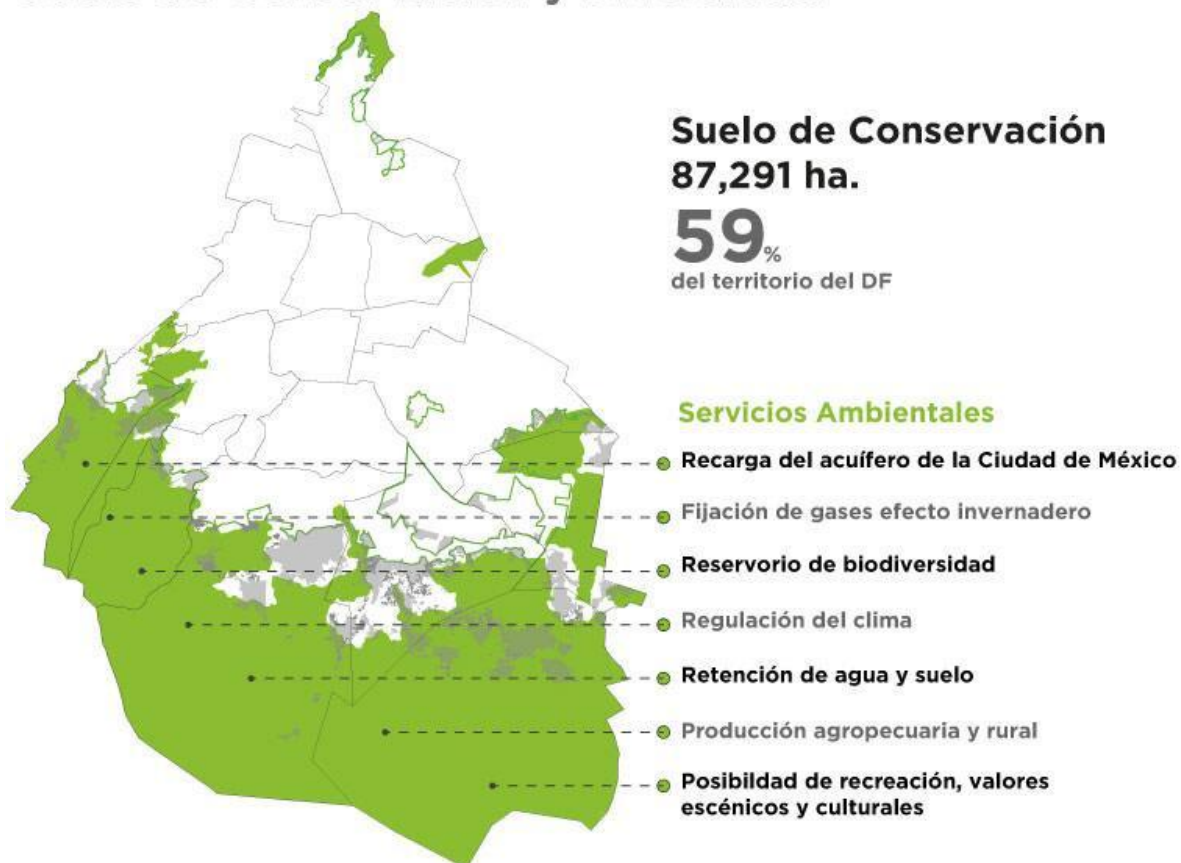
La Zona Metropolitana del Valle de México, de la que nuestra ciudad forma parte, concentra 25% de la población del país, 45% de la actividad industrial y 22% del producto interno bruto. Esta zona ha crecido ininterrumpidamente desde hace 100 años.

En el D.F. vivimos 8.9 millones de personas, a las que se agrega una población flotante de 4.2 millones de personas. Por su alta densidad de población, nuestra Ciudad tiene una fuerte demanda de agua que las fuentes locales no pueden satisfacer.⁷⁶

Parte del agua que consumimos es traída de cuencas vecinas localizadas en los estados de México y Michoacán, mientras que nuestro acuífero se encuentra sobreexplotado.

Y aunque no lo parezca, 59% del territorio del D.F. es suelo rural, lo que permite la filtración de agua, la producción de alimentos y plantas medicinales, la actividad rural se centra en 6 delegaciones, Milpa Alta, Xochimilco, Álvaro Obregón, Cuijimalpa, Tláhuac y Magdalena Conteras, donde se ubica el único río de agua dulce de la ciudad.

Suelo de Conservación y Diversidad



⁷⁶ Principales Resultados de la Encuesta Intercensal 2015

En esos lugares se ubican ejidos y comunidades que se dedican al campo, ahí se siembran 84 variedades de cultivos, además conservan sus tradiciones como lo es la celebración del día de muertos en el pueblo de San Andrés Mixquic, en Tláhuac.

A continuación algunas variables a considerar para fines de este trabajo

1.- Cómo llega el agua a nuestras casas

Del Valle de Lerma y del Sistema Cutzamala se bombea el agua a más de 1,600 metros de altura y recorre más de 127 km en tuberías de 6 metros de diámetro de distancia. Parte del agua que llega se desperdicia en fugas y en uso inadecuado.

Después de manantiales y pozos, nuestra segunda fuente más importante de abasto de agua son los sistemas Lerma y Cutzamala. El Sistema Lerma se ubica en el Estado de México; se crea ante la necesidad de contar con nuevas fuentes de abastecimiento y reducir los impactos por la extracción del agua del subsuelo del DF.

A medida del crecimiento poblacional, la demanda aumenta; por ello, para incrementar el abastecimiento de agua potable a la Ciudad de México, se inició, en 1976, la construcción del sistema Cutzamala (proveniente de los estados de México y Michoacán).

Uno de los principales retos del Distrito Federal es el bombeo del líquido a una altura de 1,600 metros sobre el nivel del mar. Este desafío ubicó al Sistema Cutzamala como una de las mayores obras de ingeniería civil en el mundo, pues además recorre aproximadamente 127 km para conducir el agua a nuestra Ciudad.⁷⁷

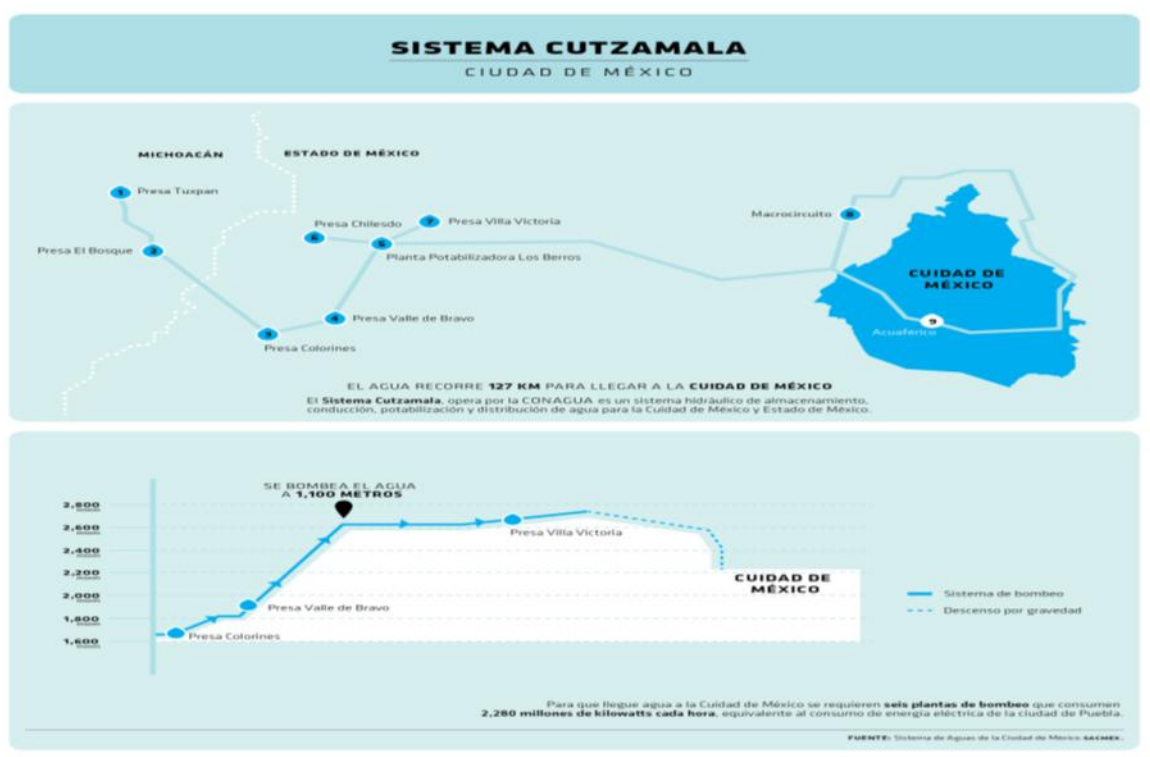
De acuerdo con el Sistema de Aguas de la Ciudad de México⁷⁸, nuestra ciudad tiene 97.14% de cobertura en términos de tomas domiciliarias y 93.17% en conexiones a red de drenaje.

