



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

**FACULTAD DE CIENCIAS POLÍTICAS Y SOCIALES
CENTRO DE ESTUDIOS EN ADMINISTRACIÓN PÚBLICA**

**“EL PROBLEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA EN LA
DELEGACIÓN IZTAPALAPA:
OPCIONES PARA MEJORAR SU CALIDAD Y EFICIENCIA.”**

T E S I S

**PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADO EN CIENCIAS POLÍTICAS Y
ADMINISTRACIÓN PÚBLICA
(OPCIÓN ADMINISTRACIÓN PÚBLICA)**

**PRESENTA:
ALEJANDRA CONCEPCIÓN SÁNCHEZ LARA**

**ASESOR:
DR. RAMIRO CARRILLO LANDEROS**



CIUDAD UNIVERSITARIA, MÉXICO D.F., 2015



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

Agradecimientos.

No me son suficientes las palabras para expresar la inmensa felicidad que llena mi ser. La conclusión de un proyecto que representa el esfuerzo y la dedicación de toda una vida de aprendizaje, de errores y aciertos, de alegrías y tristezas, de buenas y malas experiencias, de momentos maravillosos, el cierre de una magnífica etapa y el inicio de una nueva.

El reflejo del mérito y esfuerzo no sólo mío, sino de todas aquellas personas que me han acompañado en el trayecto.

A mis padres

Magdalena y Felipe, a quienes debo la vida y el guiarme en el camino.

Mamá, gracias por el apoyo, por enseñarme a dar lo mejor de mí, por ser ese sostén incondicional que me alienta a alcanzar cada una de mis metas.

A mis abuelos Oralia y Roberto por la compañía, apoyo y cariño incondicional aún más allá de esta vida.

A los hombres de mi vida, Álvaro, Abraham y Alberto, por compartir su tiempo, espacio, paciencia, amor, motivación, compañía y cada uno de los momentos maravillosos que a su lado he vivido, por ser mis compañeros de vida.

A mis amigos y amigas, quienes han dejado en mí una huella importante, por tantas alegrías, consejos, crecimiento, conocimiento, ánimo y apoyo, por formar parte de este proceso y proyecto.

A mi profesor y asesor, el Dr. Ramiro Carrillo Landeros, por transmitir su conocimiento, compartir su tiempo, paciencia, consejos, observaciones y aportaciones, por creer en mí y en este trabajo.

Y finalmente a mi Alma Mater la Universidad Nacional Autónoma de México, a quien debo mi formación al día de hoy como ser humano y como profesional, por abrirme la puerta al conocimiento y a sus aulas.

A todos, mis gracias.

“Somos lo que hacemos día a día. De modo que la excelencia no es un acto, sino un hábito.”

- Aristóteles -

CONTENIDO

Introducción	6
Capítulo I: Marco Teórico referencial de la gestión del agua.	14
1.1 El Estado	14
1.2. Gobierno.....	18
1.3 Administración Pública.....	21
1.3.1 Administración Pública Mexicana.	25
1.4 Iztapalapa.	39
1.5 Agua.....	41
Capítulo II. Diagnóstico sobre las causas del desabasto de agua.	44
2.1 Importancia del agua en un contexto global.	44
2.2 Situación actual del agua: Una visión histórica en México.	46
2.3 La diversificación del uso del agua en México.	51
2.3.1 Uso en la agricultura.	53
2.3.2 Uso público.....	55
2.3.3 Uso industrial.	56
2.3.4 Uso en la generación de energía eléctrica.	57
2.4 Crecimiento demográfico en México.	58
2.4.1 Crecimiento demográfico de la Ciudad de México.	61
2.4.2 Crecimiento poblacional de Iztapalapa.....	64
2.5 Infraestructura hidráulica.....	66
2.5.1 Breve semblanza histórica del paso del tiempo de la infraestructura hidráulica en México.	67
2.5.2 Infraestructura Hidráulica de la Ciudad de México.....	69
2.5.3 Infraestructura Hidráulica de Iztapalapa.....	74
2.6 Otros causantes del problema.	77
Capítulo III: Consecuencias y limitantes en el abastecimiento de agua, falta de calidad en el servicio público.....	79

3.1 Obstáculos por la falta de suministro.	80
3.2 Problema del agua en causas administrativas, políticas y sociales.....	83
3.3 El agua un derecho de todos, prioridad de la agenda pública.....	90
3.4 Calidad del agua, tema de salud pública.....	97
3.5 Escasez o modelo de gestión inadecuado.....	99
3.6 Cultura del agua: reflejo de una falta de conciencia hídrica.....	107
Capítulo IV: Búsqueda de soluciones para un futuro próximo: nuevos enfoques sobre la gestión del agua.	110
4.1 Gestión del servicio público del agua.....	111
4.1.1 Captación de recursos: modernización de la infraestructura hidráulica del Distrito Federal, generación de nuevas inversiones para la mejora de la calidad y suministro.	123
4.2 Creación de una conciencia hídrica: Refuerzo de una cultura del agua.	128
4.3 Alternativas para el autoabastecimiento de agua en el Distrito Federal.....	135
4.3.1 Recolección de agua de lluvia, una solución caída del cielo.	136
4.3.2 Las tres erres del agua.....	142
4.4 Gobernabilidad y gestión del agua: el caso Monterrey.	145
4.5 2030: Escenario a futuro de la situación del agua.	149
Conclusiones.	153
Fuentes de Consulta.....	161

Introducción

La presente tesis se elaboró durante el periodo enmarcado como Distrito Federal, antes de la aprobación y ratificación de la reforma política del 29 de enero de 2016, con una aprobación de 74 votos a favor, 20 en contra y 1 abstención en el Senado de la República, 386 votos a favor, 33 en contra y 1 abstención en la Cámara de Diputados y más de 20 votos a favor por parte de las entidades federativas, a fin de convertir a la ciudad capital en una nueva entidad federativa, hoy denominada Ciudad de México.

Se tiene como propósito realizar un análisis sobre el problema del agua en el Distrito Federal, con especial atención en el abastecimiento y calidad del servicio que se brinda en la delegación Iztapalapa, con la finalidad de conocer cuáles son las respuestas y acciones que se llevan a cabo por las autoridades y cuáles son las posibles soluciones en las que se puede trabajar, de tal forma que se incorpore de manera primordial en la agenda pública, comprometiendo la participación y el compromiso de los órganos de la administración pública competentes en la materia.

El tema surge de la importancia vital de este servicio público para la delegación Iztapalapa y en general para el Distrito Federal, desde un punto de vista prioritario, la situación que actualmente enfrenta y que en un futuro se enfrentará bajo una mayor severidad, que sugiere la implementación de políticas eficaces y eficientes que lleven a una conciencia y visión sustentable del recurso natural, en el Valle de México y de manera más específica a la delegación Iztapalapa.

El Distrito Federal y especialmente su zona oriente enfrenta retos en relación con el agua, por la sobre explotación de los mantos acuíferos, el hundimiento de tierra, el crecimiento demográfico, el uso irracional del líquido, un índice bajo de tratamiento de aguas residuales, el deterioro de la infraestructura con que se cuenta, la baja calidad, entre otros que ocasionan el ineficiente servicio. Por ello, a

lo largo de la investigación se lleva al cabo un análisis de las causas que provocan este ineficaz abastecimiento del líquido y las consecuencias que trae consigo dicho problema.

Una comparación del servicio en el Distrito Federal en las distintas demarcaciones territoriales, permitirá demostrar que la calidad y suministro no es el mismo a lo largo del territorio, y buscar así una respuesta ante tales condiciones, ¿Cuáles son las condiciones necesarias para brindar por parte de las autoridades un servicio de calidad por igual a lo largo y ancho del Distrito Federal?, o quizá, desde otra perspectiva preguntarnos, ¿Por qué en los cinturones de marginación de la ciudad como es el caso de Iztapalapa se brinda un servicio de pésimas condiciones?

Se trata de observar el porqué de esta situación y buscar cuáles son las posibles soluciones, para satisfacer adecuadamente las necesidades de la población por medio de un servicio de calidad; así como la implementación de las políticas y mecanismos que ayuden a mitigar este desabasto, ya sea por una mejor gestión de los recursos, el incremento de la confianza hacia los órganos administrativos, la generación de nuevas o mejores propuestas de acción, la transparencia en la toma de decisiones, el refuerzo de una cultura del agua o en todo caso la búsqueda e implementación de alternativas de autoabastecimiento.

El desabasto del líquido en la delegación, es alarmante por el número de población que convierte a Iztapalapa en la delegación más poblada del Distrito Federal, con un total de 1,815,786 de habitantes, según informes del censo del INEGI 2010, que representan el 20.5% del total de la entidad, y que a pesar de contar con un gran número de pozos de abastecimiento y sustracción de agua, no son suficientes, lo cual se agudiza por el uso desmedido al agua, pues no sólo es utilizada para consumo humano, sino también para diferentes actividades de la vida cotidiana, tales como el consumo público, industrial, generación de energía, agricultura y ganadería.

El problema que se enfrenta ante el desabasto y la mala calidad implica que se genere a diario un gran número de necesidades y conflictos que demandan soluciones, siendo éste uno de los principales en el Distrito Federal, convirtiéndose en Iztapalapa un problema insostenible. La cantidad de agua con la que se dispone no es suficiente para satisfacer la demanda y no basta para resolver las consecuencias que trae consigo; además, se calcula que entre el 30 y 40 por ciento del agua que se abastece se pierde en filtraciones, fallas, fugas y traslados impropios.

El crecimiento demográfico es un factor detonante, ya que reduce la permeabilidad del suelo en las zonas de recarga de agua subterránea, como ejemplo, se estima que la zona metropolitana crece en forma anual de 200 a 300 hectáreas en áreas de recarga, por cada hectárea que se edifica, se pierde la oportunidad de recarga de agua y aumenta la presión adicional a otras fuentes para el suministro provocando su sobreexplotación.

La falta de cultura representa un problema más en el cual se debe trabajar y ser incorporado a la agenda de gobierno, considerar un enfoque racionalista de disposición de los recursos, la administración, planeación y toma de decisiones estratégica para que se logre el mejor aprovechamiento.

Ante ello, Iztapalapa enfrenta grandes retos, pues dicho problema se intenta solucionar mediante acciones mediáticas, sin soluciones eficaces, lo que conduce a la inconformidad ante la situación, generando protestas y manifestaciones hacia la autoridad, bloqueos a las principales avenidas, etc.; sin embargo, sus reclamos no son atendidos, además de ello, la mala calidad repercute en el ámbito de la salud, ya que el agua que se abastece mediante pipas o por la misma red pública está sucia o presenta mal olor, sin dejar de lado la falta de la misma, y claro, representa un problema grave en cuestión de los servicios públicos, aunque no el único por atender.

Sobre ello se plantea si la infraestructura con la que se dispone, ¿Realmente es la adecuada para las condiciones de vida de la ciudad, con el crecimiento poblacional que se ha tenido?, ¿Es propio el mantenimiento y con qué frecuencia ocurre ante esta falta de calidad? Sobre esto, se sabe que la infraestructura hidráulica con la que cuenta la Ciudad de México tiene más de 50 años y no está adaptada a las condiciones de vida de una población en aumento.

La vinculación del tema con la Administración Pública es primordial, por la cantidad de respuestas que las autoridades deben dar al gran número de necesidades y conflictos que demandan soluciones, además de la importancia de los perfiles profesionales que como administradores públicos se han de poseer para resolver las diferentes cuestiones, por medio de la adecuada toma de decisiones, la búsqueda de respuestas, los medios idóneos, así como los recursos humanos, materiales y financieros que pueden lograr la mejora y eficiencia de este servicio público por medio de la capacidad de respuesta de las instituciones.

Las investigaciones sobre el tema en el Distrito Federal muestran un amplio número de publicaciones sobre la falta del agua, cómo son: Martínez Omaña María Concepción con su libro “La gestión privada de un servicio público: el caso del agua en el Distrito Federal” y “La Gestión del agua en el Distrito Federal, retos y propuestas”. Otros autores como Ávila García Patricia con su publicación, “Agua, cultura y sociedad en México”; Soto Montes de Oca Gloria con, “Agua: tarifas, escasez y sustentabilidad en las mega ciudades”, “El aprovechamiento del agua en México y su abastecimiento futuro: Estrategias para la extensión y mejoramiento de los servicios de agua potable”. Tortajada Cecilia, Guerrero Vicente y Sandoval Ricardo, “Hacia una gestión integral del agua en México: retos y alternativas”, entre otras.

Además de artículos y algunas tesis sobre el tema entre las que se encuentran: El abastecimiento del agua potable en el Distrito Federal de José Luis Chávez Pedraya; Análisis sobre las causas y repercusiones del problema de la prestación

del servicio público de agua potable a cargo de la Comisión de Aguas del Distrito Federal de Sonia Escobar Rico; entre otras más que se enfocan principalmente a la jurisdicción en materia del agua dentro del Distrito Federal.

Por lo que hace a la búsqueda de los medios para la solución del problemas, se encuentran las hipótesis que guían a este trabajo y se encaminan principalmente a tres puntos, mediante los cuales se buscará proponer una manera de actuar para los tomadores de decisiones desde las diferentes perspectivas del enfoque científico, tecnológico, político y social, con la finalidad de encontrar alternativas a la solución del problema del agua mediante:

- ✓ Calidad del servicio de agua dentro de la Delegación Iztapalapa, mejorando infraestructura de la zona y del Distrito Federal, y sobre todo las condiciones que se necesitan para llegar a un servicio satisfactorio, mediante el pago del agua y reducción a subsidios tarifarios, como una de las tentativas a la mejora de suministro por medio de la inversión.
- ✓ La creación de políticas eficaces para el refuerzo de una cultura y aprovechamiento racional del agua por medio del trabajo de las autoridades en cooperación con la sociedad y otros actores no gubernamentales.
- ✓ Alternativas de autoabastecimiento de agua en el Distrito Federal como solución al problema, en el corto, mediano y largo plazo, mediante un plan que no rebase los escenarios de un futuro cercano.

Los objetivos por los cuales se conduce la investigación para llegar a las posibles alternativas de solución se encuentran enfocados a lo siguiente:

- ✓ Determinar las capacidades con que cuenta el Gobierno del Distrito Federal en conjunto con la Delegación, para mejorar el servicio público del agua como prioridad de la agenda pública.
- ✓ Analizar las acciones actuales y estrategias para satisfacer las necesidades de abastecimiento de agua y si su inversión en infraestructura o proyectos de mejora son los adecuados.

- ✓ Examinar cuáles son los recursos públicos necesarios para esta mejora y cómo responder de manera eficiente a las demandas de la sociedad.
- ✓ Considerar si la correlación e interacción entre distintos órdenes de gobierno lleva a la planeación de alternativas futuras en esta materia y qué se está haciendo para alcanzarlas.

Así, de esta forma sugerir propuestas que involucren a las instituciones competentes y a la ciudadanía en la solución del problema por medio de una corresponsabilidad en la toma de decisiones y en la ejecución de las mismas, lograr la satisfacción de necesidades, y claro sin dejar de lado algunas preguntas que no se deben perder de vista para la propuesta de las mejores alternativas tales como:

- ✓ ¿La infraestructura hidráulica con la que se cuenta para el abastecimiento y suministro de agua es la adecuada para las condiciones de vida de una metrópoli como el Distrito Federal?
- ✓ ¿Son apropiadas las estrategias por parte de las autoridades en materia de agua en el Distrito Federal y en la delegación Iztapalapa para mejorar la calidad en el servicio público y los mecanismos para brindarlo en el corto, mediano o largo plazo?
- ✓ ¿Se podrá crear una cultura del agua eficaz en la delegación y el Distrito Federal para generar conciencia sobre su importancia vital y las repercusiones que genera la escasez del agua visto como un derecho fundamental?
- ✓ ¿Cuáles son las alternativas y estratégicas futuras con las que el gobierno deberá actuar para la solución de este problema de la agenda pública, no sólo en el quehacer delegacional, sino también del Distrito Federal y del país?

Asimismo, la investigación se desarrolla a través de cuatro capítulos. El primer capítulo despliega un marco teórico de la gestión del agua, la relación entre el Estado, el Gobierno y la Administración Pública hacia la atención del tema que nos compete, el desarrollo de los conceptos clave de la investigación, los órganos competentes de la gestión del agua, así como las funciones de éstos y la coordinación de ellos por medio de su actuar, y la normatividad aplicable al campo de estudio que atañe la investigación y al quehacer de la Administración Pública en México. El segundo capítulo aborda un diagnóstico sobre las causas que orillan al desabasto de agua en México, ya sea por los diversos usos, el crecimiento demográfico, el paso del tiempo en la infraestructura, y en todo caso aquellos tópicos políticos, sociales o culturales, analizando la importancia del agua en el marco global y nacional, para finalmente aterrizarlo al plano local.

El tercer capítulo estudia las limitantes que provoca el desabasto de agua en el Distrito Federal y en especial en la delegación, los obstáculos que enfrenta la población por la falta de agua por causas administrativas, políticas y sociales, de calidad, infraestructura o en su caso por una mala gestión de los recursos, así como los retos que la administración pública debe afrontar mediante la toma de decisiones, llevando a cabo las acciones idóneas para minimizar el problema, vista la prioridad que el tema ocupa en la agenda pública como derecho fundamental.

El cuarto capítulo realiza un análisis de la factibilidad de las hipótesis que conducen la investigación de este trabajo, mediante un comparativo del caso actual de la gestión del agua y las perspectivas a futuro por medio de la implementación de cada uno de los supuestos, los beneficios que traería consigo el replantear la gestión del agua enfocándose a la disminución de subsidios, eliminación de beneficios de condonación y aumento a las tarifas como el camino más idóneo para la mejora en la prestación del servicio, la creación de una conciencia hídrica por medio del refuerzo de la actual cultura del agua y la búsqueda de alternativas de autoabastecimiento para sostener la crisis actual y futura del agua como el principal problema de la megalópolis.

Y como cierre de la investigación un apartado de conclusiones, que demuestran el cómo, por medio de las hipótesis planteadas, objetivos y preguntas de investigación se apunta a la urgente necesidad de replantear la gestión del agua en el Distrito Federal, desde una visión social, cultural, política y económica, basada en la implementación de estrategias de acción de la administración pública para la adecuada satisfacción de las necesidades de la sociedad, donde se toma al agua como tema fundamental de la agenda pública.

Capítulo I: Marco Teórico referencial de la gestión del agua.

La gestión del agua es un tema fundamental para el Estado, el Gobierno y la Administración Pública, es uno de los principales problemas que enfrenta la sociedad mexicana, por lo que se deben tomar las decisiones para su correcta gestión, a nivel federal y principalmente en el Distrito Federal como una entidad de las más pobladas y donde se debe plantear de manera urgente la solución del problema, ya que además de encontrarse en un espacio reducido, hay carencia y mala calidad del servicio público en sus diferentes demarcaciones territoriales, donde quizá uno de los casos más preocupantes sea el de la zona oriente y particularmente la delegación Iztapalapa como una de las más afectadas por el escaso suministro.

A partir de esta idea surgen los conceptos fundamentales del presente trabajo, el cual plantea tomar en cuenta la génesis del problema del agua, donde se debe manifestar la acción del Estado, partiendo de él como un referente en el quehacer y papel fundamental de dicho proceso, por medio del gobierno que es su forma orgánica, mismo que concreta su acción mediante el poder ejecutivo encarnado en la administración pública.

1.1 El Estado.

“La palabra Estado proviene del verbo griego de *histemi* que significa poner en pie, *statis-sia* que se interpreta como fijar, mantener o conservar y del vocablo *statós* lo que está o se encuentra parado, posteriormente se deriva del verbo *stare* para referirse a las personas o cosas que se conservan en situación de estabilidad en un lugar determinado, derivándose la palabra *stato*”.¹

¹ Carrillo Landeros, Ramiro, “Fundamentos éticos y epistemológicos de la ciencia política y administración pública”, México, UNAM, Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, 2005, pp. 29-30.

Esta referencia de Estado se puede encontrar desde la idea de los griegos, como ejemplo se encuentra los Diálogos de Platón mediante la palabra de la polis ideal; a lo largo de la historia de la humanidad el término de Estado tomó con el paso del tiempo mayor importancia. Se puede hablar de él como una forma de organización social, económica, política, soberana y coercitiva que lleva a cabo la conformación de instituciones que regulan la vida de una sociedad en un territorio determinado. Entre las diferentes definiciones de los autores clásicos se mencionaba ya la concepción del Estado, transformado según las necesidades que manifiesta la sociedad o la comunidad, según vaya evolucionando en el espacio y tiempo, donde siempre se encuentra presente.

El Estado surge de un contrato social o político, y al mismo se le puede dar un giro en sus diferentes concepciones, como el natural que mencionaba Aristóteles quien afirmó que *“El Estado procede siempre de la misma naturaleza, lo mismo que las primeras situaciones, cuyo fin último es aquel; porque la naturaleza de una cosa es precisamente su fin, y lo que es cada uno de los seres cuando ha alcanzado su completo desenvolvimiento se dice que es su naturaleza propia, ya se trate de un hombre, de un caballo o de una familia, puede añadirse que este destino y este fin de los seres es para los mismos el primero de los bienes, y bastarse así mismo es, a la vez, un fin y una felicidad. Donde se concluye evidentemente que el Estado es un hecho natural, que el hombre es un ser naturalmente sociable, y el que vive fuera de la sociedad por organización y no por efecto del azar es, ciertamente, o un ser degradado, o un ser supremo a la especie humana.”*²

Son diferentes los autores que hablan de esta idea, Maquiavelo tomó como objeto de estudio al Estado moderno en su obra El Príncipe. Si bien es un ente compuesto como una formación asociativa que comienza con la familia y culmina con él y por ello concreta una de las necesidades de la sociedad, ya que desde el punto de vista del contractualismo es el producto de la decisión racional de los

² Aristóteles, “La política”, Libro Primero, Cap. I Origen del Estado y de la sociedad, Trad. Patricio de Azcarate, Madrid, Espasa Calpe, 1982, p. 23.

hombres, por medio de un contrato de voluntades que mencionó Thomas Hobbes como una transferencia de facultades de la sociedad al Estado, donde éste absorbe el poder de la población teniéndolo como una herramienta para lograr su objetivo.

Es aquí donde la idea del Estado evolucionó conforme a las acciones y quehaceres sociales, fue fijando sus reglas, para garantizar los derechos y libertades de los hombres. Son diferentes las maneras de hablar del Estado, varios autores destacan su contexto, y con ellos su propia evolución, así, Max Weber lo define como una *"asociación de dominación con carácter institucional que ha tratado, con éxito, de monopolizar dentro de un territorio la violencia física legítima como medio de dominación y que, a este fin, ha reunido todos los medios materiales en manos de su dirigente y ha expropiado a todos los funcionarios estamentales que antes disponían de ellos por derecho propio, sustituyéndolos con sus propias jerarquías supremas"*.³

Dentro de las diferentes denominaciones del Estado es certera la aproximación de Hermann Heller quien lo define como una *"unidad de dominación, independiente en lo exterior e interior, que actúa de modo continuo, con medios de poder propios, y claramente delimitado en lo personal y territorial"*.⁴ Así, en el origen del Estado hay dos propuestas, una desde la visión capitalista que es la teoría política burguesa y la otra es la teoría política marxista. La primera lo concibe como un instrumento necesario para cohesionar el modo de producción capitalista, en lo político, económico, e ideológico como algo inamovible, por un acto colectivo, voluntario y consensual del hombre para superar las limitaciones

³ Weber, Max, "La política como vocación", en su libro *El político y el científico*, trad. F. Rubio Llorente, Madrid, Alianza, 5ª ed., 1979, p. 92.

⁴ Heller, Hermann, "Supuestos históricos del Estado actual", México, Fondo de Cultura Económica, Segunda Edición. 1998, p. 142.

del Estado natural, desde este punto de vista es un ente superior a la voluntad y al poder individual de los hombres y al que todos deben de obedecer.⁵

La teoría política marxista, asume una interpretación crítica del Estado y lo define como una institución surgida del desarrollo histórico, y como tal, desaparece cuando los fundamentos que le dieron vida terminan su ciclo, como es el fin mismo del modo de producción donde puede ser sustituido por otras instituciones sociales y políticas, la teoría marxista explica además que éste surge por las posiciones de las clases sociales que nacen del régimen de producción, lo cual se transforma en la clase dominante y se impone sobre la clase subordinada, el Estado es un instrumento de dominación de las clases sociales.⁶

La evolución en la concepción del Estado, se lleva al cabo según los diferentes tipos que manifieste, los elementos y funciones que tiene para distinguirse del resto de las instituciones establecidas, entre las funciones que desempeña por medio de su gobierno y administración pública se destaca el monopolio fiscal, el legal de la fuerza y entre su conformación está la población, territorio, el orden legal y un gobierno.

Estos elementos son fundamentales, la población es un elemento importante en la conformación del Estado, quizás más que el mismo territorio, no puede existir un Estado sin territorio, pero definitivamente nadie admite que puede haberlo sin población, en tales condiciones, la población, la sociedad humana política y jurídicamente organizada es la que le da base de sustentación, la razón de ser de su existencia; entonces la población, es el número de hombres y mujeres que lo componen. El territorio, como elemento esencial del Estado ocupa un lugar especial, en cuanto que él sirve de asiento a la masa humana que representa rasgos de unidad de una manera particular y donde converge una pluralidad de situaciones sociales y políticas que forman parte de los asuntos y fines que deben

⁵ Hernández Vaca, Jerónimo, "El Estado en México 1521-2005", México, Plaza y Valdés Editores, 2005, p.66.

⁶ *Ibíd.*

ser atendidos por las instituciones estatales, así el territorio ha de ser considerado como el ámbito espacial dentro del cual él ejerce su soberanía.

El gobierno puede tener varias concepciones, es el conjunto de instituciones que garantizan que los ciudadanos se sometan a un Estado, el poder tiene forma de regla porque muchas veces no emplea la violencia, cuando un grupo domina a otro grupo. El poder según Weber es el dominio sobre otros, unos mandan y otros obedecen, aparece como una necesidad natural en la existencia del Estado, ya que es difícil construir una organización política sin una autoridad que dirija las situaciones y actuaciones de sus integrantes. El poder es entendido como la facultad de mando, es decir, se representa en la autoridad a cuyo orden se encuentran sometidos sus habitantes que con el territorio forman los cuatro elementos del mismo, por lo que muchas veces se llega a generar confusión entre el Estado y el Gobierno, y en donde se debe de comprender que sin la existencia de un orden legal no se concibe la idea del gobierno.

1.2. Gobierno

“La palabra Gobierno proviene de la cultura helénica del verbo *hago* que significa guiar, dirigir o conducir, mientras que *arjo* se le dio la interpretación de gobernar, mandar o dirigir, a su vez del vocablo *kybernetes* surgieron los vocablos *-kiberman* o *kibernao*, la cual pasó a latín como *gubernare*, que refiere a guiar, dirigir y regir una cosa o mandar con autoridad, dando origen a la palabra en español de gobernar.”⁷

El gobierno, como uno de los componentes fundamentales del Estado, toma una importante relación entre las determinadas formas de éste, donde se encuentra que es una de sus funciones constitucionales primordiales de carácter tradicional, y aunque el Estado es un término ideal y muy genérico no se debe perder de vista

⁷ Carrillo Landeros, Ramiro, Óp. Cit., p.47.

que Estado y gobierno no representan lo mismo, el hablar de gobierno es un término más acotado, puesto que éste sólo es la forma de organización de los poderes que son el ejecutivo, el legislativo y el judicial.

*“El gobierno se conoce como el subsistema que expresa el diseño estructural y funcional que adopta el poder político público dentro de un sistema político, describiendo el conjunto de instituciones superiores que ejercen la soberanía y conforman el mecanismo estatal, así como entre las interrelaciones que se establecen entre ellas. En esta idea la forma de gobierno es el núcleo del Estado expresado en la organización específica que adoptan los poderes constituidos.”*⁸

De esta manera se entiende como la forma organizada del Estado, donde principalmente es su rama ejecutiva la que lleva a cabo su acción, gracias a sus órganos principales, en este caso la administración pública, responsable de la ejecución, he aquí la relación entre el Estado, el gobierno y la administración pública que es la forma de organización operativa del poder del Estado por medio de sus instituciones, donde se encuentra la dinámica de su funcionamiento.

El gobierno es el encargado de llevar al cabo las funciones del Estado delegando en ciertas instituciones sus capacidades, también puede ser considerado como el conjunto de personas que ejercen el poder sobre un territorio, traduciéndose de esta manera en gobernantes que, temporalmente, ejercen cargos durante un periodo limitado dentro de su conjunto. El gobierno es normalmente, la autoridad que dirige, controla y administra las instituciones del Estado, que consisten en la conducción política general o ejercicio del poder.

En este sentido, habitualmente se entiende por tal al órgano al que la constitución o la norma fundamental atribuye la función o poder ejecutivo, que ejerce el poder político sobre una sociedad, el gobierno como forma de organización del Estado se concentra en la manifestación de la decisión popular por medio de las

⁸ Villabella Armengol, Carlos Manuel, “Las forma de gobierno en el mundo. Un estudio desde el derecho constitucional comparado de Europa, América Latina y el Caribe”, México, Instituto de Ciencias Jurídicas de Puebla, 2008, p. 19.

autoridades que lo encabezan plasmada en la conformación y actuación de las instituciones legislativas, ejecutivas y judiciales.

Su historia viene desde el inicio de las tribus, como una forma de coordinar el pleno aprovechamiento de los recursos humanos, materiales y herramientas con las que se contaba para generar el máximo de satisfactores a las necesidades de la tribu en el aspecto de alimentación, seguridad, vestido, alojamiento, educación, etc. Posteriormente con el avance de las civilizaciones se generaron los diferentes tipos de gobierno, como una institución; ya se hablaba de los diversos tipos en las civilizaciones prehelénicas y en las polis griegas. De igual manera el gobierno así como el Estado han evolucionado y con ellos sus diferentes interpretaciones y tipos.

Aristóteles hablaba de las diferentes formas de gobierno, haciendo una clasificación de las puras e impuras, donde se encuentra que las primeras eran la monarquía, aristocracia y timocracia; y sus opuestos la tiranía, oligarquía y democracia. Cada uno de los Estados en la actualidad cuenta con una forma de gobierno, y esto tiene sus antecedentes en las polis griegas.

Las formas de gobierno a lo largo de la historia se relacionan y determinan según el modelo de organización del poder, la estructuración de los órganos públicos, los mecanismos de partidos políticos, influencias de los grupos de presión, etc., que constituyen la estructura del poder y el pensamiento marxista identificó como la superestructura social.

Platón en su obra La República, clasificó a los gobiernos en monarquía, aristocracia y timocracia, Aristóteles en La Política planteó la más conocida clasificación en donde se apegó a las formas puras e impuras, Cicerón hizo una combinación de las diferentes formas dando lugar a los gobiernos mixtos. En la época medieval Tomas de Aquino reconoció como formas de gobierno a la monarquía, aristocracia, oligarquía, democracia y tiranía, Maquiavelo en El Príncipe habló de la república, del principado o monarquía; Locke en el Tratado

sobre el Gobierno Civil habla de la república, oligarquía y monarquía, Montesquieu en El Espíritu de las Leyes habló de una combinación cualitativa y cuantitativa, la democracia con virtud, la aristocracia con moderación, la monarquía con honor y el despotismo como una forma de gobierno impura.⁹

Conforme avanza el conocimiento y la construcción de la forma de gobierno se habla de una democracia liberal, regímenes autoritarios y dictaduras, Lowestein realizó la clasificación de democracia constitucional (democracia directa, gobierno de asamblea, gobierno parlamentario, de gabinete, presidencial y directoral, y los gobiernos de autocracia que son monarquía absoluta, cesarismo plebiscitario y neo presidencialismo). Héctor Fix-Zamudio habla de la clasificación de regímenes parlamentarios, presidenciales, de confusión de poderes (asamblea o convencional), regímenes democráticos y totalitarios, los pensadores marxistas hablaron sobre la forma de gobierno monárquica, republicana y socialista.¹⁰

Se observa que las clasificaciones a lo largo de la historia son muchas, y se señala como básicas a la monarquía y a la democracia y entre las formas de gobierno contemporáneo se encuentra el gobierno parlamentario con sus vértices monárquico y presidencial con algunos gobiernos socialistas.

1.3 Administración Pública.

Como una de las manifestaciones de la acción del gobierno se encuentra a la Administración Pública, cuyos orígenes son muy remotos, desde que el hombre comenzó a organizarse en las tribus, en aldeas, pequeñas comunidades y pasando así a la conformación de las ciudades; se dio como parte de su origen en las polis griegas y en el imperio romano, como esa concentración y necesidad de administrar los recursos públicos, con la creación de la imagen del censor y de los magistrados como autoridades de competencia del erario.

⁹ *Ibíd.*, pp.24-25.

¹⁰ *Ibíd.*, pp.25-27.

La palabra administración viene de la palabra *administrare ad*: a o hacia y *ministrare*: servir o ayudar y público que deriva de la palabra *publicus*: lo que no es privado, que es cosa del pueblo, así el término Administración Pública tiene como significado: hacia el servicio del pueblo y para el pueblo. En los términos de la clásica definición de Jean Bonnin, formulada a inicios del siglo XIX, la Administración Pública es *“la que tiene la gestión de los asuntos respecto a las personas, de los bienes y de las acciones del ciudadano como miembro del Estado, y de su persona, sus bienes y sus acciones como incumbiendo al orden público”*.

Aunque la ciencia de la administración es reciente y a la vez se contempla como una ciencia antigua, la cual se viene desarrollando desde remotos orígenes, como parte de este pasado de la ciencia se encuentra a la “ciencia de la policía” en donde sus principales exponentes fueron Juan Bodino, Von Justi, Jean Bonnin, el cual dio paso al nacimiento de la moderna ciencia de la administración, y a lo largo del tiempo ésta se ha logrado constituir como una materia práctica de relevante importancia, en donde simplemente es el arte de administrar bien.¹¹ La ciencia de la administración es una ciencia social y una ciencia política porque toma como base a la misma sociedad.

El origen de la ciencia administrativa se encuentra en dos corrientes, una de ellas es la europea que se enfoca a la Administración Pública como un campo de investigación y otra corriente a la cuestión de los temas de la organización de la gestión de los negocios públicos o privados. La administración ha tenido un avance importante y se compone como una herramienta útil del papel que le asigna el Estado, “la ciencia administrativa moderna que menciona Bonnin y Lorenz Von Stein la ven como una verdadera ciencia social, la cual tiene miras en fundamentos de acción con un plano teórico práctico.”¹²

¹¹ Chevallier, Jacques y Loschak Daniele, “La Ciencia Administrativa”, Traducción de José Barrales, México, Fondo de Cultura Económica, 1983, p.7.

¹² *Ibíd.*, p.13.