⁷⁷ El gran reto del agua en la Ciudad de México, SACM, 2012

⁷⁸ <http://www.sacmex.df.gob.mx/sacmex/>

Y de los usuarios que ya cuentan con una toma domiciliaria, un 15% reciben el servicio de agua por tandeo, esto es una vez al día y 10% una vez a la semana. Lo cierto es que no todos los habitantes de la ciudad tienen agua cada vez que abre la llave.

El promedio de disponibilidad de agua para cada poblador de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México es de 320 litros por día, pero lo cierto es que la distribución del agua es muy desigual. Como ejemplo, los habitantes de Venustiano Carranza reciben 203 litros de agua cada día, en tanto que los de Tlalpan reciben 560 litros por día. Estos son los dos extremos del reparto de agua. Estas diferencias se deben a la ubicación de las delegaciones, a si cuentan con cuerpos de agua locales o si reciben agua de otras fuentes, entre otras razones.



Fuente SACMEX.- Sistema de Aguas de la Cuenca de México.

Actualmente, el abastecimiento de agua potable al Distrito Federal es de 31.2 m³/s, que se obtienen de la siguiente forma: 9 m³/s se extraen del sistema Cutzamala (Michoacán); 2.1 m³/s, del sistema de pozos en Barrientos (EdoMex); 0.6 m³/s, de la

Caldera (EdoMex); 4 m³/s del río Lerma (EdoMex); 0.9 m³/s del sistema Chiconautla (EdoMex), y 14.6 m³/s de los manantiales y pozos ubicados en el Distrito Federal.⁷⁹

El suelo de conservación es la principal fuente de recarga del acuífero de la Ciudad de México. Del 60 al 70% del agua que se consume en la CDMX proviene de esta fuente. Al existir una sobreexplotación, esto se explica porque la extracción es mayor a la recarga, debido a la demanda creciente y a la reducción de zonas de captación. Se estima que por cada hectárea que se urbaniza la recarga se ve reducida en promedio en 2.5 millones de litros de agua al año.

2.- Costo por el transporte del agua

El manejo de los recursos hídricos es una de las preocupaciones más importantes de México y le está produciendo costos elevados a la economía. Las áridas regiones del noroeste y centro del país agrupan el 77% de la población de México y generan el 85% del producto interior bruto (PIB). Las pobres regiones del sur tienen abundantes recursos hídricos. Las aguas superficiales y subterráneas están sobreexplotadas y contaminadas, lo que produce una insuficiente disponibilidad de agua para apoyar el desarrollo económico y para la sostenibilidad medioambiental. El país ha introducido un sistema para el manejo de los recursos hídricos que incluye tanto a las instituciones centrales (federales) como a las descentralizadas (cuenca y locales). Para comenzar con las conclusiones de este trabajo se requiere analizar los siguientes números y datos, del total de agua extraída para el ciudad de México el 67% proviene de fuentes propias de la cuenca; otro 21 % se importa de los sistemas Lerma y Cutzamala y solo el 12 % viene de aguas de reuso. En el Valle de México 48.4 % del agua empleada es para uso Agrícola, 45.3 % para abastecimiento publico, 4.5% para uso industrial y 1.8 para la generación de energía en termoeléctricas. Si bien la media per capita de consumo diario en la ciudad de México es de 314 litros por habitante, 77% de la población del Distrito Federal consume menos de 150 litros por día. Entre 30% y 45% del agua suministrada a la ciudad de México se pierde en fugas de la red. En la Ciudad de México se producen 1,072,783,000 m³ de agua cada año, el costo unitario del m³ es de 2.02 pesos. El porcentaje de agua suministrada con respecto a la producida es de 66%, y el costo unitario de m³ de agua suministrado es de 3.08 pesos. El precio promedio del m³ de agua en la ciudad de México

⁷⁹ Atlas geográfico del suelo de conservación del Distrito Federal, 2012, Secretaría de Medio Ambiente, 2002

es de 5.45 pesos, e incluye abasto, suministro, desalojo y saneamiento. Comisión Nacional del Agua, Estadísticas del agua en México.

El coste del transporte del agua está determinado mayormente por lo lejos que debe ser trasladada y a qué altura debe llevarse. Las ciudades y los pueblos en crecimiento pueden tener que recorrer centenares de kilómetros para encontrar el agua que necesitan para satisfacer su sed cada vez mayor.

3.-Precio del agua.

Las tarifas de servicio público son fijadas políticamente por los congresos y, con frecuencia, no son suficientes para asegurar la autosuficiencia de los organismos operadores, además de que algunos se manipulan con fines político-clientelares. Constitucionalmente, los municipios tienen las facultades de ofrecer el servicio público de agua y de tratar las aguas residuales. Con este justificativo la Federación ha descuidado responsabilidades de regulación sobre los organismos operadores municipales. En el mejor de los casos, la regulación está Las tarifas de servicio público son fijadas políticamente por los congresos y, con frecuencia, no son suficientes para asegurar la autosuficiencia de los a cargo de los gobiernos estatales. Los organismos de cuenca tienen atribuciones amplias pero no la autonomía que requieren. Los consejos de cuenca son órganos consultivos solamente. La selección de los representantes recibe críticas frecuentes. La estructura de Conagua no asegura la colaboración entre las áreas centrales y los organismos de cuenca. Las concesiones de agua se otorgan con criterios poco claros para los usuarios que las solicitan. La normatividad es obsoleta y relativamente laxa en materia de descargas de aguas residuales. Es de señalar la ausencia de una regulación y vigilancia eficaces de descargas de aguas residuales, así como la impunidad y falta de cumplimiento de la normatividad. La autoridad no condiciona ni vincula el suministro primario con el cumplimiento de obligaciones de tratamiento y descarga de aguas residuales. Hay una gran vulnerabilidad a eventos hidrometeorológicos extraordinarios, por regulación inadecuada del territorio a escala municipal, y por corrupción en la aplicación de los Programas de Desarrollo Urbanos. No existe un sistema de monitoreo en tiempo real, ni de información pública creíble sobre el desempeño de los organismos operadores municipales, ni sobre la calidad de cuerpos de agua, descargas de aguas residuales, concesiones y disponibilidades. Está ausente en la

población una suficiente cultura de pago por los servicios de agua, de uso responsable, de calidad ambiental, y de exigencia a los gobiernos municipales por un servicio de calidad.

Los habitantes del Distrito Federal pagamos menos por el agua que consumimos en comparación con lo que pagan en otras entidades.

Aquí pagamos 2.38 pesos por metro cúbico, mientras que en ciudades como Aguascalientes o Tijuana, el costo se eleva a más de 15 pesos por la misma cantidad.

Es decir, mientras aquí- pagamos 71.40 pesos al mes por cada 30 metros cúbicos; en Monterrey, por ejemplo, el pago es de 276 pesos.

Si al agua que llega a la capital se le quitaran los subsidios y se le sumaran los costos de operación que implica traerla de fuentes externas, los capitalinos tendríamos que pagar 20 pesos por cada metro cúbico de agua. Las tarifas de agua en la Ciudad de México son de las más bajas en el país, esto se debe al subsidio que se determina en el Código Fiscal del Distrito Federal.⁸⁰

Algunos datos sobre la tarifa de agua en el DF

- a. Con un peso se pueden adquirir hasta 500 litros de agua
- b. El 77 por ciento de los habitantes de la ciudad de México paga por el suministro de agua menos de 200 pesos por bimestre
- c. El Distrito Federal posee las tarifas más económicas del país; en zonas bajas el precio es de dos pesos por cada mil litros y en áreas altas, nueve pesos por el mismo número de litros.