Los inicios de la Administración Pública se encuentran en Europa, es aquí donde tiene sus clásicos más representativos, después se encuentra en Estados como una ciencia aplicable por medio de las necesidades de las estructuras administrativas de un Estado urbano e industrial y dichos agentes tienen un carácter más competente y con mejores métodos de gestión los cuales se manifiestan por todas estas reformas administrativas. Wilson en 1887 habló de la necesidad de elaborar una ciencia de la administración, donde mencionó que ésta se debe fundar en las experiencias y basarse un poco en la cuestión del sector privado.¹³ La visión de la Administración Pública Americana frente a la tradicional europea difiere por la cuestión utilitaria y pragmática.

La Administración Pública es un agente de los fines del Estado, y de manera concreta en su acción ejecutora, por ello Omar Guerrero menciona que *“La Administración Pública es la expresión institucional concreta del gobierno. Su fin es coadyuvar al logro de los objetivos de cada rama del poder público. Los poderes legislativos, las judicaturas y los órganos ejecutivos requieren del proceso administrativo.”*¹⁴ Por otro lado dentro de los estudios de la Administración se puede decir que *“la administración es un aparato de gestión especializado, profesionalizado y jerarquizado, cuyo papel es el de preparar y después aplicar las decisiones tomadas por el poder político; la administración puede ser definida como la institución encargada de defender y de promover el interés general de la sociedad bajo la autoridad de los políticos elegidos.”*¹⁵

La administración pública es una materia compleja y entre los significados que se encuentran de ésta se dice que *“administración es una ciencia social compuesta de principios, técnicas y prácticas y cuya aplicación a conjuntos humanos permite*

¹³ *Ibíd.*, p.15.

¹⁴ Guerrero Orozco, Omar, “Principios de la Administración Pública”, Colombia, Escuela Superior de Administración Pública, 1997, p. 27.

¹⁵ Chevallier, Jacques y Loschak Daniele, *Óp. Cit.*, p. 33.

*establecer sistemas racionales de esfuerzo cooperativo, a través de los cuales se pueda llegar a propósitos comunes que individualmente no es factible lograr.*¹⁶

La Administración Pública se puede ver desde el enfoque de las instituciones por un lado, y por el otro en la capacidad de respuesta que éstas tienen, puesto que se mantiene bajo principios, valores y prácticas, con las cuales sostiene el aparato del Estado en plena vigencia; es además instrumento de los tres poderes puesto que sin orden dentro de dichas instituciones no se podrían alcanzar los objetivos en tiempo y forma, o en lugar y circunstancias, en pocas palabras la Administración Pública es aplicable a la acción ejecutiva del gobierno y del poder público.

La administración se reduce en términos de definir objetivos, por medio de la optimización de recursos para alcanzar los resultados a través del desarrollo de estrategias. La Administración Pública es el brazo ejecutor del gobierno, *“la actividad administrativa que realiza el Estado para la satisfacción de fines, a través del conjunto de organismos que componen la rama ejecutora del Gobierno y los procedimientos que ellos aplican, así como las funciones administrativas que llevan a cabo los órganos y organismos del Estado”*¹⁷. La administración pública es la parte ejecutiva y aplicativa del gobierno.

Además se encuentra que es un término de límites imprecisos que comprende el conjunto de organizaciones públicas que realizan la función administrativa y de gestión de los bienes y servicios que procuran el bien común, el hablar de administración pública va estrechamente relacionado al pensar siempre en el ser humano, por su marco de referencia y los principios mismos con los que trabaja la administración, es un esfuerzo necesario que conjunta los esfuerzos colectivos, *“la administración es uno de los medios más importantes de que dispone el ser*

¹⁶ Jiménez Castro, Wilburg, “Introducción al Estudio de la Ciencia Administrativa”, México, Limusa, Primera Edición, 1987, p. 24.

¹⁷ Jiménez Castro, Wilburg, “Administración Pública para el desarrollo integral”, México, Fondo de Cultura Económica, 1971.

*humano para poder satisfacer sus múltiples necesidades*¹⁸ como la razón de ser del Estado y de otros entes públicos con personalidad jurídica, ya sean de ámbito regional o local.

1.3.1 Administración Pública Mexicana.

Como parte de la estructura de la acción ejecutiva del gobierno en México, se encuentra a la administración pública, ésta tiene como antecedentes las diferentes etapas de la historia del país, Omar Guerrero menciona que dentro de estas etapas se encuentran la virreinal, la época independiente, porfiriana y revolucionaria, y dentro de esta última a su vez, una revolucionaria propiamente, posrevolucionaria y actual.¹⁹

Dentro de los primeros indicios que se conocen de la administración de la época virreinal se encontraron las *instrucciones reservadas*, las cuales se transferían de un virrey a otro, dentro de las primeras obras de la época se hayan *Las enfermedades políticas que padece la capital de la Nueva España*; dentro de las aportaciones de la época independiente se consagró que dicha época fue la etapa de oro para la administración mexicana, donde hay un importante número de obras escritas como tratados políticos, manuales, escritos de derecho y aspectos sobre la organización de la administración pública, estos estudios abarcaron un periodo de 1820-1877.²⁰

La época porfiriana que abarcó desde 1877 a 1910 al igual que la anterior mostró una gran continuidad en los estudios de la administración pública y en conjunto con los temas anteriormente mencionados. La época revolucionaria 1910-1939, la época posrevolucionaria 1940-1967 y la época actual que va de 1968 a la actualidad es donde existe un mayor número de obras, y que a lo largo de todos

¹⁸ Jiménez Castro, Wilburg, Introducción al Estudio de la Ciencia Administrativa, Óp. Cit., p.26.

¹⁹ Guerrero Orozco, Omar, "Introducción a la Administración Pública", México, Colección en Textos Universitarios en Ciencias Sociales, 1985, p. 208.

²⁰ *Ibíd.*, pp. 208-209.

estos años comenzaron a desarrollarse escritos de administración en general, administración federal, estatal y municipal.²¹

Como disciplina científica, la administración pública se dio en México con Luis de la Rosa en el siglo XIX con dos obras magníficas en materia de administración pública, la primera *Observaciones sobre varios puntos concernientes a la administración pública del Estado de Zacatecas*, y la segunda *Sobre la Administración Pública de México y medios de mejorarla*, ambos publicados en 1852, donde se comenzó a hablar sobre lo que es la separación de gobierno y administración.²²

La administración pública mexicana tuvo un importante avance a partir de la época revolucionaria con un desarrollo de dichos trabajos y el desarrollo de la ciencia administrativa,²³ en esa época se llevaron a cabo cambios profundos en la vida social y política; con el fin de alcanzar los objetivos y fines de la revolución y cambiar de esta manera su papel, por lo que el sistema administrativo fue en gran parte un producto de la revolución, la promulgación de la constitución de 1917 le dio un nuevo papel al gobierno para promoverlo y hacer más énfasis en su rama ejecutiva, cambio importante, puesto que la constitución pasó a ser la rectora en gran parte de la administración pública como ley fundamental, y muchas veces llegó a encontrar limitantes dentro de dicha ley.²⁴

En la época posrevolucionaria uno de los principales aportes de la administración pública mexicana fue de Lucio Mendieta y Núñez, quien abarcó la problemática nacional de ese entonces, y explicó como la administración pública tiene una amplia relación con otras ciencias sociales; entre otros más de diferentes actores. En la actualidad, el estudio de la administración pública se extendió al igual que los siglos anteriores y es aquí donde se encuentran un amplio número de

²¹ *Ibíd.*, pp.209-213.

²² *Ibíd.*, p.272.

²³ *Ibíd.*, p.300,

²⁴ Gordon Schaeffer, Wendell, "La Administración Pública Mexicana", México, Instituto Nacional de Estudios Históricos de la Revolución Mexicana, 2003, pp. 236-237,

publicaciones entre libros, artículos y revistas; en los cuales destacan como exponentes Miguel Duhalt Krauss, Álvaro Rodríguez Reyes, Federico Reyes Heróles, Jacinto Faya Viesca, Ignacio Pichardo Pagaza, entre muchos otros.²⁵

La administración pública es la relación entre el gobierno y la participación de la ciudadanía, ésta a su vez se encuentra regulada por el poder ejecutivo y los organismos que están en contacto y relación con el mismo, aquí la administración pública debe de ser usada como una herramienta para llevar a cabo los fines del gobierno, y generar de manera eficaz las respuestas a los problemas a enfrentar por medio de los diferentes actores en los que se apoya para lograr la transformación y mejoramiento de las actividades por medio de los procesos y procedimientos de los órganos y organismos.²⁶

La función ejecutiva del gobierno mexicano se fundamenta dentro de la Administración Pública como una manera de acción, en las diferentes dependencias y organismos públicos, asimismo, dentro de la división de poderes en el país se encuentran los órdenes de gobierno los cuales son federal, estatal y municipal y dentro de éstos hay un marco legal como referente de acción a la que se apega la Administración Pública Mexicana y se establecen en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en el Capítulo III que habla sobre el poder ejecutivo, así como sus facultades, el artículo 90 menciona: *“La Administración Pública Federal será centralizada y paraestatal conforme a la Ley Orgánica que expida el Congreso, que distribuirá los negocios del orden administrativo de la Federación que estarán a cargo de las Secretarías de Estado y definirá las bases generales de creación de las entidades paraestatales y la intervención del Ejecutivo Federal en su operación. Las leyes determinarán las relaciones entre las entidades paraestatales y el Ejecutivo Federal, o entre éstas y las Secretarías de Estado.”*²⁷

²⁵ Guerreo Orozco, Omar, Óp. Cit., pp. 354-356.

²⁶ Jiménez Castro, Wilburg, Administración Pública para el Desarrollo integral, Óp. Cit., p. 167.

²⁷ Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, Capítulo III, Del Poder Ejecutivo, Artículo 90.

Dicho artículo, se reglamenta en la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal publicada en el Diario Oficial de la Federación el 29 de diciembre de 1976, la cual establece en su Capítulo Primero, Título Único las bases de la Administración Pública Federal:

“Artículo 1o.- La presente Ley establece las bases de organización de la Administración Pública Federal, centralizada y paraestatal.

La Oficina de la Presidencia de la República, las Secretarías de Estado y la Consejería Jurídica del Ejecutivo Federal, integran la Administración Pública Centralizada.

Los organismos descentralizados, las empresas de participación estatal, las instituciones nacionales de crédito, las organizaciones auxiliares nacionales de crédito, las instituciones nacionales de seguros y de fianzas y los fideicomisos, componen la administración pública paraestatal.

Artículo 2o.- En el ejercicio de sus atribuciones y para el despacho de los negocios del orden administrativo encomendados al Poder Ejecutivo de la Unión, habrá las siguientes dependencias de la Administración Pública Centralizada:

I. Secretarías de Estado, y

II. (Derogado)

III. Consejería Jurídica.

Artículo 3o.- El Poder Ejecutivo de la Unión se auxiliará en los términos de las disposiciones legales correspondientes, de las siguientes entidades de la administración pública paraestatal:

I.- Organismos descentralizados;

II.- Empresas de participación estatal, instituciones nacionales de crédito, organizaciones auxiliares nacionales de crédito e instituciones nacionales de seguros y de fianzas, y

*III.- Fideicomisos.*²⁸

En conformidad con la Ley, dentro de la administración pública centralizada se encuentran las Secretarías de Estado, que de conformidad con el Capítulo II, se encuentran las siguientes Secretarías enmarcadas en el artículo 26 de la Ley, la cual dice:

Para el despacho de los asuntos del orden administrativo, el Poder Ejecutivo de la Unión contará con las siguientes dependencias:

*Secretaría de Gobernación, Secretaría de Relaciones Exteriores, Secretaría de la Defensa Nacional, Secretaría de Marina, Secretaría de Hacienda y Crédito Público, Secretaría de Desarrollo Social, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Secretaría de Energía, Secretaría de Economía, Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, Secretaría de Comunicaciones y Transportes, Secretaría de Educación Pública, Secretaría de Salud, Secretaría del Trabajo y Previsión Social, Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano, Secretaría de Turismo y Consejería Jurídica del Ejecutivo Federal.*²⁹

Dentro del marco de competencia a nivel federal y correspondiente a la presente investigación, se encuentra como órgano competente a la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, quien toma dentro del despacho de sus asuntos los establecidos en el artículo 32Bis de la Ley Orgánica:

A la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, corresponde el despacho de los siguientes asuntos:

²⁸ Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, Capítulo Primero, Título Único, Artículos 1, 2 y 3, 2014.

²⁹ *Ibíd.* Artículo 26.

II. Formular y conducir la política nacional en materia de recursos naturales, siempre que no estén encomendados expresamente a otra dependencia; así como en materia de ecología, saneamiento ambiental, agua, regulación ambiental del desarrollo urbano y de la actividad pesquera, con la participación que corresponda a otras dependencias y entidades;

V. Vigilar y estimular, en coordinación con las autoridades federales, estatales y municipales, el cumplimiento de las leyes, normas oficiales mexicanas y programas relacionados con recursos naturales, medio ambiente, aguas, bosques, flora y fauna silvestre, terrestre y acuática, y pesca; y demás materias competencia de la Secretaría, así como, en su caso, imponer las sanciones procedentes;

XXIII. Organizar, dirigir y reglamentar los trabajos de hidrología en cuencas, cauces y álveos de aguas nacionales, tanto superficiales como subterráneos, conforme a la ley de la materia;

XXIV. Administrar, controlar y reglamentar el aprovechamiento de cuencas hidráulicas, vasos, manantiales y aguas de propiedad nacional, y de las zonas federales correspondientes, con exclusión de los que se atribuya expresamente a otra dependencia; establecer y vigilar el cumplimiento de las condiciones particulares que deban satisfacer las descargas de aguas residuales, cuando sean de jurisdicción federal; autorizar, en su caso, el vertimiento de aguas residuales en el mar, en coordinación con la Secretaría de Marina, cuando provenga de fuentes móviles o plataformas fijas; en cuencas, cauces y demás depósitos de aguas de propiedad nacional; y promover y, en su caso, ejecutar y operar la infraestructura y los servicios necesarios para el mejoramiento de la calidad del agua en las cuencas;

XXVII. Manejar el sistema hidrológico del Valle de México;

XXX. Ejecutar las obras hidráulicas que deriven de tratados internacionales;

XXXIX. Otorgar contratos, concesiones, licencias, permisos, autorizaciones, asignaciones, y reconocer derechos, según corresponda, en materia de aguas, forestal, ecológica, explotación de la flora y fauna silvestres, y sobre playas, zona federal marítima terrestre y terrenos ganados al mar;

*XLI. Los demás que le atribuyan expresamente las leyes y reglamentos.*³⁰

Sobre el tema que compete a la gestión del agua a nivel federal, corresponde al ejecutivo por medio de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA o La Comisión) como Órgano Administrativo Desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), administrar las aguas nacionales con la corresponsabilidad de los tres órdenes de gobierno mencionado en el artículo 5 de la Ley de aguas Nacionales quien *“promoverá la coordinación de acciones con los gobiernos de los estados y de los municipios, sin afectar sus facultades en la materia y en el ámbito de sus correspondientes atribuciones”*.³¹

Aunque constitucionalmente es responsabilidad de los municipios la prestación de los servicios públicos como bien se menciona en el artículo 115,³² es importante

³⁰ *Ibíd.*, Artículo 32-Bis.

³¹ Ley de Aguas Nacionales, [en línea], Artículo 5, Dirección electrónica: http://www.normateca.gob.mx/Archivos/66_D_3176_11-06-2012.pdf, Consultado el 21 de noviembre de 2014.

³² Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, Artículo 115, “ Los Municipios tendrán a su cargo las funciones y servicios públicos siguientes:

- a) Agua potable, drenaje, alcantarillado, tratamiento y disposición de sus aguas residuales;
 - b) Alumbrado público.
 - c) Limpia, recolección, traslado, tratamiento y disposición final de residuos;
 - d) Mercados y centrales de abasto.
 - e) Panteones.
 - f) Rastro.
 - g) Calles, parques y jardines y su equipamiento;
 - h) Seguridad pública, en los términos del artículo 21 de esta Constitución, policía preventiva municipal y tránsito;
 - i) Los demás que las Legislaturas locales determinen según las condiciones territoriales y socio-económicas de los Municipios, así como su capacidad administrativa y financiera.
- Sin perjuicio de su competencia constitucional, en el desempeño de las funciones o la prestación de los servicios a su cargo, los municipios observarán lo dispuesto por las leyes federales y estatales. Los Municipios, previo acuerdo entre sus ayuntamientos, podrán coordinarse y asociarse para la más eficaz prestación de los servicios públicos o el mejor ejercicio de las funciones que les correspondan. En este caso y

mencionar y destacar que éstos a su vez deben actuar con observancia a las leyes federales y estatales.

Como bien puede apreciarse cada orden de gobierno cuenta con sus diferentes atribuciones dentro de la materia comenzando por el federal con las atribuciones de SEMARNAT antes mencionadas, además de las atribuciones que CONAGUA a nivel nacional desempeña; *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.*

En el ejercicio de sus atribuciones, "la Comisión" se organizará en dos modalidades:

a. El Nivel Nacional, y

b. El Nivel Regional Hidrológico - Administrativo, a través de sus Organismos de Cuenca.

Las atribuciones, funciones y actividades específicas en materia operativa, ejecutiva, administrativa y jurídica, relativas al ámbito Federal en materia de aguas nacionales y su gestión, se realizarán a través de los Organismos de Cuenca, con las salvedades asentadas en la presente Ley de Aguas Nacionales³³

Como base de esta normatividad y regulación de atribuciones en la gestión del agua se encuentra el Artículo 27³⁴ constitucional y sus leyes reglamentarias, la Ley

tratándose de la asociación de municipios de dos o más Estados, deberán contar con la aprobación de las legislaturas de los Estados respectivas. Así mismo cuando a juicio del ayuntamiento respectivo sea necesario, podrán celebrar convenios con el Estado para que éste, de manera directa o a través del organismo correspondiente, se haga cargo en forma temporal de algunos de ellos, o bien se presten o ejerzan coordinadamente por el Estado y el propio municipio;

³³ Ley de Aguas Nacionales, Óp. Cit., Artículo 9.