⁸⁰ Código Fiscal del Distrito Federal Art.172

- Determinar tarifas o precios nacionales, como referencias para organismos operadores.
- Deben existir esquemas tarifarios o de precios eficientes y transparentes, que especifiquen el tipo de servicio incluido (abastecimiento primario, potabilización, conducción y distribución, tratamiento).
- El pago por parte de los usuarios debe incluir los costos de oportunidad del agua; recuperación de inversiones y de costos operativos en todo el ciclo del servicio público (**suministro, alcantarillado y drenaje, y tratamiento**).
- Es vital que se establezcan incentivos a la eficiencia física y comercial de organismos operadores, como variable clave en la determinación de precios.

Y si bien lo que pagamos no equivale a garantizar el ciclo hidrológico, hacerlo es esencial, pues tiene que ver con dos temas: con el consumo, ya que permiten moderarlo, y con la posibilidad de lograr la autosuficiencia del organismo operador, para que brinde una adecuada atención y servicio.

4).- Los subsidios del agua

México no cuenta con un marco de políticas nacionales coherente para establecer y relacionar tarifas, subsidios y objetivos de recuperación de costos de agua y saneamiento. La ausencia de políticas abarcadoras produce una gran variación en el grado de recuperación de costos y subsidios entre las distintas regiones. Las tarifas se encuentran por debajo de los costos: la forma más común de subsidio al usuario de abastecimiento de agua y saneamiento.

El nivel de eficiencia de cobro en México se ha estimado en 72%, muy por debajo de los niveles alcanzados en los países desarrollados (OCDE 95%). Aproximadamente el 31% de los usuarios de agua no se miden y se les cobra una tarifa fija, independientemente del consumo, diferenciada por barrio. El Sistema de Aguas tiene un padrón de 2,077,000 usuarios registrados en nuestra ciudad, divididos en tres tipos de

consumos: doméstico, no doméstico y mixto. De ese total, cerca de 45% de usuarios no pagan su consumo, es decir, más de 934 mil usuarios. Los os deudores se dividen así:

Domésticos (casas habitación): 39.3%.

No doméstico (establecimientos como papelerías, negocios, hospitales, instituciones, hoteles, empresas. Todo lo que no es una casa): 2.4%.

Mixto (casas habitación con algún negocio o accesoria, que utilizan como papelería, accesoria, fonda o negocio familiar): 3.3%.⁸¹

Al tener dos o más bimestres de adeudo de agua, el Sistema de Aguas de la Ciudad de México tiene la facultad de realizar acciones de cobranza mediante el envío de requerimientos de pago; de continuar el adeudo se procede a la restricción o suspensión del servicio. Y una vez agotadas estas acciones, puede proceder al embargo de los bienes inmuebles.

No pagar nuestro consumo de agua significa no contar con recursos para dar mantenimiento a la red hidráulica, las plantas de bombeo, rebombeo, potabilizadoras y de tratamiento, además de obras nuevas para agua potable y drenaje. Así mismo se carece de suficientes recursos para fortalecer las redes primarias, sustituir medidores, generar infraestructura en delegaciones y nuevas redes en colonias a las cuales aún no llega el agua entubada, entre otros.

En otras palabras, dejar de pagar el agua es amenazar el complejo sistema que permite que cada día llegue el líquido a nuestras casas. No sólo hay que ahorrarla, también hay que pagarla.

Los subsidios deben ser transparentes, equitativos y focalizados en sectores sociales de alta marginación y bajos ingresos.

5.- El agua se administra como si fuera algo sin valor en lugar de tratarse como el recurso sustentador de vida, valioso y progresivamente cada vez más escaso. Un paso

⁸¹Edwin H. Clark - Earth Policy Institute. www.earth-policy.org.

crucial para avanzar hacia una gestión más racional de agua es establecer un precio del agua que refleje su valor y su escasez. Esto puede, claro está, provocar aumentos de precio sustanciales que afecten particularmente a las familias de ingresos bajos. La mejor forma para evitar este problema es usar un sistema de precios por rangos, donde un nivel bajo de consumo – necesario para satisfacer necesidades básicas – es muy barato, mientras que los precios aumentan en los niveles más altos de consumo. En Osaka, Japón, por ejemplo, los usuarios pagan un impuesto mensual que incluye 10 metros cúbicos de agua; más allá de este volumen los precios se incrementan en franjas de 82 ¢ por metro cúbico hasta alcanzar los US\$ 3 o más para usuarios de altos volúmenes del líquido. Además, asegurar que los grupos familiares más pobres están conectados a un abastecimiento de agua seguro les puede proteger de los precios abusivos de los vendedores privados⁸².

Aunque valorar el coste del agua de forma razonable puede generar problemas políticos a corto plazo, también puede conducir a eficiencias sustanciales a largo término y puede eliminar un escape en los presupuestos del gobierno. Los precios superiores obligarán a los agricultores y a las industrias a usarla o regar más eficazmente, y animará a las familias a comprar aparatos más eficientes en agua y reducir la cantidad de agua que desaprovechan. Muchas mejoras de eficiencia son relativamente baratas, y la mayoría de ellas se pagan por sí mismas. Cualquier mejora que reduzca el uso de agua caliente, por ejemplo, puede costearse fácilmente con el tiempo porque ahorra tanto energía como agua.

III.6 Relevancia técnica y económica de la Gestión del Agua Potable.

A diferencia de otros sectores privatizados –telecomunicaciones, electricidad, gas- en el caso del agua, por lo general, no se ha promovido ampliamente la desagregación -separación por segmentos o la división en áreas de concesión- para fomentar la nueva modalidad de competencia. En la mayoría de los casos, el servicio ha mantenido su condición de monopolio natural, es decir que prevalece su consideración como una actividad con economía de escala (a mayor producción menor costo unitario) y de alcance (se abarata al ser prestado por una misma firma), lo cual atenta contra la prestación de un servicio esencial para la salud pública como el agua.

⁸² www.aguas.org.mx

En la industria del agua, de acuerdo con Rees (1998)⁸³, se pueden distinguir las siguientes dos modalidades de desagregación:

1) **vertical**, que implica la separación de las empresas de acuerdo con los diferentes segmentos –distribución del agua, instalación de red cloacal, tratamiento de residuos cloacales, etc.- y

2) **horizontal**, la división de la prestación entre diferentes empresas por áreas geográficas u otro tipo de segmentación.

En un plano teórico, la desagregación es presentada como la manera de reducir la necesidad de regulación y favorecer la entrada de más competidores, proveyendo información más completa y transparente sobre la industria. Esta mejora en la calidad de la información permite que la competencia se efectivice a través de la comparación entre las diversas empresas participantes. Se genera así una presión informal sobre las empresas que las impulsa a mejorar su eficiencia y a la vez busca contener situaciones de abuso monopólico. Evidentemente, se trata de un ideal que lejos está de cumplirse en la realidad. En lo que respecta a las desventajas del modelo economicista, éstas se vinculan fundamentalmente con las pérdidas de economías de escala y de alcance. En relación a esto, al reducir el poder de monopolio se disminuye el potencial lucrativo de las empresas, por lo que algunas pueden perder el interés en participar.⁸⁴

Cienfuegos Salgado y Rodríguez Lozano (2009)⁸⁵ sostienen que la actual estructuración económica de la industria del agua se vincula fundamentalmente con la inviabilidad económica de duplicar la infraestructura de transporte y de distribución del servicio. Tanto la instalación y/o remoción de las cañerías como el tratamiento del agua y el alcantarillado constituyen –por lo menos hasta el momento- monopolios clásicos de redes. De este modo, en el ciclo productivo del agua se presenta una importante integración vertical, es decir, su desarrollo se encuentra a cargo de una única empresa.

⁸³ Rees, J. (1998). Regulation and private participation in the water and sanitation sector. En TAC Background papers, Stockholm: Global Water Partnership Technical Advisory.

⁸⁴ Idem.

⁸⁵ Cienfuegos Salgado, David y Rodríguez Lozano, Luis Gerardo (Coords.) (2009). Actualidad de los servicios públicos en México. México DF: UNAM.

Sujetas a competencia, quedan entonces aquellas cuestiones relativas a la capacidad de construcción y los trabajos de plomería.