³⁴ Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, Artículo 27, "La propiedad de las tierras y aguas comprendidas dentro de los límites del territorio nacional, corresponde originariamente a la Nación, la cual

de Aguas Nacionales, la cual regula todas las competencias de los órganos encargados, dentro de éstos y en lo referido a la gestión dentro del Distrito Federal está la Comisión Nacional del Agua, el Sistema de Aguas de la Ciudad de México, entre otros, dicha ley fue publicada el 1 de diciembre de 1992 en el Diario Oficial de la Federación, la Ley de Equilibrio Ecológico y Protección Ambiental, la Ley Federal de Derechos, el Plan Hidrológico Nacional, entre otros y de ahí parten las competencias de las autoridades correspondientes a nivel estatal y nivel local, cada uno con su marco jurídico correspondiente además de un número importante de Normas Oficiales Mexicanas en materia.

En caso de la conformación a nivel estatal, la constitución marca en el artículo 40 que la federación se encuentra compuesta por Estados libres y soberanos, asimismo en el artículo 43 menciona que estas partes integrantes son treinta y un Estados y un Distrito Federal.³⁵

El Distrito Federal como un caso *suigeneris* es especial, ya que como sede de los poderes de la unión no alcanza la categoría de Estado, en este caso, tampoco

ha tenido y tiene el derecho de transmitir el dominio de ellas a los particulares, constituyendo la propiedad privada.

Las expropiaciones sólo podrán hacerse por causa de utilidad pública y mediante indemnización. La nación tendrá en todo tiempo el derecho de imponer a la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público, así como el de regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, con objeto de hacer una distribución equitativa de la riqueza pública, cuidar de su conservación, lograr el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural y urbana. En consecuencia, se dictarán las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos y establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, aguas y bosques, a efecto de ejecutar obras públicas y de planear y regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población; para preservar y restaurar el equilibrio ecológico; para el fraccionamiento de los latifundios; para disponer, en los términos de la ley reglamentaria, la organización y explotación colectiva de los ejidos y comunidades; para el desarrollo de la pequeña propiedad rural; para el fomento de la agricultura, de la ganadería, de la silvicultura y de las demás actividades económicas en el medio rural, y para evitar la destrucción de los elementos naturales y los daños que la propiedad pueda sufrir en perjuicio de la sociedad.

³⁵ *Ibíd.*, Artículo 40 y 43.

cuenta como el resto de los Estados con una Constitución que regule su marco legal, como menciona la Constitución en el artículo 116.³⁶

El artículo 122 menciona que la naturaleza jurídica del Distrito Federal, así como su gobierno está a cargo de los Poderes Federales y al mismo tiempo de los Poderes Ejecutivo, Legislativo y Judicial de carácter local, donde éste tendrá sus propias autoridades locales que son el Jefe de Gobierno del Distrito Federal, Asamblea Legislativa y Tribunal Superior de Justicia. El Jefe de Gobierno del Distrito Federal tendrá a su cargo la Administración Pública, en la que podrá apoyarse para la ejecución de las actividades y como referente legal de un Estatuto de Gobierno, ya que el Distrito Federal no cuenta con una Constitución, rige su organización y funciones mediante la Ley Orgánica de la Administración Pública del Distrito Federal en donde se establecen las bases y composición de dicha administración.

Como base de la organización de la Administración Pública del Distrito Federal se encuentra enmarcado dentro del Estatuto de Gobierno el Título Quinto del mismo su organización a lo que el artículo 87 menciona:

“La Administración Pública del Distrito Federal será centralizada, desconcentrada y paraestatal, de conformidad con lo dispuesto en este Estatuto y la ley orgánica que expida la Asamblea Legislativa, la cual distribuirá los asuntos del orden administrativo del Distrito Federal.

La Jefatura de Gobierno del Distrito Federal y las Secretarías, así como las demás dependencias que determine la ley, integran la administración pública centralizada. Asimismo, la Administración Pública del Distrito Federal contará con órganos político-administrativos en cada una de las demarcaciones territoriales en

³⁶ *Ibíd.*, Artículo 116, “los poderes del Estado se organizaran conforme a la constitución de cada uno de ellos”.

*que se divida el Distrito Federal; dichos órganos tendrán a su cargo las atribuciones señaladas en el presente Estatuto y en las leyes.*³⁷

Como elemento relevante de la Administración Pública Centralizada, se encuentra al Jefe de Gobierno como titular de la Administración Pública, de esta manera él se auxilia de dependencias para el estudio, planeación y despacho de sus atribuciones las cuales se mencionan en el artículo 15 de la Ley Orgánica de la Administración Pública del Distrito Federal:

- I. Secretaría de Gobierno;*
- II. Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda;*
- III. Secretaría de Desarrollo Económico;*
- IV. Secretaría del Medio Ambiente;*
- V. Secretaría de Obras y Servicios;*
- VI. Secretaría de Desarrollo Social;*
- VII. Secretaría de Salud;*
- VIII. Secretaría de Finanzas;*
- IX. Secretaría de Movilidad;*
- X. Secretaría de Seguridad Pública;*
- XI. Secretaría de Turismo;*
- XII. Secretaría de Cultura;*
- XIII. Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal;*
- XIV. Oficialía Mayor;*
- XV. Contraloría General del Distrito Federal;*
- XVI. Consejería Jurídica y de Servicios Legales;*
- XVII. Secretaría de Protección Civil;*
- XVIII. Secretaría de Trabajo y Fomento al Empleo;*
- XIX. Secretaría de Educación;*
- XX. Secretaría de Desarrollo Rural y Equidad para las Comunidades; y*
- XXI. Secretaria de Ciencia, Tecnología e Innovación.*³⁸

³⁷ Estatuto de Gobierno del Distrito Federal, Artículo 87.

Como parte de las competencias con que cuenta la Administración Pública para tratar en el Distrito Federal el tema del agua, se encuentran como encargadas las Secretarías de Medio Ambiente y Obras y Servicios, y demás órganos competentes con la ejecución de las atribuciones siguientes:

“A la Secretaría del Medio Ambiente corresponde la formulación, ejecución y evaluación de la política del Distrito Federal en materia ambiental y de recursos naturales.

Específicamente cuenta con las siguientes atribuciones:

VII. Establecer, en coordinación con la Secretaría de Obras y Servicios y la Comisión de Aguas del Distrito Federal, las políticas y normatividad, así como supervisar los programas de ahorro, tratamiento y reúso de agua en el Distrito Federal;

IX. Establecer los lineamientos generales y coordinar las acciones en materia de protección, conservación y restauración de los recursos naturales, flora, fauna, agua, aire, suelo, áreas naturales protegidas y zonas de amortiguamiento;

XIV. Establecer y promover políticas para la educación y participación comunitaria, social y privada, encaminadas a la preservación y restauración de los recursos naturales y la protección al ambiente.”³⁹

A la Secretaría de Obras y Servicios le corresponde el despacho de las materias relativas a la normatividad de obras públicas y servicios urbanos; la construcción y operación hidráulica; los proyectos y construcción de las obras del Sistema de Transporte Colectivo; los proyectos y construcción de obras públicas, así como proponer la política de tarifas y prestar el servicio de agua potable, contando con las siguientes atribuciones marcadas de manera específica en el artículo 27 que menciona:

³⁸ Ley Orgánica de la Administración Pública del Distrito Federal , Artículo 15

³⁹ *Ibíd.*, Artículo 26.

“VI. Diseñar, normar y, en su caso, ejecutar, conforme a la presente Ley y otras disposiciones aplicables, las políticas de la Administración Pública del Distrito Federal en materia de prestación de los servicios públicos de su competencia;
VIII. Supervisar la construcción, conservación, mantenimiento, operación y administración de las obras de agua potable y alcantarillado;
*IX. Prestar el servicio de suministro de agua potable y alcantarillado, así como analizar y proponer las tarifas correspondientes;”*⁴⁰

Dentro de la normatividad aplicable en materia de agua en el Distrito Federal para el despacho de dichos asuntos se encuentra la Ley de Aguas del Distrito Federal, así como la Ley de Obras Públicas del Distrito Federal.

Como parte de la composición y organización de la administración del Distrito Federal, se encuentran los órganos desconcentrados políticos y administrativos que genéricamente se denominan Delegaciones, éstos fungen como una especie de municipio con el que cuentan las demás entidades federativas, puesto que es la célula más pequeña de la organización de la Ciudad, que suman en su totalidad 16 demarcaciones territoriales, con las competencias respectivas dentro de sus jurisdicciones mencionadas en el artículo 117 del Estatuto de Gobierno el cual marca:

“Las Delegaciones tendrán competencia, dentro de sus respectivas jurisdicciones, en las materias de: gobierno, administración, asuntos jurídicos, obras, servicios, actividades sociales, protección civil, seguridad pública, promoción económica, cultural y deportiva, y las demás que señalen las leyes.

*El ejercicio de tales atribuciones se realizará siempre de conformidad con las leyes y demás disposiciones normativas aplicables en cada materia y respetando las asignaciones presupuestales.”*⁴¹

⁴⁰ *Ibíd.*, Artículo 27.

⁴¹ Estatuto de Gobierno, *Óp. Cit.*, Artículo 117.

De manera específica se encuentra que dentro del campo de acción y las actividades administrativas, las Delegaciones tienen un papel importante para el desarrollo y bienestar social de la Ciudad y deben de intervenir en los temas de seguridad pública, planeación del desarrollo, preservación del medio ambiente y equilibrio ecológico, infraestructura, servicios, agua potable, drenaje y tratamiento de aguas,⁴² pero al mismo tiempo no cumplen éstas con una autonomía total por parte del gobierno del Distrito Federal.

El servicio de agua potable con autorización de la CONAGUA y en este caso de los órganos administrativos en el Distrito Federal se puede concesionar. Hay que tomar en cuenta que dentro del marco de acción para la prestación de dicho servicio se encuentran celebrados cuatro contratos con empresas concesionarias para la prestación del sistema de agua potable, infraestructura, drenaje y alcantarillado; además de lo anterior dichas empresas bajo la dirección del Sistema de Aguas de la Ciudad de México (SACMEX) realizan la gestión de Atención a Usuarios, Cobranza de Derechos, operación y mantenimiento del sistema.

Actualmente la ciudad se encuentra dividida en 4 zonas las cuales están atendidas por dichas empresas; Proactiva Medio Ambiente SAPASA S.A. de C.V., Industrias del Agua de la Ciudad de México S.A. de C.V., Tecnologías y Servicios del Agua S.A. de C.V., y Aguas de México S.A de C.V.,⁴³ la delegación Iztapalapa junto con otras delegaciones se encuentra atendida por la empresa Tecnología y Servicios de Aguas S.A. de C.V. (TECSA), ésta presta servicio a 4.6 millones de habitantes por medio de la gestión comercial, de infraestructura, entre otros para la prestación de los servicios públicos.⁴⁴

⁴² Ibíd., Artículo 118.

⁴³ Sistema de Aguas de la Ciudad de México, [en línea], Dirección electrónica: <http://www.sacmex.df.gob.mx/sacmex/index.php/acerca-de/empresas-concesionarias.html> , Consultado el 27 de noviembre 2014.

⁴⁴ Bal-Ondeo, [en línea], Dirección electrónica: <http://bal-ondeo.com.mx/que-hacemos/tecsa-e-iacmex/>, Consultado el 27 de noviembre de 2014.

Si bien no hay que dejar de lado que dentro de las gestiones de cada una de las delegaciones, dentro de su margen de atribuciones les corresponde prestar los servicios públicos, en este caso hay que destacar que por parte de la administración delegacional se cuenta con direcciones de operación en relación con el tema hidráulico y de diversas coordinaciones para su adecuada gestión, además de mencionar la corresponsabilidad de los Organismos anteriormente mencionados.

1.4 Iztapalapa.

La palabra Iztapalapa proviene de la lengua náhuatl *Iztapalli-losas o lajas, Atl-agua y Pan-sobre que puede traducirse como “En el agua de las lajas”*, el origen de la demarcación que se conoce refiere que ésta asentó su espacio en parte de tierra firme y parte sobre agua. Iztapalapa es una de las regiones más tradicionales y antiguas de la Ciudad de México, una de las zonas principales de distribución de alimentos en la época prehispánica, donde se trasladaban los alimentos por sus canales de chinampas hasta el centro de la Ciudad y ha ocupado un importante lugar en la historia del Distrito Federal.⁴⁵

El nombre de esta delegación se debe a la antigua ciudad de Iztapallapan, fundada entre la falda norte del cerro de la Estrella y la ribera del lago de Texcoco. La evidencia más antigua que se conoce de la presencia humana en Iztapalapa es el llamado Hombre de Aztahuacán, al que se le atribuye una antigüedad de 9000 años. A lo largo de la historia precolombina, el territorio iztapalapense conoció el desarrollo de diversas comunidades sedentarias dedicadas a la agricultura.

En la época de la Conquista, Iztapallapan era gobernada por Cuitláhuac, hermano de Moctezuma Xocoyotzin. A la muerte de éste, Cuitláhuac asumió el mando de

⁴⁵Delegación Iztapalapa, Historia, [en línea], Dirección electrónica: <http://www.iztapalapa.df.gob.mx/htm/historia.html>, Consultado el 30 de noviembre de 2014.

los mexicas y logró derrotar a los españoles en la Noche Triste. Después de la derrota de México-Tenochtitlan, la antigua Iztapalapa fue destruida. Con la independencia de México, Iztapalapa vino a ser una de las municipalidades del estado de México hasta la creación del Distrito Federal en 1824, y actualmente es una de las 16 delegaciones del Distrito Federal ubicada al oriente de la Ciudad, alberga al menos a la quinta parte de la población de la entidad federativa siendo ésta su demarcación más poblada.

Iztapalapa se localiza en el oriente del Distrito Federal. Con una superficie de 116.17 km², ocupa el cuarto lugar entre las demarcaciones capitalinas por su extensión. Limita al norte con Iztacalco, al poniente con Benito Juárez y Coyoacán; al sur con Xochimilco y Tláhuac; al oriente con los municipios mexiquenses de La Paz y Valle de Chalco Solidaridad, y al noreste con Nezahualcóyotl, también en el Estado de México.⁴⁶

Iztapalapa actualmente enfrenta situaciones desfavorables económicamente, ya que gran parte de su población tiene que trasladarse fuera de la demarcación para encontrar oportunidades de trabajo, de esta manera no aporta mucho al PIB aunque su población sea numerosa, puesto que gran parte es migratoria de estados del interior de la república y del centro del Distrito Federal, manifestando un notable incremento a partir de 1960.

Iztapalapa cuenta con una de las aportaciones más importantes y representativas para la Ciudad de México por su historia, y al mismo tiempo por su cultura, además por su trayectoria es una de las regiones más importantes en la actualidad, por otra parte no se puede dejar de lado que la delegación presenta muchos rezagos en diferentes áreas como es la cuestión de la educación, alimentación, de pobreza y sobre todo en la cuestión de los servicios públicos y por mencionar sólo algunos: alumbrado público, espacios públicos (parques y jardines), seguridad, agua potable, drenaje y alcantarillado.

⁴⁶ Ley Orgánica de la Administración Pública del Distrito Federal, Óp. Cit., Artículo 9.

Dentro de los aspectos que corresponden en materia de agua en la demarcación se encuentra que ésta tiene organismos para su acción como es la Dirección General de Servicios Urbanos, la que a su vez cuenta con la Dirección de Operaciones Hidráulicas, y coordinaciones en materia, esto como base de la importancia del servicio público y que se lleva a cabo por medio de una coordinación entre las partes y área de evaluación, y que a pesar de ello no cuenta con las condiciones necesarias para su óptimo funcionamiento.⁴⁷

1.5 Agua

“Agua” (del latín aqua); femenino. Cuerpo formado por la combinación de un volumen de oxígeno y dos de hidrógeno, líquido inodoro e insípido; en pequeña cantidad incoloro y verdoso en grandes masas, que refracta la luz, disuelve muchas sustancias, se solidifica por el frío, se evapora por el calor y, más o menos puro, forma la lluvia, las fuentes, los ríos y los mares.

El 71% de la superficie de nuestro planeta está cubierto por agua, millones de toneladas, en forma de vapor, flotan en la atmósfera y sin embargo grandes regiones terrestres carecen de ella. El 94% del volumen total del agua existente en la Tierra está en los mares y océanos, 4% dentro de la corteza terrestre, hasta una profundidad de 5 km, el resto en glaciares y nieves perpetuas, lagos, en la humedad superficial, en el vapor atmosférico y en los ríos. Se estima que aproximadamente el 70% del agua dulce es usada para agricultura, el agua en la industria absorbe una media del 20% del consumo mundial, empleándose en tareas de refrigeración, transporte y como disolvente de una gran variedad de sustancias químicas. El consumo doméstico absorbe el 10% restante.⁴⁸

⁴⁷ Delegación Iztapalapa, Organigrama, [en línea], Dirección electrónica:

<http://www.iztapalapa.df.gob.mx/htm/organigrama.html>, Consultado el 30 de noviembre de 2014.

⁴⁸ Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), “No hay crisis mundial de agua, pero muchos países en vías de desarrollo tendrán que hacer frente a la escasez de recursos hídricos”

El agua como líquido indispensable para la vida tiene una composición de hidrógeno y oxígeno dando lugar al elemento más indispensable para la vida y uno de los componentes más importantes para el desarrollo humano, se le consideraba además desde tiempos muy remotos en los estudios de los filósofos griegos como uno de los cuatro elementos, en los que se encontraba el origen de todo: agua, fuego, aire y tierra.