Dadas estas condiciones técnicas y económicas, y considerando que la provisión de nueva infraestructura y el buen mantenimiento de la existente son cruciales para el desarrollo económico; y en tanto la maximización de beneficios empresarios no responde necesariamente a las necesidades públicas, se entiende que el Estado debe garantizar que las decisiones de gastos e inversiones de las empresas privadas estén orientadas hacia las prioridades públicas y el bien común. Así, debe mantener un delicado equilibrio entre la protección del interés público y la protección de las empresas frente a demandas poco realistas que impliquen gastos adicionales. En este sentido, es fundamental que el Estado controle la operación de las empresas privadas, para evitar impactos negativos sobre la salud de la población y/o el medio ambiente.⁸⁶

El pasaje del servicio al sector privado implicó necesariamente para el Estado un reajuste de su papel en la gestión del agua. Éste no constituyó simplemente el abandono de algunas actividades vinculadas a la producción, distribución, etc., sino que consistió en hacerse cargo de nuevas cuestiones. A diferencia de lo enunciado por los planteos favorables al libre mercado y/o a la desregulación, la participación estatal debió ser mayor a la prevista. Así, al menos desde lo formal, es posible encontrar una proliferación de legislaciones y de agencias estatales encargadas de diferentes aspectos de la gestión, control y regulación del agua.⁸⁷

La condición de monopolio privado presente en la gestión de la mayoría de los casos hizo más que necesaria esta injerencia regulatoria del Estado. Por un lado, la regulación puede orientarse más hacia las empresas de manera tal de contribuir a incrementar los mercados, contener riesgos y favorecer las condiciones de sus operaciones a fin de que éstas trasladen las mejoras en la prestación del servicio a los usuarios y consumidores. Por otro lado, el énfasis de la regulación puede darse también en torno a evitar que un prestador único cometa abusos dada su posición dominante en el mercado, procurando garantizar a los usuarios condiciones de mayor eficiencia a menores

⁸⁶ Cienfuegos Salgado, David y Rodríguez Lozano, Luis Gerardo (Coords.) (2009). Actualidad de los servicios públicos en México. México DF: UNAM.

⁸⁷ Carabias, Julia (2005). Agua, medio ambiente y sociedad: hacia la gestión integral de los recursos hídricos en México. México DF: Universidad Nacional Autónoma de México, El Colegio de México y Fundación Gonzalo Río Arronte.

costos. Ante todo, se busca asegurar una cobertura de amplio alcance, la protección sanitaria de la población servida y el cuidado ambiental (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2007).

En las actuales condiciones del mercado del agua a nivel mundial, el argumento privatizador de fomento a la competencia quedó relegado, y en su lugar se estableció como modo dominante de gestión el del monopolio privado y extranjero. Evidencia empírica sugiere que la competencia para entrar dentro del mercado del agua está restringida tanto a nivel global como local. La industria global del agua se caracteriza por una concentración de mercado en dos compañías francesas –Vivendi y Suez-, que dominan casi el 70% del mercado privado mundial. Esta dificultad de entrada contribuye a explicar el alto nivel de concentración observada.⁸⁸ (Lobina y Hall, 2003).

Otro problema que se presenta en el marco regulatorio es la pérdida de efectividad a raíz de los problemas de asimetría de la información –en algunos casos, producto de los requerimientos empresariales de mantener la confidencialidad comercial-, la falta de transparencia y un débil desarrollo institucional. La captura del regulador se convierte en algo factible sobre todo cuando, para viabilizar la participación privada, el marco regulatorio se convierte en una mera formalidad –en algunos casos su constitución fue posterior a las concesiones-, o las agencias no poseen ni la autonomía ni la capacidad técnica necesaria para afrontar la regulación. Se suma a esto las reducidas posibilidades de participación de las comunidades que reciben los servicios en el proceso de toma de decisiones y en el monitoreo de las gestiones.⁸⁹

Según la visión de Marín (2010)⁹⁰, actualmente el Estado ha desarrollado algunas estrategias, como la sensibilización de la población acerca del problema del agua, buscando con ello lograr un uso responsable y un justo cobro de derechos por pago del servicio, pues el tratamiento, reutilización y reciclaje del agua son factores que influyen directamente en su disponibilidad. Igualmente, considera el Estado debe buscar incentivos con el fin de que los gobernados inviertan en obras de infraestructura, pero

⁸⁸ Lobina, E. y Hall, D. (2006). Agua, privatización y ciudadanía. En AA.VV.: La gota de la vida: hacia una gestión sustentable y democrática del agua. México DF: Ediciones Böll.

⁸⁹ Cienfuegos Salgado, David y Rodríguez Lozano, Luis Gerardo (Coords.) (2009). Actualidad de los servicios públicos en México. México DF: UNAM.

⁹⁰ Marín, Daniel Jacobo (2010). El acceso al agua en México. ¿Un derecho humano? En Contribuciones a las Ciencias Sociales, noviembre. En www.eumed.net/rev/cccss/10/ (fecha de acceso: 08/02/11).

sobre todo para hacer cumplir las Normas Oficiales Mexicanas que se encuentran vigentes, tanto para el sector industrial como por el Estado en sus tres esferas de gobierno.

En este marco actual, el papel del Estado ha evolucionado favorablemente con algunas estrategias administrativas –no legislativas– y, es preciso percatarse de que la ampliación de su función no se refiere únicamente a los derechos concesionados para acceder al agua sino al conjunto de derechos en forma holística y naturalista, en la medida de que los poderes públicos tienen también la obligación de resguardar los derechos de los sectores más desprotegidos contra todo ataque o conculcación por parte de los sectores sociales que disponen de mayor poder económico, tecnológico o científico.

Servicios públicos

Es esencial la separación de tareas de regulación y de operación y fomento a nivel federal y de gobiernos locales, para lograr pesos y contrapesos eficaces, evitar captura regulatoria, conflictos de interés e ineficiencia.

La asunción de funciones reguladoras por parte de la CONAGUA en materia de calidad, precios y eficiencia en el servicio público de agua, es algo indispensable para el uso sostenible y eficiente de este recurso. Deben establecerse órganos eficaces de representación de intereses de usuarios en cuencas relevantes.

Uso agrícola

Es urgente redimensionar las áreas agrícolas de riego, a partir de los volúmenes de agua que de manera sustentable puedan utilizarse.

Implementar una estrategia nacional de divulgación de los costos reales de la captación y extracción, conducción y distribución del agua para riego, es algo vital para lograr, en un proceso de mediano plazo, la aceptación del pago de, al menos, los costos de operación y mantenimiento de los distritos y unidades de riego.

Medir con alta precisión el uso del agua en el sector agrícola es condición ineludible de sustentabilidad, debe eliminarse gradualmente el subsidio a la tarifa 9 de energía eléctrica,

Es necesario avanzar en la reconversión de cultivos hacia aquellos con mayor productividad por volumen de agua utilizado.

Es preciso ajustar los volúmenes concesionados a usuarios de riego con agua de pozos a la capacidad de recarga del acuífero, estén o no sobreexplotados.

Debe darse prioridad a proyectos de desarrollo ubicados en regiones con adecuada disponibilidad de agua.

Es indispensable perfeccionar los modelos de asociación pública-privada, estableciendo esquemas eficientes y transparentes.

Es necesario fortalecer las facultades de la PROFEPA y CONAGUA en materia de vigilancia ambiental en descargas de aguas residuales.

La regulación de aspectos ambientales debe estar a cargo de las autoridades de medio ambiente.

CONANP debe representar los intereses de los ecosistemas acuáticos en los Consejos de Cuenca, en lo que respecta a calidad del agua y a disponibilidad ecológica.

Las autoridades deben precisar y fortalecer las facultades de vigilancia de descargas de aguas residuales en zonas costeras.

1.- Es preciso definir criterios transparentes de equidad, eficiencia y sustentabilidad ambiental para la asignación y renovación de derechos de propiedad (concesiones, derechos, etc).

2.- Debe garantizarse la transparencia en el otorgamiento de derechos de propiedad, que sean bien definidos y legalmente protegidos a largo plazo (títulos, permisos, concesiones), para evitar las prácticas de acaparamiento y especulación.

3.- Los mecanismos de mercado o de intercambio económico en materia de derechos y concesiones de agua deben ser eficientes y transparentes, y con bajos costos de transacción evitando la especulación.

Calidad del agua

Según el índice de calidad del agua, el 96% de los cuerpos de agua superficial de México tiene diferentes niveles de contaminación⁹¹. La OCDE estima que el costo económico por la contaminación del agua en México es de 6.000 millones US\$ al año. El problema es más grave en la región del Valle de México, donde el 100% de los cuerpos de agua presentan diferentes niveles de contaminación, 18% de los cuales están muy contaminados. La baja calidad del agua se debe a que no se trata la descarga de vertidos industriales y de aguas servidas de los municipios en ríos y lagos, al depósito de desechos sólidos a lo largo de las márgenes de los ríos, a la filtración incontrolada de

⁹¹ OMS.2006 - Guías para la calidad de Agua Potable.

vertederos antihigiénicos y a la contaminación sin sentido principalmente de la producción agrícola.⁹²

CONAGUA también ha detectado la infiltración de aguas servidas municipales sin tratamiento en 8 acuíferos, de hierro y magnesio en 2 y de arsénico en uno de la región Lagunera. En los acuíferos sobreexplotados, la contaminación tiende a empeorar con el paso del tiempo ya que la reserva de agua superficial se agota. Éste es el caso de la región Lagunera, donde se encontraron concentraciones de 0,09 a 0,59 mg/l de arsénico en el agua potable, niveles que son superiores a los permitidos de 0,05 mg/l. Además, la información sobre la calidad del agua, proporcionada por el Registro Público de Derechos del Agua, muchas veces no es confiable y las series de datos son insuficientes.⁹³ El Estado debe promover una “Gestión Integrada de los Recursos Hídricos” que garantice la gestión y desarrollo coordinado del agua, la tierra, los recursos relacionados con éstos y el ambiente, con el fin de maximizar el bienestar social y económico equitativamente sin comprometer la sustentabilidad de los ecosistemas vitales. Dicha gestión está íntimamente vinculada con el desarrollo sustentable. Para la aplicación de esta Ley en relación con este concepto se consideran primordialmente agua y bosque.

III.7 Impacto de la escasez de agua corriente y la falta de alcantarillado en la salud pública

En un informe conjunto de UNICEF y la OMS del año 2010 se plantea que la escasez de agua potable y de saneamiento es la causa principal de enfermedades en el mundo. En 2012, el 42% de los hogares (2.6 billones de personas) carecían de instalaciones sanitarias y una de cada seis personas no tenía acceso a agua potable. En este contexto, se calcula que alrededor de 4.500 niños y niñas mueren a diario por motivos asociados con la falta de agua potable y saneamiento básico.⁹⁴

Si bien durante la última década, a nivel mundial, se ha logrado un importante incremento en el acceso de la población a los servicios hídricos básicos, aún persisten profundas inequidades en su distribución, tanto entre regiones del mundo como hacia el interior de los propios países, siendo las poblaciones vulnerables las más

⁹² Douglas Olson. «México: Informe sobre el gasto público en agua». Banco Mundial

⁹³ Idem

⁹⁴ <http://www.unicef.org/wes/mdgreport/sanitation0.php> (accedido el 29/01/11).

perjudicadas. La provisión de agua potable es considerada actualmente una medida capaz de mejorar la salud de la población, probablemente más efectiva aún que cualquier iniciativa abordada desde el sector biomédico.⁹⁵

Además de las diarreas infecciosas (causantes de 3.5 millones de muertes por año), se asocian con la falta de agua segura una larga lista de enfermedades, entre las que se encuentran las intoxicaciones crónicas por arsénico, selenio y otros metales, las hepatitis virales tipo A y E, las meningitis virales, la leptospirosis, la fiebre tifoidea y una variedad de parasitosis intestinales, entre otras afecciones.⁹⁶

Es preciso tener en cuenta que en nuestro país, a mayores tasas iniciales de mortalidad infantil y mortalidad por enfermedades infecciosas, menor es la cobertura de red cloacal y provisión de agua potable. Asimismo, en el caso de la falta de cobertura formal de salud y NBI (Necesidades Básicas Insatisfechas) como indicadores de necesidad, se observa que estos factores tampoco han influido en la definición de dónde se incrementarán los servicios.

Desde nuestra perspectiva, el acceso al servicio de agua potable y red de cloacas para las poblaciones vulnerables conlleva, indudablemente, una disminución de las mencionadas enfermedades en dichas poblaciones, lo que puede impactar favorablemente en los indicadores de mortalidad infantil y en los años de vida potencialmente perdidos por infecciones. Asimismo, lograr una mayor cobertura de servicios hídricos representa un ahorro para el sistema de salud en términos de la disminución de los costos de atención por las patologías mencionadas, y la aplicación de los recursos del sector para el tratamiento de otras enfermedades. La importancia de abordar esta temática llevó a que la Organización de Naciones Unidas fijara como una de sus Metas del Milenio para el año 2015, la reducción a la mitad de la población que carece de acceso sustentable a agua potable y saneamiento básico (ONU, 2006).

Para complementar el análisis de Aboites Aguilar y otros (2008, véase referencia) relacionaron la extensión de los servicios mencionados con indicadores tradicionales de

⁹⁵ Aboites Aguilar, Luis y otros (2008). Pendientes nacionales del agua. Agenda del agua. México DF: Academia Mexicana de Ciencias

⁹⁶ OMS (Organización Mundial de la Salud) (2006). Guías para la calidad del agua potable. Ginebra: OMS

necesidad, tales como el porcentaje de la población con NBI, el porcentaje de la población con cobertura pública en salud (sin cobertura de obra social o prepaga), la tasa de mortalidad infantil, y la tasa de mortalidad por enfermedades infecciosas y parasitarias, llegando a la conclusión de que todos los indicadores mencionados están vinculados a la carencia del servicio de agua potable y red cloacal.

En el resto del mundo, los problemas son mayores. Ante la inexistencia de servicios básicos adecuados relacionados con el agua (agua potable segura, saneamiento y producción de alimentos) en muchas regiones del mundo y si estas tendencias persisten, se prevé que en 2030 unos 5.000 millones de personas, es decir, el 67% de la población mundial, seguirán desprovistos de servicios adecuados de saneamiento .

Con estas previsiones no parece que los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM), que indican que en 2015 más del 90% de la población mundial utilizará fuentes mejores de agua potable, se vayan a cumplir. Según el informe, los progresos en materia de servicios básicos de saneamiento son insuficientes para alcanzar el objetivo fijado.

África Subsahariana cuenta todavía con 340 millones de personas sin acceso a agua potable segura, y 500 millones de personas carecen de acceso a servicios de saneamiento adecuados. Esta cifra coincide con las personas más pobres, que viven con menos de 1,25 dólares al día.

La desigual situación mundial repercute en la salud de las poblaciones. El 80% de las enfermedades que azotan a los países en vía de desarrollo están relacionadas con el agua y causan la muerte prematura de unos tres millones de personas. La diarrea, por ejemplo, mata cada día en el mundo a unos 5.000 niños, uno cada 17 segundos.

El informe señala que el 10% de las enfermedades de todo el mundo se podrían evitar con la mejora del abastecimiento de agua, los servicios de saneamiento, la higiene y la gestión de los recursos hídricos.

En el caso de la cuenca mediterránea, las redes urbanas de abastecimiento y los sistemas de riego agrícolas son muy ineficaces, debido a las importantes pérdidas de agua ocasionadas por los escapes. Se ha calculado que se desperdicia el 25% del agua en las zonas urbanas y el 20% en las acequias.

Los autores del trabajo afirman que para que las medidas sean efectivas, “es imprescindible involucrar en ellas a responsables de muchos otros sectores como la agricultura, la energía, el comercio y la banca, porque ejercen una influencia decisiva en la gestión de los recursos hídricos”. El informe destaca también la importancia de la cooperación entre los gobiernos, las empresas privadas y las organizaciones de la sociedad civil.

Sobre el drenaje profundo

Para prestar atención a esta problemática, en el año 1953 se creó la Dirección General de Obras Hidráulicas del Departamento del Distrito Federal; esta última expuso un plan general con el fin de encarar el hundimiento, las inundaciones y el abastecimiento de agua potable. Pero recién en el año 1959, se concluyó que la solución del inconveniente sería la concreción de un sistema de drenaje profundo.