Por más de dieciocho siglos se intentó dar una explicación sobre la importancia del agua y de su origen, por ello a lo largo del tiempo siempre habían surgido las interpretaciones cosmológicas y divinas.⁴⁹ Su importancia como hace mención Alejandro Tortolero de algunos textos se refleja en la Biblia y en La Ilíada, en el primero, en el Génesis *“Dios crea los cielos y la tierra, crea el firmamento y separa las aguas”*; en la Ilíada Homero presenta al Dios Océano como el padre de los Dioses *que es un río poderoso que rodea el mundo, lo irriga y lo fertiliza; es el poder generador de todos los seres.*⁵⁰

Simplemente se ve al agua como principio de vida, el agua como esencia purificadora, y así hasta pasar a la época de explicarla desde una visión científica pues se comienza a hablar de su composición con la realización de los experimentos de Henry Cavendish, quien descubrió que el agua no se encontraba formada sólo de un elemento, sino de dos: oxígeno e hidrógeno.⁵¹ Es con la investigación científica donde se hacen las conclusiones sobre el agua y su importancia para la vida humana, se conjugan quizá todas las teorías y cosmológicas en relación con su naturaleza vital, pero sin dejar de lado que en ambas el agua es el elemento indispensable.

Dentro del campo de estudio a que atañe esta investigación se debe tomar en cuenta que el agua para el Distrito Federal, y en particular para la acción del

[en línea], Dirección electrónica: <http://www.fao.org/spanish/newsroom/news/2003/15254-es.html>, Consultado el 3 de noviembre de 2014.

⁴⁹ Tortolero Villaseñor, Alejandro, “El agua y su historia, México”, Siglo Veintiuno Editores, 2000, pp. 11-12.

⁵⁰ *Ibidem.*, p.12.

⁵¹ *Ibid.*, p.14.

gobierno y su Administración Pública es tema primordial a tratar, ya que debido al crecimiento poblacional, los cambios sociales y demográficos no se encuentra bajo las mismas condiciones que hace 60 años, por ello el tomar en cuenta la importancia de la explosión demográfica se debe voltear a ver a Iztapalapa, ya que el agua de manera continua hace falta para el adecuado funcionamiento de la vida diaria de la población, y en lo que corresponde a las funciones y capacidades de la Administración Pública del Distrito Federal es primordial una respuesta adecuada para enfrentar tal carencia.

Capítulo II. Diagnóstico sobre las causas del desabasto de agua.

2.1 Importancia del agua en un contexto global.

Entre las diversas manifestaciones de agua se encuentran los océanos, mares, ríos y lagunas, los cuales se generan mediante un proceso conocido como ciclo del agua, donde se va transformando en sus diferentes estados para mantenerse como uno de los elementos más importantes del planeta, es importante señalar que sin el ciclo de agua los seres humanos no podrían acceder a este elemento natural ya que se volvería un recurso agotable.

El agua es fundamental para todas las formas de vida conocidas, por lo que es de gran relevancia; además, el agua potable utilizada por el hombre para su crecimiento y desarrollo representa el 3% aproximadamente a nivel mundial. Lo que se considera agua potable es aquella que puede ser consumida por los seres vivos, pues es necesaria para la vida del hombre, los animales y las plantas; por mencionar la gran relevancia que tiene ésta cabe puntualizar que para el cuerpo de un bebé éste está conformado 83% de agua; un hombre adulto, 60%; una mujer, 45%, y una medusa, 95%⁵², por lo que estamos conformados de agua en gran medida.

El agua dio origen a la vida y la mantiene, es un factor determinante en las cuestiones del planeta, permite la existencia de los ecosistemas y de la humanidad; es un elemento fundamental y por el cual de manera directa se relaciona con la posibilidad del desarrollo de distintas formas de vida. Del mismo modo que sucede con el oxígeno, el agua es esencial para que todas las formas

⁵²Fondo para la Comunicación y Educación Ambiental (FEA), "El agua en México: lo que todas y todos debemos saber" (en línea), México, 2006, Dirección electrónica: http://www.agua.org.mx/h2o/index.php?option=com_content&view=article&id=97:-el-agua-en-mexico-lo-que-todas-y-todos-debemos-saber&catid=1322:agua-y-justicia-social&Itemid=106, p. 15 Consultado el 25 noviembre 2014 .

de vida conocidas puedan existir, por ello, se vuelve de suma importancia para la existencia de la vida.

A nivel global destaca la situación del agua como un caso de gran importancia, no sólo por los usos y las diversas características de la misma, sino porque la población ha ido en aumento y requiere de un mayor número de satisfactores para cubrir sus múltiples necesidades, generando su actual crisis; un caso que trae a su vez otros problemas a toda la población, ya que el agua como un signo de desarrollo y satisfacción, es necesaria para el desarrollo y crecimiento de las diversas poblaciones a nivel mundial, y se debe tomar en cuenta que sin agua se da paso a la pobreza, a un bajo desarrollo, y muchas de estas cuestiones se dan por la mala gestión en los recursos hidráulicos que son fuente de vida⁵³.

En todo el mundo se ha intentado dar una respuesta a la situación por la que atraviesa el agua, puesto que son un importante número los países que enfrentan severos problemas en dicha materia, y otros tantos que están próximos a enfrentarlo. Por ello, se resalta la importancia del agua no sólo para nuestro país, sino a nivel mundial, para buscar entre uno de los objetivos de esta investigación las respuestas necesarias para la solución a dicho problema. Aunque se sabe que el recurso hídrico es renovable, su uso inmoderado causa y causará grandes estragos globales, ya que toma tiempo su renovación y no todas las fuentes de abastecimiento de agua se pueden renovar.

“La precipitación constituye la principal fuente de agua para todos los usos humanos y ecosistemas. Esta precipitación es recogida por las plantas y el suelo, se evapora en la atmósfera mediante la evapotranspiración y corre hasta el mar a través de los ríos o hasta los lagos y humedales. El agua de la evapotranspiración mantiene los bosques, las tierras de pastoreo y de cultivo no irrigadas, así como los ecosistemas. El ser humano extrae un 8% del total anual de agua dulce renovable y se apropia del 26% de la evapotranspiración anual y del 54% de las

⁵³ UNESCO, Water for people, Water for life, France, Ediciones UNESCO, 2003, p. 4.

*aguas de escorrentía accesibles. El control que la humanidad ejerce sobre las aguas de escorrentía es ahora global y el hombre desempeña actualmente un papel importante en el ciclo hidrológico. El consumo de agua per cápita aumenta (debido a la mejora de los niveles de vida), la población crece y en consecuencia el porcentaje de agua objeto de apropiación se eleva.*⁵⁴

Puesto que no se tiene la suficiente cantidad de agua para el número de población se deben tomar en cuenta las cuestiones actuales de su utilización, ya que en un futuro cercano, dentro de este campo a nivel mundial se generarán más problemas por las mismas, además de tomar en cuenta el cambio climático como una de las causas de la próxima escasez del líquido, el crecimiento poblacional, la contaminación y el acelerado crecimiento económico a costa de los ecosistemas son otras más de las causas del problema, convirtiéndolo en uno de los grandes desafíos.

2.2 Situación actual del agua: Una visión histórica en México.

Es importante conocer la situación actual en la que se encuentra nuestro país en relación al tema del agua, y sobre todo el Valle de México visto como la zona más poblada, ante ello es importante conocer la visión del agua a lo largo de la historia y reconocer su relevancia.

En la época prehispánica el agua era venerada, puesto que se decía que los dioses la mandaban para premiar a su población en los tiempos de sequía, consideraban que los cerros se encontraban llenos de agua y en tiempo de lluvias éstos los liberaban. El agua se veía como esa fuerza que no podía controlar el hombre, por ello, desde esa visión se consideraba al agua como “un elemento

⁵⁴ *Ibíd.*, p.8.

poderoso, de fuerza o destrucción, y que al mismo tiempo es una fuente de creación y de fecundidad de la tierra”.⁵⁵

El Valle de México se encontraba principalmente formado de agua, con lagos principales como los de Zumpango en el norte, Texcoco en el centro y Chalco-Xochimilco en el sur.⁵⁶ Para los indígenas fueron los lagos la fuente de vida, y principalmente una de las matrices fundamentales de la acentuación de los pueblos en la cuenca del Valle de México, puesto que aquí se encontraba una importante variedad de flora y fauna de los cuales los pobladores se alimentaban, además de resaltar que en estos lagos se practicaba la agricultura en chinampas, algo muy propio de las poblaciones de la cuenca del Valle de México.

Otra de las cuestiones sobre la importancia de los lagos fue que por medio de sus canales se trasladaban las mercancías, por lo cual, se desarrolló un importante comercio en la zona que hizo vasto al imperio azteca.

A lo largo de la historia se muestra la importancia que el agua ha tenido; sin embargo, con la llegada de los españoles comenzaron a destruirse gran parte de los mantos acuíferos, los españoles construyeron su ciudad sobre las ruinas de la Gran Tenochtitlan, pero sin conocer las condiciones de la misma, ante esto que los principales problemas y grandes catástrofes que sufrieron fueron las inundaciones. Por esto, los españoles pensaban que drenar el agua de los lagos y lagunas sería la mejor solución a muchos de los problemas que enfrentarían, además que éstos causaban un importante número de enfermedades e infecciones.⁵⁷

Es ahí donde se comenzó a perder la visión sobre la gran importancia que tiene el agua, puesto que se inició en el siglo XVII con los proyectos de desecación de los

⁵⁵ Tortolero Villaseñor, Alejandro, Óp. Cit., pp. 20-22.

⁵⁶ Espinosa Pineda, Gabriel, “El embrujo del lago: El sistema lacustre de la cuenca de México en la cosmovisión mexicana”, México, UNAM, 1996, p.59.

⁵⁷ Tortolero Villaseñor, Alejandro, Óp. Cit., p.34.

lagos y desvío del paso de los ríos más peligrosos.⁵⁸ Por lo anterior, se comenzó a trabajar en la construcción de una red de drenaje en un sistema de canales, que pretendía en un inicio no perder la identidad de una ciudad construida sobre el agua, pero sobrepasó en dicha visión el cuadro de sufrir inundaciones que mantener un equilibrio hídrico.

Con el inicio de la época colonial y a mediados del siglo XVII se comenzó a sufrir por la decadencia de agua, esto debido al crecimiento poblacional, generando un nuevo reparto y distribución entre la población por medio de un marco legal. Desde esa época, el reparto de agua no fue equitativo, y para poder tener acceso a ella se debía pagar por dichos derechos, por lo que las élites tenían un mayor acceso.⁵⁹

Es importante mencionar que la utilización del agua en la sociedad mexicana es muy amplia, se emplea en las actividades de agricultura, ganadería, industria, comercio, hogar e higiene, por sólo mencionar algunas, y ocupa un papel fundamental en la vida de las sociedades, de cuya existencia depende mucho su desarrollo y crecimiento. El agua en el siglo XIX jugó un papel importante en la higiene de los habitantes, por lo que se pretendía evitar numerosas infecciones, ante ello se comenzaron a desarrollar sistemas más innovadores de distribución de agua, lo que trajo como beneficio el adoptar nuevas políticas hidráulicas.⁶⁰

El principal auge del crecimiento económico del país se dio con el gobierno de Porfirio Díaz, con el surgimiento de grandes industrias, rutas de ferrocarriles, construcciones arquitectónicas y demás actividades que condicionaban el uso del agua y su importancia, además de las cuestiones de higiene que tenía que llevar a cabo la población, por ello, se promovió la creación de nuevos sistemas de drenaje y abastecimiento para que por medio de éstas, toda la población tuviera acceso al agua y al mismo tiempo poder satisfacer sus múltiples necesidades.

⁵⁸ *Ibidem.*, p.35.

⁵⁹ *Ibid.*, p.42.

⁶⁰ *Ibid.*, p.53.

En dicho periodo, se encuentra una mejoría económica en todo el país, en las obras hidráulicas para el desarrollo de la industria, y al mismo tiempo, una movilidad económica, por lo que “el agua fue una importante fuerza motriz, de este desarrollo donde se le comenzaba a dar una mayor importancia a la ciudad, el agua comenzó a ser una imposición para algunas zonas urbanas, comenzando de nueva cuenta con la reducción de excesos de agua al llevar a cabo la construcción de una serie de canales para desaguar y encausar algunos ríos y lagos y de esta manera, a su vez, aminorar el problema constante de las inundaciones”.⁶¹

La cuestión sobre la visión e importancia del agua no era la misma para todos, mientras que para algunos el agua de los lagos era indispensable para el desarrollo, para otros como es el caso de los españoles que invertían en el sector sólo era agua estancada, sucia y de mala calidad, y el trabajar en obras de desecamiento generaría zonas agrícolas fértiles; sin embargo, algo que no se previó y como ejemplo de ello, fue el caso del lago de Chalco y el de Texcoco, pues estos terrenos no tendrían las mismas propiedades para la agricultura, por ser uno de agua dulce y el otro de agua salada.⁶²

El agua fue fundamental para la acentuación de empresas agrícolas, ferroviarias, textiles, papeleras y urbanizadoras, quienes a su paso han contribuido a lo largo de este tiempo con la contaminación del medio ambiente y del agua; y aunque el crecimiento económico fue muy importante, los daños que se fueron sumando a esto también cobran un precio muy grande desde entonces. Con el transcurso de los años y ya entrado el siglo XX, se consolidó con la promulgación del artículo 27 constitucional, la designación al gobierno federal el asunto del agua, y que sólo se daría a algunos participantes por medio de concesiones,⁶³ además, se trataría a

⁶¹ *Ibíd.*, p.67.

⁶² *Ibíd.*, pp. 78-81.

⁶³ Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, artículo 27 : La propiedad de las tierras y aguas comprendidas dentro de los límites del territorio nacional, corresponde originariamente a la Nación, la cual

ésta como parte de la política social y parte fundamental del desarrollo económico, que a partir de entonces comenzó a dar paso a la legislación en materia y a la conformación de los organismos competentes.

El agua, en años se convirtió más que un negocio en un proyecto de desarrollo económico y político del nuevo Estado,⁶⁴ por ello se comenzaría con una nueva etapa de mejor repartición y aprovechamiento entre la mayor parte de la población y no sólo en el caso de los grandes propietarios, sino a todos, puesto que se desarrollaron numerosas obras hidráulicas, las cuales brindaron mayores beneficios, entre éstos la agricultura y el apogeo del campo a nivel nacional.

A partir de 1960 con el crecimiento poblacional en las grandes ciudades y principalmente en la Ciudad de México, se dio un nuevo giro sobre la cuestión del agua, para poder dotar de los servicios de agua potable hubo una nueva ofensiva a los lagos, como ejemplo, el agua de los manantiales de Xochimilco y la reserva de agua que se tenía del Lerma, además de que se cambió la fluidez del agua por la movilidad de la ciudad, cerrando este periodo con la entubación de algunos de los ríos restantes, para dar paso al desarrollo de la infraestructura y abastecer a la población que no contaba con ella.

Desde entonces, se observa un problema sobre la distribución del agua, por lo que ésta ha tenido y tiene un carácter primordial para las diferentes actividades, por ello se diversificaron sus usos al igual que hubo un mayor incremento de su requerimiento para satisfacer las demandas de la población la cual año con año va en aumento, y con ello la distribución entre la población, puesto que no se

ha tenido y tiene el derecho de transmitir el dominio de ellas a los particulares, constituyendo la propiedad privada.

Las expropiaciones sólo podrán hacerse por causa de utilidad pública y mediante indemnización.

La nación tendrá en todo tiempo el derecho de imponer a la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público, así como el de regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, con objeto de hacer una distribución equitativa de la riqueza pública, cuidar de su conservación, lograr el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural y urbana.

⁶⁴ Tortolero Villaseñor, Alejandro, Óp. Cit., p.102.

cubre el total de todas las zonas. Sobre todo en el caso de la Ciudad de México no se cuenta con los suministros propios para dicho abastecimiento y los que hay no son suficientes.

El Distrito Federal cuenta con rezagos importantes sobre el suministro y calidad del agua, las principales afectaciones se dan en los cinturones de marginación de la ciudad, en los que principalmente se asienta un importante número de la población, como en el caso de la delegación Iztapalapa. Por ello como una breve semblanza de lo que es la situación actual del agua, se puede encontrar una clara explicación de algunas de las causas del problema y de esta manera no sólo tomar en cuenta las causas y consecuencias de dicha cuestión, sin dejar de lado la importancia que tiene el agua para la población por la diversificación de su uso, y con ello construir algunas alternativas de solución.

2.3 La diversificación del uso del agua en México.

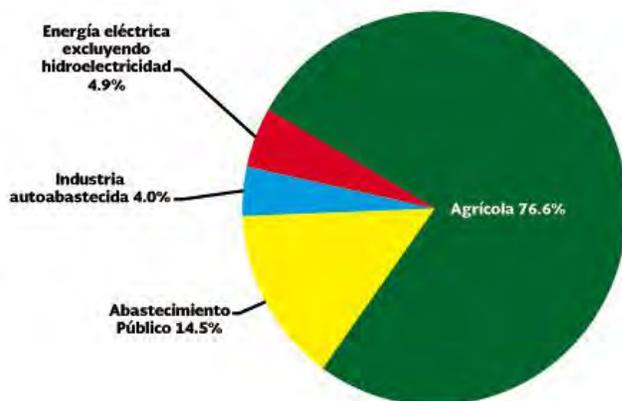
Dentro de algunas de las causas que se reconocen como auspiciadoras del problema en la situación actual del agua en el país, está la diversificación de los usos de la misma, pues se utilizan porcentajes importantes en los diferentes usos y sobre todo los diversos desperdicios en cada uno de ellos, lo cual genera escasez y mala distribución entre las diversas actividades ya que ocasiona desigualdades entre la distribución a la población en las diferentes zonas de la ciudad.

Diariamente, se utilizan importantes cantidades de agua para diversos propósitos entre los cuales se encuentran: beber, lavar, tomar una ducha, cocinar, la agricultura o industria y muchos otros propósitos de diferentes actividades; asimismo, se hace una clasificación de la variación de estos usos como son:

- Consumo humano (bebida, cocina y procesamiento de alimentos),

- Limpieza personal,
- Cultivo de peces, mariscos o cualquier tipo de vida acuática,
- Agricultura,
- Industria,
- Municipales o de uso público (riego de jardines, lavado de coches, fuentes de ornato, lavado de calles e instalaciones públicas),
- Recreativos,
- Transporte de desechos, entre otros.

Para ello se extrae el agua de los diferentes mantos del país como es el caso de ríos, lagos, de las precipitaciones, del escurrimiento y el de aguas subterráneas, donde la mayor parte se destina a las actividades agropecuarias con un 76.6%, le sigue el uso para abastecimiento público con 14.5%, el industrial con 4%, y para uso termoeléctrico 4.9%.⁶⁵



FUENTE: SEMARNAT. Estadísticas del agua en México 2013.

Los usos del agua se clasifican en dos grupos: consuntivos y no consuntivos, los consuntivos se caracterizan por pérdidas importantes de agua y los no consuntivos son los que no tienen grandes pérdidas de la misma; el porcentaje del

⁶⁵Comisión Nacional del Agua, “Estadísticas del Agua en México edición 2013”, México, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales SEMARNAT, 2013, p. 47.

uso de los consuntivos es aproximadamente un 60 por ciento y de los no consuntivos del 40 por ciento, esto refleja de alguna manera la disponibilidad de agua y ocupación según las diferentes actividades económicas en el país, las regiones del norte y centro no cuentan con las cantidades suficientes de agua disponibles, y que de cierta manera constituye en parte importante de las causas de la escasez del líquido.⁶⁶

Consuntivos	No Consuntivos
Agricultura	Energía Eléctrica (hidroeléctrica)
Doméstico	Acuicultura
Industrial	Actividades Recreativas
Pecuario	Navegación
Energía Eléctrica (termoeléctricas)	Transporte

Elaboración propia Fuente: El Recurso Hídrico en México⁶⁷

El agua es empleada de diversas formas, se encuentra prácticamente en todas las actividades humanas, ya sea para subsistir o para producir e intercambiar bienes y servicios. De esta manera la distribución del uso del agua a nivel nacional no es la misma, debido a las diferentes actividades económicas que se realizan.

2.3.1 Uso en la agricultura.

A nivel nacional la mayor cantidad de agua que se utiliza en las diferentes actividades es el de la agricultura, la cual en términos de uso de aguas nacionales se refiere principalmente a la utilizada para el riego de cultivos; México a nivel mundial es el séptimo país en infraestructura de abastecimiento agrícola, lo cual permite el mayor aprovechamiento del agua para esta actividad económica como es el caso de las presas de abastecimiento y derivadores, pozos, plantas de bombeo y unidades de riego, puesto que la mayor parte del país tiene sistemas de

⁶⁶ Centro del Tercer Mundo para el manejo del agua, A.C., "El recurso hídrico en México: Análisis de la situación actual y perspectivas futuras", México, Miguel Ángel Porrúa, 2003, p.41.

⁶⁷ *Ibíd.*, p. 60.

agricultura de riego y otras tantas regiones mínimas de temporal por la cuestión de la falta de agua. En el país se extraen un aproximado de 60,487km³ de agua para uso agrícola, de los cuales el 72% es superficial y el 28% restante de fuentes subterráneas.⁶⁸

Sobre el desarrollo en dicha actividad económica a partir de 1970-1980 la inversión en materia y rentabilidad del campo es casi nula, debido a que son pocos los financiamientos y apoyo para hacer productivo al sector, por ello se han realizado en menor porcentaje nuevos sistemas de infraestructura, lo cual genera pérdidas en zonas de riego que quizá resulten rentables y el hecho de dotar de agua a una hectárea tiene costos muy altos. La creciente demanda del agua en algunas de las zonas de cultivo genera una importante sobreexplotación de los mantos acuíferos y esto a su vez impacta en el desarrollo económico de dichas regiones.

En relación a la reducción de la explotación del agua, en el sector agroalimentario se ha venido trabajando en el reúso; sin embargo, esto resulta contraproducente, debido a que el agua que se ocupa ello no es siempre tratada adecuadamente y puede generar un importante número de enfermedades a quienes consumen sin algún tipo de higiene o precaución estos alimentos, por los contaminantes con los que cuenta el agua que se utiliza para ello, además de mencionar que el agua subterránea no cuenta con la misma calidad.⁶⁹

El hablar sobre el uso del agua en la agricultura refleja un panorama de escasez y desperdicio demasiado grande, por la mala gestión y administración se destacan los conflictos sociales, económicos y ambientales ante tal uso, puesto que no se da un adecuado seguimiento en la repartición y administración, generando un uso irracional en dicha actividad, la situación actual y a futuro de ocupación del agua en el uso agrícola tendrá que ser menor para dar paso a la satisfacción de otro tipo de actividades que generen mayores y mejores inversiones, aunque se hable

⁶⁸ Ídem.

⁶⁹ *Ibíd.*, p.70.

de un futuro incierto, puesto que a mayor incremento de la población mayor será la demanda de alimentos y materia prima, las cuales requerirán de agua suficiente para su producción.

2.3.2 Uso público.

La distribución del agua de uso público se lleva a cabo por medio de su entrega en redes de suministro, las cuales abastecen a los usuarios domésticos, así como a las diversas industrias y servicios conectados a ellas y por las cuales se dispone de las cantidades suficientes para el consumo humano y cumplir con las demandas básicas de la población como es el caso de la preparación de alimentos que ocupa en promedio el 3%, preparación de bebidas 1%, higiene personal 40%, descarga de sanitarios 30%, riego de jardines 13%, lavado de trastes y ropa 13%⁷⁰, entre otras. La mayor cantidad de población se encuentra ubicada en zonas urbanas, las cuales cuentan en gran parte con un suministro de agua en los hogares; a comparación de la población rural ubicada en pequeñas poblaciones que no cuenta con dichos servicios en su gran mayoría.

En el abastecimiento público, se considera el uso urbano y el doméstico, para ellos, la principal fuente de abastecimiento es predominantemente subterránea y un porcentaje menor de las fuentes superficiales. El servicio de agua potable, junto con los de drenaje, alcantarillado, tratamiento y disposición de aguas residuales se encuentra a cargo de los municipios, generalmente a través de los órganos responsables de su distribución.⁷¹ “Para una población urbana la cobertura del sistema de agua potable es de un 92 por ciento, mientras que los rezagos se dan principalmente en las zonas rurales con una cobertura aproximada del 63 por ciento, para dicho uso se extraen 13,494 km³ por año, 69 por ciento de aguas subterráneas y un 31 por ciento de aguas superficiales, esto debido en

⁷⁰ Montero Contreras, Delia, Gómez Reyes, Eugenio, coord., “Innovación tecnológica, cultura y gestión del agua, Nuevos retos del agua en el Valle de México”, México, Miguel Ángel Porrúa, 2009, p.45.

⁷¹ Comisión Nacional del Agua, “Estadísticas del Agua en México edición 2011”, México, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales SEMARNAT, 2011, p.52.

muchas de las ocasiones a la mala calidad del agua superficial generada por la contaminación”.⁷²

Al hablar del uso público del agua se debe tomar en cuenta el estatus económico de la población, pues su utilización depende mucho de las condiciones económicas ya que varía el consumo por persona en las diferentes zonas; el agua potable es una de las principales demandas sociales, por lo que se deben crear programas para combatir los rezagos que se tienen y enfrentar las necesidades de la población en aumento. El uso público genera un incremento en la contaminación del agua, esto principalmente se da en la zona metropolitana del Valle de México, y su utilización va en aumento debido al crecimiento poblacional que se registra periódicamente en la zona.

2.3.3 Uso industrial.

La industria en muchas de las ocasiones toma el agua que requiere directamente de los ríos, arroyos, lagos o acuíferos del país; las actividades industriales se encuentran conformadas por los sectores de minería, electricidad, agua y suministro de gas por ductos al consumidor final, así como la construcción y las industrias manufactureras, entre otras.⁷³ En lo que se refiere a la extracción para este uso, se tiene el conocimiento que su consumo representa un 5% a nivel nacional; su origen es el 39 por ciento de aguas superficiales y el 61 por ciento de aguas subterráneas.⁷⁴ El agua principalmente en ésta actividad es utilizada en el proceso de elaboración de productos, o en la mayoría de los casos como materia prima, por lo que el papel de la calidad juega un rol muy importante.

El caso de la utilización del agua en la industria varía mucho en base a lo que se produzca, pues no todas las industrias utilizan las mismas cantidades de agua, dentro de las industrias que tienen un mayor consumo se encuentran la azucarera,

⁷² Centro del Tercer Mundo para el manejo del agua, A.C., Óp. Cit., p.77.

⁷³ Comisión Nacional del Agua, Estadísticas del Agua en México edición 2011, Óp. Cit., p.52.

⁷⁴ Centro del Tercer Mundo para el manejo del agua, A.C., Óp. Cit., p. 95.

química, petrolera, celulosa y papel, textil y de bebidas, el 50 por ciento se usa para enfriamiento, 35 por ciento para procesos, un 5 por ciento para calderas y el 10 por ciento restante para servicios.⁷⁵

El tema del agua en la industria refiere no tanto a la cantidad que se utiliza, sino al impacto ambiental que produce, ya que gran parte de las industrias depositan sus desechos en aguas superficiales, formando parte importante de la mala calidad del agua de éstas, por ello es importante que los órganos gubernamentales hagan cumplir a las industrias los procesos y requerimientos que establezcan las leyes en materia de protección ambiental y uso del agua.⁷⁶

2.3.4 Uso en la generación de energía eléctrica.

El uso del agua en esta área es determinante, ya que para la generación de energía se utiliza principalmente el potencial del agua. México se encuentra dentro de los países del continente mejor electrificados, ya que cuenta con un importante número de instalaciones entre las que destacan las centrales termoeléctricas e hidroeléctricas. En uso de agua las hidroeléctricas utilizan 143km³ y las termoeléctricas 2km³ para su enfriamiento.⁷⁷

Gran parte del desarrollo económico del país se encuentra ligado a la base energética, pero el uso y generación de este tipo de energía son un factor

⁷⁵ *Ibíd.*, p.96.

⁷⁶ Se debe tomar en cuenta que a nivel Federal tanto como local existen una serie de leyes y normas enfocadas a la preservación del medio ambiente, entre las que se puede encontrar la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente que en sus disposiciones establece: "*III.- La preservación, la restauración y el mejoramiento del ambiente; V.- El aprovechamiento sustentable, la preservación y, en su caso, la restauración del suelo, el agua y los demás recursos naturales, de manera que sean compatibles la obtención de beneficios económicos y las actividades de la sociedad con la preservación de los ecosistemas; VI.- La prevención y el control de la contaminación del aire, agua y suelo.*"

Ante ello la Federación, los Estados y el Distrito Federal ejercerán sus atribuciones de conformidad con las competencias de esta Ley y otros ordenamientos legales en la materia.

Hay que mencionar entre dicha normatividad a nivel federal la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental que establece la reparación y compensación de los daños ocasionados al ambiente con mecanismos alternativos de solución. Y por supuesto el tomar en cuenta las disposiciones legales a nivel local para su debida actuación y la normatividad que derive de las mismas.

⁷⁷ Centro del Tercer Mundo para el manejo del agua, A.C., *Óp. Cit.*, pp.114-115.

importante de la degradación del ambiente sin que se tengan los beneficios adecuados del agua de sus alrededores y deteriorando la calidad de la misma. Por ello es importante crear fuentes de energía que cubran las necesidades del crecimiento de la población y al mismo tiempo repercutan en las condiciones del medio ambiente a nivel nacional.

Sobre el uso de agua se observa que es parte importante de las actividades del día a día de la sociedad y cada parte de ésta ocupa un papel de gran relevancia; sin embargo, su uso genera altos requerimientos de extracción y al mismo tiempo mayores desperdicio de agua lo cual a su vez genera escasez en las diversas zonas del país, y más adelante serán un problema mayor por el crecimiento de la población y la satisfacción de sus demandas.

En la Cuenca del Valle de México la distribución de los usos de agua se encuentran en la siguiente proporción: abastecimiento público 73%, agropecuario 20%, industria autoabastecida 6%, y otros 1%⁷⁸, esto por las características de las actividades económicas que se realizan en la región.

2.4 Crecimiento demográfico en México.

El crecimiento poblacional obedece a un proceso de urbanización generado en parte por el crecimiento económico que se ha venido experimentando en el país. México contaba con una población urbana que representaba un 41.2% para los años de 1940-1950 del total de los habitantes y se distribuían en 119 ciudades, las cuales no representaban un número muy elevado, se clasificaban entre pequeñas, intermedias, grandes y metrópolis donde la principal concentración de los habitantes se ubicó en: Ciudad de México, Guadalajara y Monterrey.⁷⁹ A partir de

⁷⁸ Montero Cárdenas, Delia, Óp. Cit., p.29.

⁷⁹ Garza Villareal, Gustavo, Globalización económica y planeación estratégica del desarrollo urbano de Tamaulipas en: "Planeación y gestión urbana y metropolitana en México: una revisión a la luz de la globalización", México, Colegio de la Frontera norte, 2001, p.95.

1960, comenzó a tener un mayor auge el incremento en la población de las urbes representando un porcentaje del 50.7% a nivel nacional, en este la distribución poblacional ya se encontraba de manera igual entre el campo y la ciudad, ante ello, el número de ciudades se elevó, alojando a un número mayor de habitantes, en 1970 el 58.7% de población era urbana.⁸⁰

Dentro de las principales causas de este crecimiento destaca el auge del desarrollo económico que pudo visualizarse en el país de manera favorable hasta la década de 1980, el cual muestra un ambiente más urbano, la población total de las urbes representaba para ese entonces el 65% aproximadamente, el mismo proceso de auge económico hace que la concentración económica se dé principalmente en unas cuantas metrópolis del país.⁸¹

A partir de 1990 la población urbana aumentó a 71.3% junto con el número de las ciudades, que a pesar de la crisis para dicha época no vieron reflejado una disminución en el crecimiento poblacional, aunque en el periodo la tasa de crecimiento de las ciudades fue la más baja, comenzó un proceso de urbanización más uniforme y las ciudades pequeña y medianas adquirieron una mayor importancia.⁸² Para el año 2000 se contaba con un 74.6% y en el 2010 un 77.8% de la población que vivía en un ambiente urbano.⁸³

Hacia 1980 ya se constituía el principal sistema urbano del país, formando la mayor zona metropolitana del territorio nacional que incluía las ciudades de México, Toluca, Puebla, Cuernavaca y Querétaro. A partir de 1990 se comenzó a hablar de una importante urbanización en las zonas metropolitanas del resto del país, a ello se refieren los subsistemas de las ciudades del noreste (Monterrey,

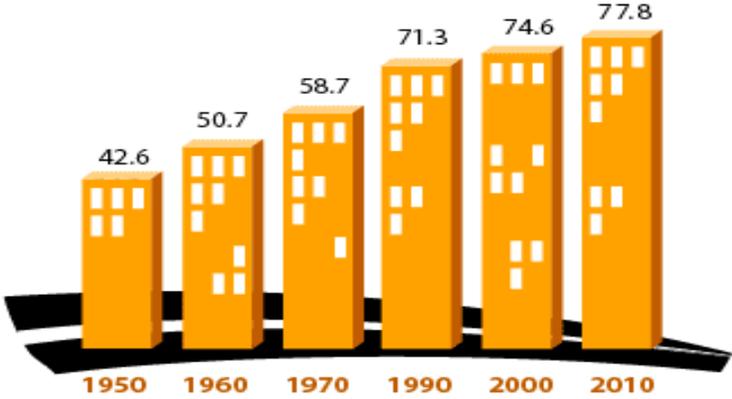
⁸⁰ Instituto Nacional de Estadística y Geografía, Cuéntame: Población Rural y Urbana (en línea), México, Dirección electrónica: http://cuentame.inegi.org.mx/poblacion/rur_urb.aspx?tema=P, Consultado el 4 de diciembre 2014.

⁸¹ Garza Villareal, Gustavo, óp. Cit., p.95.

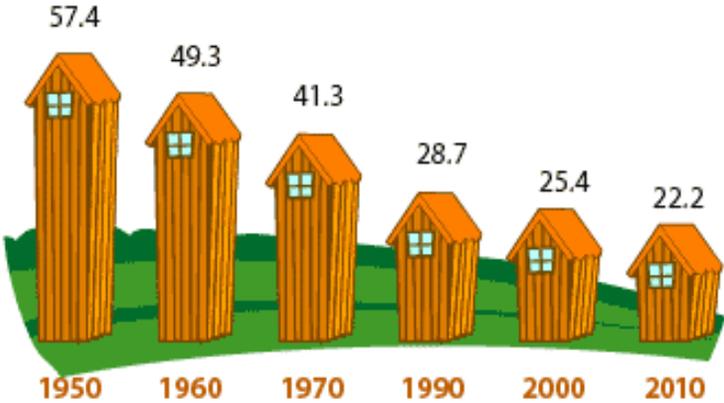
⁸² *Ibíd.*, p.96.