Durante los años posteriores se emprendieron los estudios dirigidos a conseguir los objetivos antes señalados: posibles trazados, investigaciones hidrológicas e hidráulicas y análisis geológicos de estratigrafía y de sismicidad. El proyecto involucraba la construcción de un emisor central y la de dos interceptores profundos: el central y el oriente. La profundidad de estos últimos posibilitaría el desagüe por gravedad por medio de túneles, desde la ciudad hasta el desagüe del sistema, en el río del Salto, próximo a la presa Requena, en Hidalgo. Así existiría la posibilidad de conservar en servicio la red de alcantarillado y obtener provecho de las aguas negras para riego y empleos industriales.

En el nuevo proyecto se contempló efectuar estudios complementarios, y en esta tarea se involucró el Instituto de Ingeniería de la UNAM. Con el propósito de asegurar y comprobar todos los cálculos teóricos se requirió al organismo un modelo de Emisor, para comprobar el funcionamiento hidráulico y el de las descargas de los colectores a los interceptores profundos, y se prestó atención también a las variables económicas y financieras. En último término, en 1967 se comenzó esta importante tarea de la ingeniería mexicana del siglo XX.

En 1971 se creó el consorcio Túnel, S. A., conocido como TUSA; éste reunió a los contratistas de la obra bajo una única dirección. Sobre el trayecto tuvieron que hacer frente a diversas dificultades, lo que conllevó la evolución de distintas técnicas para

alcanzar el éxito final. Especialmente, en la Ciudad de México, el túnel tenía que atravesar suelos de escasa resistencia, pero también el avance se complejizó cuando se realizaron perforaciones en zonas de roca contundente. Los túneles que constituyen el Sistema de Drenaje Profundo exhiben 68 km de longitud y cuentan con un revestimiento de cemento armado y cemento simple. Se finalizaron las obras en el año de 1975, resolviendo por fin un ancestral inconveniente de nuestra capital.

No caben dudas de que, a lo largo de los años, se fueron concentrando experiencias de trabajo esenciales para el proyecto final. En el Sistema de Drenaje Profundo se pusieron en ejercicio elaborados conocimientos y nuevas técnicas, producto del desarrollo de la ingeniería mexicana.

Por citar un ejemplo del intrincado que es el problema el sistema de drenaje profundo causa gran preocupación para los expertos en la materia. Este sistema ha experimentado una disminución en su capacidad de utilización debido a los hundimientos y los asentamientos humanos irregulares

En conjunto con esto, desde hace una década ha sido imposible su mantenimiento conveniente debido a que se ha estado en funcionamiento de manera ininterrumpida, y por tanto se calcula que el tubo del Emisor Central se encuentra obstruido, disminuyendo su capacidad de desalajo casi en un 50%. El escaso mantenimiento se debe a sus altos costos requeridos para efectuar trabajos de desazolve, junto con el hecho de que no se cuenta con depósitos para verter tales desechos.

La situación preocupante del sistema del drenaje profundo no sólo está asociada al escaso mantenimiento, sino a la explotación excesiva del acuífero del Valle de México, uno de los tantos efectos drásticos de la modernidad, que se ha expresado en hundimientos que varían de 5 cm. al año (Zócalo) hasta 30 cm. al año (Chalco).

Estos hundimientos han conducido a deformaciones y grietas en el terreno aluvio-lacustre, con graves perjuicios en la infraestructura urbana por quiebre de redes de abastecimiento y drenaje, que se incrementan con el paso del tiempo, con la consecuente elevación de amenazas y vulnerabilidad a inundaciones y sismos.

Las fallas ocasionadas por los hundimientos del terreno limitan la capacidad de los conductos y conllevan a posteriores obstrucciones provocando la saturación de los mismos y el deterioro de la infraestructura.

El DF, como la mayoría de las grandes urbes de América Latina, emplean la misma infraestructura para desalojar tanto las aguas volcadas como las de lluvia, por lo que en la época de altas precipitaciones la capacidad instalada no es suficiente y esto genera fuertes inundaciones, incrementando también los volúmenes, que generan sistemáticamente fisuras, huidas de agua y accidentes en los ríos y cauces naturales que conforman el sistema.

Antes de continuar cabe señalar que este fenómeno no es el objetivo principal de este trabajo, es de remarcar que todos estos problemas nos advierten sobre el riesgo de que un severo trastorno del emisor central, eje central del drenaje profundo, puede ser inevitable de no ajustar las políticas gubernamentales sobre el tratamiento del recurso hídrico, especialmente para que su acceso no sea vulnerado para los segmentos sociales de menores recursos.

Conclusiones

Es indudable como se estableció en hipótesis del estudio presente que uno de los factores determinantes ha sido el modelo de gestión de los servicios de abastecimiento de agua, además hay que sumar la complejidad técnica y financiera. En efecto, a pesar de que la cuenca del Valle de México constituye una unidad hidrológica, tanto desde el punto de vista natural como de su infraestructura, el manejo y la gestión de los recursos hídricos se encuentra dispersa entre diversas agencias y organismos pertenecientes a las distintas unidades político-administrativas que comparten el espacio geográfico del Valle, situación que ocasiona duplicación de esfuerzos, falta de coordinación y serias disputas intergubernamentales.

Así entonces entendiendo que las políticas públicas son acciones de gobierno con objetivos de interés público que surgen de decisiones sustentadas en un proceso de diagnóstico y análisis de factibilidad, para la atención efectiva de problemas públicos específicos, en donde participa la ciudadanía en la definición de problemas y soluciones, así entonces las políticas públicas del agua deben garantizar: a) disponibilidad a

poblaciones humanas y actividades económicas con la calidad y volumen necesarios; b) soluciones que sean viables técnica y económicamente, socialmente aceptables y ambientalmente sustentables y, c) el uso ambiental del agua que garantice el caudal mínimo de agua para el funcionamiento equilibrado de los ecosistemas. Se puede establecer que la estructura actual de la Administración Pública cuenta con dos mecanismos que contienen los elementos básicos para comenzar a crear espacios de discusión para seguimiento y evaluación de la política de manejo de los recursos naturales entre ellos por supuesto agua.

El primero de ellos es el Consejo Consultivo de Desarrollo Sustentable (SEMARNAT) en el cual están representados los sectores de los estados de la República, empresarios, organismos no gubernamentales, instituciones académicas, organizaciones de productores y los distintos niveles de gobierno.

El segundo mecanismo más directo lo constituye los Consejos de Cuenca. La Ley de Aguas Nacionales establece que los consejos de cuenca son órganos colegiados de integración mixta, para la planeación, realización y administración de las acciones de gestión de los recursos hídricos por cuenca hidrológica o por región hidrológica. De acuerdo a la ley, constituyen instancias de apoyo, concertación, consulta y asesoría entre la Conagua y los diferentes usuarios del agua a nivel nacional. Es preciso que exista flexibilidad y transparencia por parte de los consejos de cuenca en la regulación de los mercados regionales de agua.

La mayoría de los organismos operadores de sistemas de agua para servicio público son ineficientes y opacos; funcionan con criterios políticos y clientelares, no están debidamente profesionalizados, dependen de cuantiosos subsidios, y no están constituidos como empresas públicas sujetas a reglas claras y transparentes de gobierno.

Los consejos de cuenca deben evolucionar hacia una participación activa en la planeación, regulación y toma de decisiones, y no permanecer sólo como cuerpos consultivos.

La redefinición de las regulaciones y planes debe incorporar elementos específicos de regulación sobre el servicio público de agua así mismo establecer relaciones

contractuales entre los gobiernos estatales y/o municipales y los organismos operadores, y entre estos y los usuarios o consumidores.

Es fundamental que la planeación hídrica se haga con una visión de largo plazo, dicha planeación requiere enmarcarse en el Plan Nacional de Desarrollo, en el Programa Nacional de Infraestructura; en el Programa Nacional Hídrico; y en el Programa Nacional de Desarrollo Urbano basándose en sistemas de información, diagnósticos y escenarios confiables, así como en programas, proyectos y acciones basados en objetivos susceptibles de ser evaluados mediante indicadores de eficiencia, eficacia, efectividad e impacto (desempeño), para lo anterior se suscribe algunos proyectos-sugerencias :

- Aprovechamiento del agua de lluvia mediante captación de agua pluvial (reuso, separación).
- Contar con dispositivos ahorradores en toma domiciliaria⁹⁷
- Fugas 35 y 40% de agua potable por fugas
- Uso Racional del agua mediante regulación de los precios por consumo (rural, industrial, domestico)

En este sentido, la agricultura es el sector que más agua consume representando el 70% del consumo total de agua, mientras que el agua destinada a usos industriales y la dedicada a usos domésticos representan un 20% y un 10%, respectivamente. Si no se mejora la productividad del agua destinada a usos agrícolas, es probable que su demanda a escala mundial aumente entre un 70% y un 90% en 2050. A esto se añade que en los últimos 50 años, las extracciones de agua dulce se han triplicado y la superficie de tierras de regadío se han duplicado debido al crecimiento demográfico. La demanda anual de agua dulce será de 64.000 millones de metros cúbicos. El aumento de la producción de alimentos (sobre todo de carne y productos lácteos), de biocombustibles, y en general de energía (cuya demanda mundial se prevé que aumente en un 55% hasta 2030) también generarán un incremento del uso del agua.

El precio que las personas pagan por el agua está fundamentalmente determinado por tres factores: el coste del transporte desde la fuente al usuario, la demanda total de

⁹⁷ <http://www.invi.df.gob.mx/portal/pdf/catalogoAgua.pdf>.
<http://islaurbana.mx/productos/ahorradores-de-agua/>

agua, y los subsidios al precio final. El tratamiento para eliminar los contaminantes también puede incrementar su coste. técnica local.

- Determinar tarifas o precios nacionales, como referencias para organismos operadores, es decir se requieren esquemas tarifarios o de precios eficientes y transparentes, que especifiquen el tipo de servicio incluido (abastecimiento primario, potabilización, conducción y distribución, tratamiento). El pago por parte de los usuarios debe incluir los costos de oportunidad del agua; recuperación de inversiones y de costos operativos en todo el ciclo del servicio público (suministro, alcantarillado, drenaje, y tratamiento). La participación efectiva de la sociedad es esencial en el manejo del agua, tanto como usuarios o consumidores, como ciudadanos y electores, como sociedad civil y como actores que evalúan a las instituciones y a sus políticas.

Es inaplazable desarrollar un sistema de información e indicadores públicos de desempeño de los sistemas municipales de agua y saneamiento.

Es necesaria la concurrencia federal, estatal y municipal en el financiamiento de servicios de agua en poblaciones aisladas rurales y de bajos ingresos. En caso de participación privada son imprescindibles licitaciones transparentes, contratos honestos y flexibles, certidumbre jurídica, y regulación eficiente y estable a largo plazo. Debe buscarse la autonomía de los organismos operadores, autosuficiencia financiera, gobierno corporativo transparente, y rendición de cuentas; los organismos operadores han de constituirse como empresas modernas públicas o privadas.

La implementación de un sistema de gestión en la administración del agua en la cual se tenga de manera clara la información en materia de coberturas, disponibilidad a la población, calidad del agua en los servicios públicos, eficiencia física y administrativa, descargas de aguas residuales, tratamiento, calidad del agua en cuerpos continentales, calidad de aguas costeras, disponibilidades por cuenca, disponibilidad para humedales y otros ecosistemas acuáticos, evolución de los acuíferos subterráneos, derechos y concesiones.

La infraestructura hidráulica, y los sistemas de agua son monopolios naturales, que también requieren una regulación eficiente, y pueden ser gestionados tanto por organismos gubernamentales, como por empresas privadas u organizaciones de

usuarios. El agua, dentro de los sistemas de distribución es un bien privado, cuyo consumo se hace individualmente, pero tiene un fuerte significado social y humano. Dado el avance de la tecnología, y la amplia gama de políticas públicas y diseños institucionales disponibles y aplicables a México, los problemas de escasez, el exceso de agua, contaminación y de abastecimiento a ecosistemas acuáticos entre otros, son problemas que pueden y requieren. La descentralización a jurisdicciones locales o regionales es indispensable, pero conlleva responsabilidades cuyo cumplimiento debe asegurarse por medio de una regulación y concurrencia eficaces a escala federal y fortalecimiento de capacidades de las instituciones locales. La gestión de la demanda de agua debe ser estrategia fundamental en las políticas sectoriales, y no sólo la oferta, ante una demografía creciente, capacidades de carga de extracción finitas, y una economía en expansión.

Bibliografía

- Zapata, Oscar. A. (2005). Herramientas para elaborar tesis e investigaciones socioeducativas. México, D.F.: Editorial Pax México.
- Sánchez González J.J. 2001. La Administración Pública como ciencia. Su Objeto y su Estudio. México: Plaza y Valdés.
- Guerrero, Omar. 1995. La administración pública de Estado Capitalista. Ciudad de México: Fontamara.
- Aguilar Villanueva, L.F. 1992 .El estudio de las Políticas Publicas .Ciudad de México: Grupo Editorial Miguel Ángel Porrúa
- Parson, W. 2007.Políticas Publicas. Una introducción a la teoría y la práctica del análisis de políticas públicas. Buenos Aires: Mino y Dávila Editores
- Aguilar Villanueva, L.F. 1992 .El estudio de las Políticas Publicas .Ciudad de México: Grupo Editorial Miguel Ángel Porrúa
- Aguilar Villanueva, L.F. , 1990. Políticas Públicas y Gobierno del Estado. Revista del Colegio de México.
- Aguilar Villanueva, L.F. 1993. Problemas públicos y agenda de gobierno. Ciudad de México: Grupo Editorial Miguel Ángel Porrúa.
- Franco Corzo Julio. 2013. Diseño de Políticas Públicas. Ciudad de México. Editorial .IEXE.
- Vargas Cuanalo, V.I. Estrategia para el fomento de la participación Ciudadana a nivel de la gestión pública en el municipio de Puebla (1999-2008), Tesis Doctoral, p 36.
- Franco Corzo Julio. 2013. Diseño de Políticas Públicas. Ciudad de México. Editorial .IEXE.
- Olvera, A.J. (2007). Participación Ciudadana y Protección de los Programas Sociales en México. Una propuesta de política pública. México DF: Instituto de Investigaciones Histórico-Sociales, Universidad Veracruzana. Proyecto de Protección de Programas Sociales (PNUD). Disponible en: www.seminarioprotecciondeprogramas.org.mx/ponencias/Conference_Paper_Alberto_Olvera.pdf (accedido el 07/02/11).
- Isunza Vera, Ernesto y Olvera, Alberto J. (2006). Democratización, rendición de cuentas y sociedad civil: participación ciudadana y control social. México DF: Porrúa, Universidad Veracruzana, CIESAS.
- Pradilla Cobos, E. (2003). Costos sociales y políticos de la participación privada en los sistemas de agua y saneamiento. Ponencia presentada en la "Second International Conference. Private participation in water and sanitation: Tools for exploring and evaluating current policies in the sector". Ciudad de México, 2 y 3 de abril de 2003.
- Langford, M. y Khalfan, A. (2006) Introducción al agua como derecho humano. En AA.VV.: La gota de la vida: hacia una gestión sustentable y democrática del agua. México DF: Ediciones Böll.
- Pradilla Cobos, E. (2003). Costos sociales y políticos de la participación privada en los sistemas de agua y saneamiento. Ponencia presentada en la "Second International Conference. Private participation in water and sanitation: Tools for exploring and evaluating current policies in the sector". Ciudad de México, 2 y 3 de abril de 2003.
- Langford, M. y Khalfan, A. (2006) Introducción al agua como derecho humano. En AA.VV.: La gota de la vida: hacia una gestión sustentable y democrática del agua. México DF: Ediciones Böll.