⁸³ Instituto Nacional de Estadística y Geografía, Cuéntame: Población Rural y Urbana (en línea), México, Dirección electrónica: http://cuentame.inegi.org.mx/poblacion/rur_urb.aspx?tema=P, Consultado el 4 de diciembre 2014.

Torreón , Chihuahua y Tamiico) y las del bajo (Guadalajara, León, Irapuato, Guanajuato, Salamanca y Aguascalientes), con diferentes regiones y dinámicas económicas que experimentan un importante crecimiento del sector industrial.⁸⁴



FUENTE: INEGI. Volumen y crecimiento. Población total según tamaño de localidad para cada entidad federativa, 2010. POBLACIÓN URBANA⁸⁵



FUENTE: INEGI. Volumen y crecimiento. Población total según tamaño de localidad para cada entidad federativa, 2010. POBLACIÓN RURAL⁸⁶

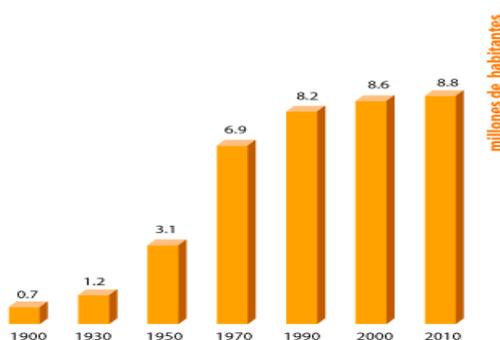
Lo anterior como una breve semblanza del crecimiento demográfico del país, demuestra que entre mayor sea el número de población mayores serán las necesidades a cubrir de la misma, dentro de éstas se encuentra el abastecimiento de agua a la población ya que es una de las necesidades primordiales para el ser

⁸⁴ Garza Villareal, Gustavo, Óp. Cit., pp.97-98.
⁸⁵ Instituto Nacional de Estadística y Geografía, Óp. Cit.
⁸⁶ Ídem.

humano y su desarrollo económico y social. Por ello el crecimiento demográfico es quizá la causa principal del desabasto de agua en las regiones urbanas, como es el caso de la Ciudad de México como una de las metrópolis más pobladas a nivel mundial.

2.4.1 Crecimiento demográfico de la Ciudad de México.

La Ciudad de México ha tenido el mayor asentamiento poblacional del país debido a su importancia como capital y al desarrollo económico que presenta, la migración de población del campo a la ciudad, la demanda de trabajo en las fábricas y la utilización de mano de obra promovieron dicho desplazamiento. La población que llegó a la Ciudad fue principalmente de los estados cercanos, para poder satisfacer sus necesidades económicas, de vivienda y servicios, sobre poblando al Distrito Federal. Las zonas de la ciudad inicialmente pobladas fueron las del centro, a partir de las décadas de 1940, 1950 y 1960 con el crecimiento drástico de la población éstas se desplazaron hacia los anillos de la ciudad, y posteriormente de 1970 hasta 1990 con el crecimiento acelerado la mancha urbana se extendió a municipios del Estado de México.⁸⁷



Fuente: INEGI Censos de población y vivienda⁸⁸

⁸⁷ Ward, Peter, "México Mega Ciudad: Desarrollo y Política", 1970-2002, México, Miguel Ángel Porrúa, 2004, pp.109-111.

⁸⁸ Instituto Nacional de Geografía y Estadística (en línea), Cuéntame: Población del Distrito Federal, Dirección electrónica:

Una de las principales causas de desabasto de agua en el Distrito Federal es provocada por la creciente urbanización que se ha vivido a partir de la década de 1950, ya que fue el principal destino de las migraciones del interior del país en la búsqueda de nuevas oportunidades de crecimiento y desarrollo económico de la población. Es la entidad federativa después del Estado de México con mayor número de población, con un total de casi 9 millones de habitantes, y en extensión territorial es la más pequeña del país con 1479 km², por lo que los servicios públicos como es el caso del uso del agua han sido insuficientes debido al acelerado crecimiento urbano y poblacional del área.

Con el desborde poblacional que se inició a partir de los cincuenta se dio la acentuación de la población en los terrenos que se ubicaban en las delegaciones de la periferia, por lo que a partir de las siguientes décadas la población del Distrito Federal comenzó a multiplicarse por la concentración de las actividades económicas, lo que generó una alta migración proveniente de los Estados de México, Puebla, Guerrero, Hidalgo, Oaxaca y Michoacán provocando la ocupación total de las delegaciones centrales, de tal manera que dicha ola migratoria orillara a esta población a la ocupación de las delegaciones de Gustavo A. Madero, Coyoacán, Iztacalco e Iztapalapa, Tláhuac y Milpa Alta posteriormente.⁸⁹

La creciente urbanización y desarrollo económico a partir de 1970 auspició el crecimiento poblacional de la zona conurbada del Valle de México, que alberga a la población que trabaja en la Ciudad de México, y refleja además el crecimiento de la mancha urbana, ya que desde 1990 tal crecimiento se muestra lento en la población de la ciudad, pero incrementa la población del área metropolitana.

El crecimiento poblacional obligó a que los habitantes se acentuaran en las periferias de la ciudad, las clases medias comenzaron a comprar viviendas en estas zonas, mientras las clases bajas y de pocos ingresos ocuparon los terrenos

<http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/df/poblacion/dinamica.aspx?tema=me>, Consultado el 4 de diciembre de 2014.

⁸⁹ Ward, Peter, Óp. Cit., pp.120-122.

de forma ilegal, los llamados “paracaidistas” quienes en grupos se apropian de estos asentamientos, con servicios escasos o inexistentes, en las llamadas “ciudades perdidas” donde predominaban las viviendas de alquiler por la falta de recursos,⁹⁰ pero poco a poco se fueron legalizando y conformando las zonas periféricas de la ciudad.

Una de las principales causas de la escasez de agua es la densidad de población, ya que muchas personas no cuentan con este servicio debido a las condiciones en las que se encuentran y no se tiene la capacidad para su abastecimiento, debido a que gran parte de la población se encuentra en zonas de marginación, la falta de servicios públicos es un tema recurrente y que se dan principalmente en la zona oriente y norte de la ciudad.⁹¹

Existe una gran disparidad en el abastecimiento del agua entre las diferentes demarcaciones del Distrito Federal, generada por las segregaciones sociales y la ubicación de las clases sociales, teniendo esto que ver con el tandeo de agua. Hay una gran divergencia en la dotación de agua entre las delegaciones de Cuajimalpa, Miguel Hidalgo, Benito Juárez y Magdalena Contreras que presentan una dotación superior al día por cada habitante y por otro lado la política del tandeo en las zonas con menor dotación por déficit de agua que se absorbe en las delegaciones de Iztapalapa, Gustavo A. Madero y los municipios del área conurbada Nezahualcóyotl, Ecatepec y Naucalpan, que cuentan con un número mayor de población, repercutiendo en escasa infraestructura y de mala calidad.⁹²

A esto hay que añadir que la población se ha ido incrementando en las zonas metropolitanas, tan sólo al 2013, la zona metropolitana del Valle de México contaba con un total de 21.01 millones de habitantes causando así un incremento

⁹⁰ *Ibíd.*, p.130.

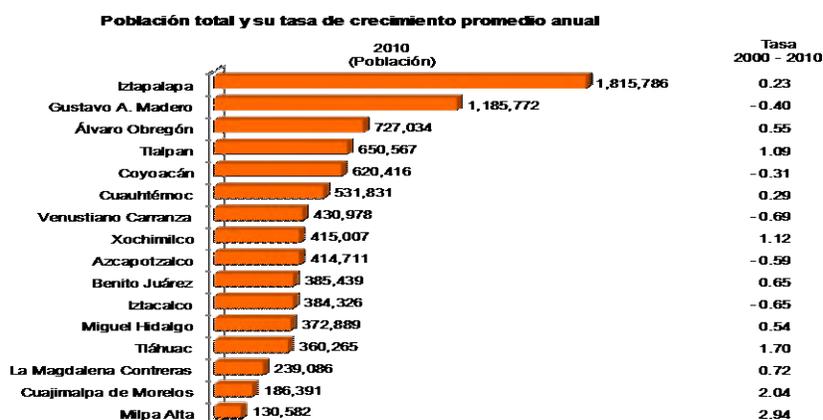
⁹¹ *Ibíd.*, p.144.

⁹² Montero Cárdenas, Delia, *Óp. Cit.*, pp.35-36.

considerable al problema de abastecimiento no sólo de la ciudad, sino también de dichas zonas.⁹³

2.4.2 Crecimiento poblacional de Iztapalapa.

Dentro de las delegaciones con mayor número de población Iztapalapa ocupa el primer lugar a nivel Distrito Federal con un total de 1, 815, 786 habitantes hasta el censo de 2010⁹⁴, el crecimiento demográfico de la Delegación representa una muy alta proporción del incremento total de población del Distrito Federal, que se comenzó a generar de manera importante a partir de la década 1970-1980, por lo que se indica que Iztapalapa fue y es asiento de numerosas familias que abandonaron las delegaciones centrales y es el destino de familias procedentes de otras entidades federativas. En los últimos años ha alojado el 83.7% del crecimiento del Distrito Federal, agotando prácticamente su reserva de suelo urbano, dentro de la población inmigrante que desde entonces recibe la demarcación se ubica en su mayoría al sur oriente de la Delegación, es decir, en las faldas de la Sierra de Santa Catarina, ocupando terrenos sin vocación para usos urbanos.⁹⁵



Fuente: INEGI, Censo de Población y Vivienda 2010.

⁹³ Comisión Nacional del Agua, "Atlas del Agua en México Edición 2014", México, Programa Editorial del Gobierno de la República, 2014, p.12.

⁹⁴ INEGI, Población del Distrito Federal, Óp. Cit.

⁹⁵ Delegación Iztapalapa, Demografía, (en línea), Dirección electrónica: <http://www.iztapalapa.df.gob.mx/htm/demografia.html>, Consultado el 4 de diciembre 2014.

Al hacer un análisis del crecimiento demográfico en la demarcación se ve claramente la sobrepoblación de la delegación, tan solo en 1960 Iztapalapa contaba con una población total de 254,355 habitantes, para 1970 con 522,095, y en 1980 con 1,262,354 habitantes, es aquí en donde se observa el mayor crecimiento demográfico citado anteriormente y que ha ido en aumento de manera considerable en comparación con el resto de las demarcaciones, aunque en menor cantidad como se venía incrementando, pero sí considerablemente, pues en 1990 la población de la demarcación alcanzaba 1,490,499 habitantes, convirtiéndose desde entonces en la más poblada de todas, en el año 2000 con 1,773,343, para el censo del 2005 con la cantidad de 1,820,888 habitantes; hasta alcanzar en el último censo general de población de 2010 la cifra de 1,815,786.⁹⁶

Conforme la población creció fue más importante la movilidad y la creación de asentamientos urbanos dentro de Distrito Federal, lo que orilló, principalmente a partir de 1960 a la desecación y entubación de varios de los ríos y lagos restantes dentro de las áreas que comenzaron a ocuparse, con el paso del tiempo y el desarrollo de la vida económica el uso del agua se comenzó a diversificar y la demanda es mayor a lo disponible actualmente, generando un problema en la distribución de la misma a gran parte de las poblaciones que se ubican principalmente en las zonas periféricas. No obstante, esta no es la única causa del desabasto actual sobre el servicio público, pero sí una de gran importancia.

A mayor el número de población mayor serán las necesidades a cubrir en la ciudad en relación a la cuestión de los servicios, y no habrá los recursos y financiamientos suficientes para cubrir todas estas necesidades, no se cuenta con la cobertura suficiente para el número de población y la calidad de los servicios resulta deficiente, lo cual a su vez tiene un importante impacto en la calidad de

⁹⁶ Consejo Nacional de Población, Solicitud de Información 0416000001015, México, INFOMEX, mediante escrito de fecha 16 de febrero de 2015.

vida, y por último, grandes impactos en la calidad del medio ambiente por las necesidades a cubrir estos satisfactores.⁹⁷

2.5 Infraestructura hidráulica.

Son múltiples las causantes del desabasto de agua, aunque hay que considerar entre éstas un importante incremento de la población, la falta de cultura de cuidado y racionalización de su uso, entre otras, pero sobre todo es importante resaltar que entre una de estas causas, y quizá la principal es la infraestructura, ya que gran parte de ésta se encuentra dañada, en mal estado y provoca múltiples problemas como la mala calidad del agua por el deterioro de las tuberías o el desabasto por las filtraciones generando un porcentaje importante de las pérdidas, esto genera mala calidad del agua convirtiéndolo además en un problema de salud pública.

Es principalmente en las zonas urbanas donde se tiene este servicio público, pues 65 de cada 100 mexicanos cuentan con servicio de agua potable y alcantarillado, con una cobertura de más del 80%,⁹⁸ lo cual es un resultado de los programas permanentes de creación de infraestructura para su cobertura, debido al crecimiento de la población y el aumento del uso de suelo, aunque la falta de mantenimiento y problemática de operación deriva de la carencia de recursos y el deterioro de la misma que se debe principalmente a la antigüedad de dichas instalaciones y a los errores iniciales en los proyectos.⁹⁹ No se cuenta en gran parte y en muchos de los casos con financiamiento suficiente a los proyectos de creación y mejoramiento de la infraestructura, ya que las inversiones no van al

⁹⁷ Schteingart, Martha y D'Andrea, Luciano, "Servicios urbanos: gestión local y medio ambiente", México, El Colegio de México, 1991, p.87.

⁹⁸ *Ibíd.*, p.123.

⁹⁹ *Ibíd.*, p.124.

mismo paso que el crecimiento poblacional, resultando éstas a su vez insuficientes.

2.5.1 Breve semblanza histórica del paso del tiempo de la infraestructura hidráulica en México.

A partir del siglo XVIII se comienza con la construcción de una importante innovación tecnológica para el desarrollo de la agricultura en el país, donde se aprovechaba en gran medida las fuentes de agua para la construcción de presas de derivación, canales y bordos, lo cual generó un importante proceso en la economía nacional, siendo la principal herramienta la presa dentro de dicha actividad y que desde entonces y hasta la actualidad ocupan un alto grado de importancia y efectividad.¹⁰⁰ “Con la llegada de los españoles y hasta finales del siglo XIX esta infraestructura fue adecuada y complementada con fuentes públicas, entre las obras de infraestructura se encontraban las cajas, pilas y fuentes que podían localizarse en las terminaciones de los acueductos, plazas públicas, jardines, claustros, patios de casa, huertas, entre otros,”¹⁰¹ esto principalmente en las zonas urbanas.

El uso del agua en la industria fue fundamental para el desarrollo nacional, además de que se crearon importantes programas para la innovación de la tecnología en la infraestructura hidráulica para beneficio de un mayor crecimiento del país con grandes trabajos en la materia. Durante el siglo XIX, se crearon redes más grandes de drenaje para desalojar todos los residuos humanos, se creó un sistema complejo para abastecer de agua por medio de cañerías, y una red de tuberías que estaban conectadas entre sí para tener el acceso a ella, este sistema mejoraba la higiene y regularizaba la distribución; ya para finales de siglo la infraestructura con la que se contaba resultaba ser un tanto insuficiente para las necesidades y la cada vez creciente urbanización.

¹⁰⁰ Comisión Nacional del Agua, “Semblanza Histórica del agua en México”, México, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales SEMARNAT, 2009, p.28

¹⁰¹ *Ibíd.*, p.31.

A partir de 1930 y ya entrado 1940 el desarrollo de la infraestructura hidráulica había sido bastante grande, incrementando los servicios de agua potable y alcantarillado en las ciudades; la intervención del gobierno federal en la materia significó un importante avance en la construcción de numerosas obras de infraestructura, por lo que se llevaron a cabo campañas para dotar en gran parte de los servicios de agua potable a la población por parte de la Secretaría de Recursos Hidráulicos, ya para los años de 1960, se introdujo agua potable para abastecer a 2,074,000 habitantes esperando además ese beneficio otros 637,000; en cuanto al alcantarillado, se habían iniciado 22 obras y se continuaba la construcción de otras 26 para favorecer a un total de 1,210,000 habitantes.¹⁰²

Por lo que se refiere a la cobertura de agua potable y alcantarillado en el país para finales del siglo XX y principios del XXI se presenta una situación totalmente distinta, se habían realizado ya importantes obras para cubrir gran parte de las necesidades de la población la cual demandaba los servicios. En 1990 se registró que 89.4% de la población urbana y 51.2% de la rural tenían cobertura de agua potable, ya para el conteo de 2005, la cifra se había elevado a 95.0% y 70.7%, respectivamente,¹⁰³ a 2013 este número representó un porcentaje del 95.4% y 81.6%.¹⁰⁴

El país está dividido en 13 regiones hidrológico-administrativas, formadas por agrupaciones de cuencas que llevan a cabo la gestión de los recursos hídricos, al 2013 la región XIII (Aguas del Valle de México) suministraba a 22.82 millones de habitantes en una conformación de 121 municipios y delegaciones.¹⁰⁵ Actualmente, la infraestructura hidráulica del país está constituida aproximadamente por 5,163 presas y bordos de almacenamiento, 6.4 millones de hectáreas de riego, 2.9 millones de hectáreas de temporal tecnificado, 699 plantas potabilizadoras en operación, 2,029 plantas de tratamiento de aguas residuales

¹⁰² *Ibíd.*, p.41.

¹⁰³ *Ídem.*, p.41.

¹⁰⁴ Comisión Nacional del Agua, Atlas del Agua en México edición 2014, *Óp. Cit.*, p.76.