- Lobina, E. y Hall, D. (2006). Agua, privatización y ciudadanía. En AA.VV.: La gota de la vida: hacia una gestión sustentable y democrática del agua. México DF: Ediciones Böll.
- Langford, M. y Khalfan, A. (2006) Introducción al agua como derecho humano. En AA.VV.: La gota de la vida: hacia una gestión sustentable y democrática del agua. México DF: Ediciones Böll.
- Martínez Omaña, María Concepción (2004). Gestión del agua en el Distrito Federal: retos y propuestas. México DF: Coordinación de Humanidades, UNAM, Asamblea Legislativa del Distrito Federal y Programa Universitario de Estudios sobre la Ciudad.
- Gazmuri, R. (1995). Conceptos básicos en políticas de agua basadas en el mercado. Ponencia presentadas en el “Taller sobre la privatización de empresas de servicios públicos relacionadas con el agua en las Américas”, Santiago de Chile, del 4 al 6 de octubre de 1995. Santiago de Chile: CEPAL.
- Lee, T. y Jouravlev, A. (1998). Prices, property and markets in water allocation. Santiago de Chile: CEPAL, Serie Medio Ambiente y Desarrollo N°6.
- Rees, J. (1998). Regulation and private participation in the water and sanitation sector. En TAC Background papers, Stockholm: Global Water Partnership Technical Advisory.
- (Navarro, González, M (1952).El pensamiento político de Lucas Alamán. México, Fondo de Cultura Económica
- Cuevas, M. (1967). Historia de la nación mexicana. México, Editorial Porrúa.
- Valdek Valdez, G. (2000) Agua: reflejo de un valle en el tiempo. México D.F.:UNAM
- Sanderson, S.E. (1981). «Populismo agrario y el estado mexicano: La lucha por la tierra en Sonora». University of California Press.
- Scott, Christopher A. and Banister, Jeff M. (2007). «El dilema de la “regionalización” de los recursos hídricos en México bajo la asignación centralizada de recursos». Universidad de Arizona
- Delgado Giancarlo(2014). Apropiación del Agua, medio ambiente y obesidad.
- Petrella, Ricardo (2002). El manifiesto del agua. Barcelona: Editorial Icaria, Intermón Oxfam.
- Helfrich, S. (2006) Introducción. Hacia una gestión sustentable, democrática y ciudadana del agua. Tras bambalinas de ‘La gota de la vida’. En AA.VV.: La gota de la vida: hacia una gestión sustentable y democrática del agua. México DF: Ediciones Böll.
- Küng, H. (1998). Proyecto de una ética mundial. Madrid: Ed. Trotta.
- Rocha, G.A. (1997). El Gran manantial del Cono Sur. USP, Estudios Avanzados en los 30. Sao Paulo. Págs. 191-212.
- Valenciano Vargas, J., Díaz Nigenda, J., Ibarrola Reyes, H. (2007) La gestión integrada de los recursos hídricos en México: nuevo paradigma en el manejo del agua.
- El gran reto del agua en la Ciudad de México, SACM, 2012
- Rees, J. (1998). Regulation and private participation in the water and sanitation sector. En TAC Background papers, Stockholm: Global Water Partnership Technical Advisory.
- Cienfuegos Salgado, David y Rodríguez Lozano, Luis Gerardo (Coords.) (2009). Actualidad de los servicios públicos en México. México DF: UNAM.

- Carabias, Julia (2005). Agua, medio ambiente y sociedad: hacia la gestión integral de los recursos hídricos en México. México DF: Universidad Nacional Autónoma de México, El Colegio de México y Fundación Gonzalo Río Arronte
- Lobina, E. y Hall, D. (2006). Agua, privatización y ciudadanía. En AA.VV.: La gota de la vida: hacia una gestión sustentable y democrática del agua. México DF: Ediciones Böll.
- Cienfuegos Salgado, David y Rodríguez Lozano, Luis Gerardo (Coords.) (2009). Actualidad de los servicios públicos en México. México DF: UNAM.
- Marín, Daniel Jacobo (2010). El acceso al agua en México. ¿Un derecho humano? En Contribuciones a las Ciencias Sociales, noviembre. En www.eumed.net/rev/cccss/10/ (fecha de acceso: 08/02/11).
- Douglas Olson. «México:Informe sobre el gasto público en agua». Banco Mundial
- Aboites Aguilar, Luis y otros (2008). Pendientes nacionales del agua. Agenda del agua. México DF: Academia Mexicana de Ciencias

Hemerografía

- Revista Arqueología Mexicana. La cuenca de México. VOL.XV NUM 86 Julio-Agosto 2007

Documentos Oficiales

- “El agua, una responsabilidad compartida” fue presentado oficialmente el 22 de marzo 2006 por el Director General de UNESCO, en nombre de las Naciones Unidas, durante la jornada de clausura del cuarto Foro Mundial del Agua
- Organización de las Naciones Unidas (ONU) / UNESCO / Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos (UN-Habitat) / Fondo de Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) / Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) / Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) / Alto Comisionado de Naciones Unidas para los Refugiados (ACNUR) / Universidad de Naciones Unidas (UNU) / Convenio sobre la Diversidad Biológica (CBD) / Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación (UNCCD) / Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres (EIRD) / Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) / Organización de Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) / Agencia Internacional de la Energía Atómica (AIEA) / Banco Mundial / Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA) / Organización de Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI) / Organización Mundial de la Salud (OMS) / Organización Meteorológica Mundial (OMM) / Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de las Naciones Unidas (DAES) / Comisión Económica para Europa (CEE-ONU) / Comisión Económica y Social para Asia y el Pacífico (CESAP) / Comisión Económica para África (CEA) / Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) / Comisión Económica y Social para Asia Occidental (CESAO).
- CONAPO (2014). *Consejo Nacional de Población: Proyecciones de población de las entidades federativas de México*
- Cuarto Principio de la Declaración de la Conferencia de las Naciones Unidas para el Agua y el Medio Ambiente (Dublín 1992), orientado a sustentar la necesidad de que el agua sea considerada como una mercancía.
- CONAGUA (2004). Compendio del agua, 2004, región XII. México, CONAGUA. p. 6 a 15. S/N.

- OMS (Organización Mundial de la Salud) (2006). Guías para la calidad del agua potable. Ginebra: OMS.
- UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Tecnología, a través del informe: “El agua, una responsabilidad compartida” fue presentado oficialmente el 22 de marzo 2006 por el Director General de UNESCO.
- PNUMA.- Estrategia Regional de Consumo y Producción Sostenibles (2014-2022)
- PNH 2014-2018 .-77 % para uso de riego; 14% para uso público urbano; 9 % para industrias autoabastecidas y termoeléctricas
- Principales Resultados de la Encuesta Intercensal 2015
- <http://www.sacmex.df.gob.mx/sacmex/>
- Atlas geográfico del suelo de conservación del Distrito Federal, 2012, Secretaría de Medio Ambiente, 2002
- Código Fiscal del Distrito Federal Art.172
- OMS (Organización Mundial de la Salud) (2006). Guías para la calidad del agua potable. Ginebra: OMS

Fuentes Electrónicas

- http://www.atmosfera.unam.mx/editorial/libros/cambio_climatico/hidrologicos.
- Montoya Rivero, M (1999). Del desagüe del Valle de México al drenaje profundo. Disponible en <http://www.mexicodesconocido.com.mx/del-desague-del-valle-de-mexico-al-drenaje-profundo.html>.
- Marín, Daniel Jacobo (2010). El acceso al agua en México. ¿Un derecho humano? En Contribuciones a las Ciencias Sociales, noviembre. En www.eumed.net/rev/cccss/10/ (fecha de acceso: 08/02/11).
- Este Manifiesto fue elaborado en el Simposio sobre Ética y Desarrollo Sustentable, celebrado en Bogotá, Colombia, y presentado ante la Séptima Reunión del Comité Interseccional del Foro de Ministros de Medio Ambiente de América Latina y el Caribe, celebrada en San Pablo, Brasil, los días 15 al 17 de mayo de 2002. Manifiesto por la vida. Por una Ética para la sustentabilidad, Documento disponible en <http://www.scielo.br/pdf/asoc/n10/16893.pdf>. (consultada el 07/02/11).
- <http://www.cna.gob.mx/>
- [https://es.wikipedia.org/wiki/Secretar%C3%ADa_del_Medio_Ambiente_del_Distrito_Federal_\(M%C3%A9xico\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Secretar%C3%ADa_del_Medio_Ambiente_del_Distrito_Federal_(M%C3%A9xico))
- <http://www.profepa.gob.mx/>
- <http://paot.org.mx/>
- <https://www.gob.mx/imta>
- <http://www.aguas.org.mx/sitio/index.php>
- www.consejoconsultivodelagua.com
- www.consejoconsultivodelagua.com
- Edwin H. Clark - Earth Policy Institute. www.earth-policy.org.
- www.aguas.org.mx
- <http://www.unicef.org/wes/mdgreport/sanitation0.php> (accedido el 29/01/11).
- <http://www.invi.df.gob.mx/portal/pdf/catalogoAgua.pdf>.
- <http://islaurbana.mx/productos/ahorradores-de-agua/>