¹⁰⁵ *Ibíd.* p.22.

municipales en operación, 2,342 plantas de tratamiento de aguas residuales industriales en operación y más de 3,000 km de acueductos.¹⁰⁶

2.5.2 Infraestructura Hidráulica de la Ciudad de México.

La necesidad de agua a cubrir en la ciudad de México ha ido en aumento por lo que se ha llevado a cabo la construcción de obras importantes para el abastecimiento de la misma además de las fuentes internas, tal es el caso del sistema Lerma y Cutzamala:

El sistema Lerma, toma en cuenta la necesidad de conducir el agua de los ríos y manantiales cercanos, y las obras para su realización comenzaron a planearse desde el año de 1929, fue en el año de 1942 cuando se inició la construcción de las obras para la transferencia de agua a la ciudad de México,¹⁰⁷ la construcción del Sistema Lerma se ha realizado por etapas, la primera etapa duró 10 años, y consistió en captar las aguas superficiales de Almoloya del Río, Texcaltenango y Alta Empresa, en el Estado de México. En esta etapa también se efectuaron las primeras captaciones de aguas subterráneas con la construcción de pozos.

En 1951 entraron por primera vez a la Ciudad de México las aguas de la región del Lerma, las cuales se encontraban 300 metros arriba respecto al nivel de la ciudad, siendo posible su traslado a través de un tubo de 62 kilómetros de largo y 2.5 metros de diámetro¹⁰⁸. Se construyó un sistema de distribución y almacenamiento para canalizar el agua en grandes depósitos para poder distribuirla a la gran ciudad; conforme avanzaron los años y el crecimiento de las necesidades de la población se fueron generando crisis de líquido, por lo cual se llegó a la necesidad de extraer aún más agua del Lerma, agravando la situación del suministro, llevando a las autoridades competentes para ese entonces a la realización de

¹⁰⁶ Comisión Nacional del Agua, Estadísticas del Agua en México edición 2013, Óp. Cit., p. 64.

¹⁰⁷ Torres Bernardino, Lorena, La gestión del agua potable en el Distrito Federal, México, Instituto Nacional de Administración Pública, A.C., 2011, p.72.

¹⁰⁸ Ídem.

estudios que condujeran al aumento del caudal de agua y así poder satisfacer a la población.

En el sistema Cutzamala, existen más de 3 mil kilómetros de acueductos con una capacidad de conducción de 112 metros cúbicos por segundo. Cabe destacar que el Sistema Cutzamala, es uno de los más grandes del mundo, por su capacidad (suministra 485 millones de metros cúbicos anuales) y el desnivel que vence, 1,100 metros. Abastece 13 delegaciones del Distrito Federal y 11 municipios del Estado de México y aporta el 30% del abastecimiento de la Cuenca del Valle de México.¹⁰⁹ El abastecimiento de agua de la ciudad se complementa además con el Sistema Lerma, con la extracción de agua subterránea, con ríos y manantiales. El Sistema Cutzamala está integrado por siete presas derivadoras y de almacenamiento, seis estaciones de bombeo y una planta potabilizadora.¹¹⁰

Su creación se debió al agotamiento de los recursos hídricos de la cuenca del Lerma, a los conflictos y a los hundimientos progresivos del subsuelo de la Ciudad de México por la extracción de agua, lo cual fue un factor determinante; en 1976, se inició esta obra de abastecimiento hidráulico.

Una de las presas más importantes del Sistema Cutzamala por su volumen de almacenamiento es Valle de Bravo: alrededor de 394 millones de metros cúbicos. Actualmente, se suministra a la Zona Metropolitana para uso urbano un caudal medio de 62.0 m³/s de las siguientes fuentes:

<u>FUENTE</u>	<u>PROPORCIÓN M³/s</u>	<u>PORCENTAJE %</u>
Acuífero ZMCM	41.9m ³ /s	66%
Sistema Cutzamala	14.7m ³ /s	24%
Sistema Lerma	5.0m ³ /s	8%
Madín y manantiales	1.1m ³ /s	2%

¹⁰⁹ Comisión Nacional del Agua, Solicitud de Información 1610100059015, México, INFOMEX, mediante Oficio N° B00.801.00.2-169-15 de fecha 9 de abril de 2015.

¹¹⁰ *Ibidem*.

Los requerimientos de agua para una ciudad de esta magnitud son de 2,922 hm³ al año, que explica una extracción per cápita anual de 151.8 m³, la cual equivale a 272 litros por habitante al día; para poder cubrir estas necesidades los acuíferos de la Zona Metropolitana del Valle de México han sido sometidos a una gran explotación, por lo que es de gran importancia la exportación de agua de las cuencas aledañas, lo que ha venido priorizando el aumento de la oferta de agua como una respuesta a los aumentos de su demanda.¹¹² La extracción de los cuerpos de agua en la misma cuenca hidrológica del Valle de México ocupa dos terceras partes de su abastecimiento que representan un 67%, el agua de reúso de la misma cuenca representa un 12% de la extracción total y una quinta parte que representa el 21% proviene de la importación de cuencas aledañas.¹¹³ Además de ello, a la infraestructura del Valle de México se suma el sistema de pozos denominado “plan de acción inmediata”, plantas de bombeo y plantas potabilizadoras beneficiando a millones de habitantes.¹¹⁴

El mantenimiento que se realiza a estos sistemas de suministro afecta significativamente a gran parte de la población del Distrito Federal provocando reducciones al suministro de la ciudad afectando la vida cotidiana de su población. Por poner un ejemplo, del año 2010 al 2015, en el sistema Cutzamala se han llevado a cabo mantenimientos mayores que han afectado principalmente a la población de las delegaciones Álvaro Obregón, Azcapotzalco, Benito Juárez, Coyoacán, Cuajimalpa, Cuauhtémoc, Iztacalco, Iztapalapa, Magdalena Contreras, Miguel Hidalgo, Tláhuac, Tlalpan y Venustiano Carranza, así como algunos municipios del Estado de México; en estos casos se han realizado mantenimientos

¹¹¹ Comisión Nacional del Agua, Sistema Cutzamala, (en línea), México, Dirección electrónica: http://coin.fao.org/coin-static/cms/media/6/12859473459080/17.cna-agua_potable_zona_metropolitana_25ago10.pdf, Consultado el 26 de diciembre de 2014.

¹¹² Montero Contreras, Delia, óp. Cit., p. 21.

¹¹³ *Ibíd.*, p.25.

¹¹⁴ Comisión Nacional del Agua, “El agua en el Valle de México: presente y futuro”, México, Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2004, p. 42.

que requirieron de la suspensión total o parcial del suministro, contemplando en el primero un promedio total de 4,704,000 habitantes afectados y en el segundo caso un total de 2,822,400.¹¹⁵

En ese mismo periodo de tiempo, la CONAGUA llevó adicionalmente labores de mantenimiento que no requirieron la suspensión del servicio de agua como es el caso de: desazolves parciales, mantenimiento de presas, mantenimiento de los canales de conducción, túneles y caminos de operación, reparación y sellado de fugas, retiro de lirio y microalga, mantenimiento de canales, entre otros.¹¹⁶

De entre los principales mantenimientos realizados al Sistema Cutzamala que afectaron significativamente a la población se destacan los siguientes:

Principales obras de mantenimiento del Sistema Cutzamala 2010-2015						
Año	Periodo	Corte		Tipo de mantenimiento		Obra realizada
		Parcial	Total	Preventivo	Correctivo	
2010	en 29-31	x		x		Cambio de dos tramos de tubería
	mar 12-14	x		x		Cambio de dos tramos de tubería
	abr 1-3	x	x	x		Cambio de dos tramos de tubería, mantenimiento de subestaciones eléctricas y cambio de válvula
	nov 12-14	x		x		Cambio de dos tramos de tubería y corrección de fuga en línea de llegada a planta de bombeo
2011	mar 18-20	x		x		Cambio de cuatro tramos de tubería
	abr 21-23	x	x	x		Cambio en seis tramos de tubería, mantenimiento a transformadores de potencial de plantas de bombeo, cambio de empaques de válvula, realización de limpieza a tanque, lavado y rehabilitación de barandales
	sep 8-10	x		x		Cambio de cuatro tramos de tubería, mantenimiento a interruptores, revisión y ajuste de esquemas de protección de motor y transformador de planta de bombeo e instalación de nuevas compuertas
	sep 11-13	x			x	Cambio de cinco tramos de tubería para corregir fuga súbita
	nov 17-19	x		x		Cambio de un tramo de tubería, instalación de sellos para la supresión de fugas, limpieza de compuertas y revisión de estado de tuberías

¹¹⁵ Comisión Nacional del Agua, Solicitud de Información 1610100034416, México, INFOMEX, mediante Oficio N° B00.801.00.2-061-16 de fecha 26 de febrero de 2016.

¹¹⁶ Ídem.

2012	feb 16-17	x			x	Cambio de un tramo de tubería para corregir fuga de acueducto
	abril 5-7	x		x		Cambio de dos tramos de tubería
	ago 24-26	x	x	x		Cambio de cinco tramos de tubería, instalación de 22 sellos para supresión de fuga y cambio de marcos y compuertas en tanque
	nov 1-3	x	x	x		Cambio de seis tramos de tubería, mantenimiento a transformadores de potencial de plantas de bombeo, cambio de válvulas, remplazo de aisladores en subestaciones, inspección e instalación de macromedidores en túnel y supresión de fugas en canales
2013	feb 1-3	x		x		Cambio de cinco tramos de tubería e instalación de 20 sellos para supresión de fugas
	mar 28-31	x	x	x		Cambio de cinco tramos de tubería, instalación de sellos, mantenimiento al centro de control de motores, cambio de mecanismos de compuertas de tanque y verificación de sensores de flujo
	ago 24-26	x			x	Sustitución de tubo para reparar fuga súbita
	nov 15-18	x	x	x		Cambio de cuatro tramos de tubería, instalación de 14 sellos para supresión de fugas, mantenimiento de subestaciones eléctricas y transformadores de planta de bombeo, mantenimiento a los sistemas de soporte y energía y reparación de marcos y compuertas en tanque
2014	may 1-3	x		x		Cambio de un tramo de tubería, refuerzo de seis tramos de tubería y mantenimiento de subestaciones eléctricas y sistemas de enfriamiento de plantas
	oct 10-12	x		x		Cambio de seis tubos de acueducto, instalación de cinco sellos para supresión de fugas y refuerzo de nueve tubos
	nov 14-16	x		x		Cambio de seis tubos, refuerzo de cuatro tubos, sustitución de válvula y mantenimiento a subestaciones eléctricas
2015	jul 3-5	x		x		Cambio de cinco tubos de acueducto y refuerzo a 20 tramos de tubería
	sep 11-14	x		x		Sustitución de siete tubos de acueducto, refuerzo a ocho tramos de tubería, mantenimiento de la subestación eléctrica y sistemas de suministro de energía
	oct 16-18	x		x		Refuerzo de dos tramos de tubería y mantenimiento a transformadores de potencia, tableros de servicio y cuchillas

Elaboración propia. Fuente: Solicitud de Información 1610100034416

Para llevar a cabo el servicio de suministro de agua potable se requiere de obras de ingeniería que permitan el suministro a los habitantes de la ciudad, entre los componentes del sistema de agua de la ciudad podemos encontrar la captación, el almacenamiento, el tratamiento del agua, al almacenamiento de las aguas tratadas y la distribución de la misma por medio de una red de agua potable.

Entre las causas del desabasto de líquido en el Distrito Federal se encuentra la dañada infraestructura hidráulica de la ciudad, pues es aquí donde grandes cantidades de agua son desperdiciadas y pérdidas debido a las fugas en la infraestructura con la que actualmente se cuenta y que no ha tenido en los últimos años una importante inversión para la erradicación del problema, ya que la capital del país registra una obsolescencia en su infraestructura acuífera, pues muchas de sus tuberías no se han cambiado en más de 50 años ocasionando el mal servicio del sistema; es por ello que se cuenta con deficiencias, y el agua no llega en muchas de las ocasiones a las casas, puesto que una de las principales causas de escasez en nuestra ciudad es ocasionada por las fugas y la falta de atención a estas, ya que las autoridades capitalinas no tienen las herramientas, recursos y capacidad para poder subsanar este problema tan importante, puesto que las medidas y políticas que se están tomando por parte de las autoridades no son las más adecuadas.

2.5.3 Infraestructura Hidráulica de Iztapalapa.

La falta de infraestructura hidráulica con la que cuentan muchas de las colonias de la delegación Iztapalapa ubicadas principalmente en las zonas marginadas, y que es principalmente donde se localizan los mayores asentamientos poblacionales de la demarcación no cuentan con un acceso adecuado a los servicios de agua potable y alcantarillado, o son insuficientes por las condiciones en los que éstos se encuentran, el latente problema de las fugas de agua en domicilios y en las tuberías que realizan la distribución de agua a la delegación que ya son obsoletas y que no han tenido un mantenimiento adecuado, son una más de las causas de dicho conflicto, además de la falta de conciencia de la misma población por el cuidado del líquido vital y su uso irracional.

La Infraestructura del agua en la Delegación Iztapalapa está conformada de la siguiente manera:

- Cuenta con una red primaria de 266.58 Km
- Una red secundaria de 2109.48 Km.
- 78 pozos operados por el SACMEX
- Tanques de regulación 41.
- 35 Plantas de Bombeo.
- 28 Plantas potabilizadoras.
- 328,329 tomas domiciliarias domésticas.
- 1,824 tomas domiciliarias de gran consumo.
- Garzas de agua Potable y
- 9 Estaciones Mediadoras de Presión.¹¹⁷

La Delegación Iztapalapa, es una de las zonas más afectadas en lo que se refiere al abastecimiento de agua potable; debido a los problemas ya mencionados muchas de las colonias de la delegación no son abastecidas de manera igual y esto refleja una absoluta iniquidad social, puesto que el agua representa un derecho fundamental al que todos los habitantes de la ciudad deben tener acceso.

Todas las colonias de Iztapalapa están consideradas como irregulares con relación al abastecimiento de agua, éstas cuentan con un servicio por medio de la red de distribución de acuerdo a la fuente de abastecimiento y al tandeo programado. Dicha razón del tandeo y del irregular abastecimiento es consecuencia del mencionado crecimiento exponencial de los últimos 30 años y a los caudales destinados insuficientes; 57 colonias de la demarcación son abastecidas por medio de éste sistema, el cual abastece en diferentes periodos de la semana a las mismas, comenzando con dotaciones diarias y hasta una vez por

¹¹⁷ Sistema de Aguas de la Ciudad de México, Solicitud de Información 0324000031215, México, INFOMEXDF, mediante Oficio SACMEX/OIP/0324000031215/2015 de fecha 21 de abril de 2015.

semana, variando también el total de horas del día de las cuales se proporciona el servicio.¹¹⁸

Es importante mencionar además que la ubicación oriente de la delegación Iztapalapa complica la dotación de agua potable para la zona. A lo anterior hay que mencionar que el problema radica en la diferencia de distribución del agua, pues ésta en su mayoría llega a la ciudad del lado poniente, se canaliza en zonas de alto consumo, lo cual, sumado a las fugas no permite que el agua alcance a llegar de manera suficiente al extremo oriente de la ciudad.¹¹⁹

Sobre lo anterior, hay que destacar que tan sólo del periodo de 2010 a 2013 se contabilizaron un total de 114,262 fugas reparadas en el Distrito Federal, que se muestran a continuación:

DELEGACIÓN	Número de Fugas Reparadas 2010-2013	Porcentaje que representa del 100%
Coyoacán	16,961	14.84%
Álvaro Obregón	15,328	13.41%
Iztapalapa	14,103	12.34%
Tlalpan	12,453	10.90%
Gustavo A. Madero	11,913	10.43%
Miguel Hidalgo	8,436	7.38%
Magdalena Contreras	6,170	5.40%
Azcapotzalco	4,672	4.09%
Benito Juárez	4,114	3.60%
Cuauhtémoc	3,691	3.23%
Xochimilco	3,633	3.18%
Iztacalco	3,482	3.05%
Cuajimalpa	3,143	2.75%
Venustiano Carranza	2,842	2.49%
Tláhuac	2,809	2.46%

¹¹⁸ Sistema de Aguas de la Ciudad de México, Solicitud de Información 0324000024415, México, INFOMEXDF, mediante Oficio SACMEX/OIP/0324000024415/2015 de fecha 09 de abril de 2015.

¹¹⁹ Banamex, Ford y sus Distribuidores S.A. de C.V. y Pedro y Elena Hernández A.C., Agua, usos, abusos, problemas, México, Pedro y Elena Hernández A.C., 2006, p.221.

Milpa Alta	512	0.45%
------------	-----	-------

Elaboración propia, Fuente solicitud de información pública 0324000024515

Iztapalapa cuenta con varios pozos de extracción de agua de los acuíferos subterráneos, ubicados ellos en diversos puntos de la demarcación, dentro y fuera de la misma, encontrando como ejemplo a los tanques de Cerro de la Estrella 1, 2 y 3, La Caldera y Xaltepec;¹²⁰ sin embargo, no son suficientes para satisfacer la demanda de agua. Por ello, una porción del agua que se obtiene del Sistema Cutzamala se destina a Iztapalapa; aunque tampoco es suficiente para resolver la cuestión.

En la estación seca, y por cuestiones de mantenimiento la escasez de agua se acentúa, sobre todo en las partes altas de San Lorenzo, Paraje San Juan, Santa Catarina y en las colonias Santa Cruz Meyehualco, Santa María Aztahuacan, Desarrollo Urbano Quetzalcóatl, Las Peñas, La Era Carlos Hank González, El Manto, San Nicolás Tolentino y Francisco Villa;¹²¹ cabe mencionar que datos del SACMEX indican que la dotación a la demarcación del 2010 al 2014 ha sido de, 4,733; 4,811; 5,163; 4,955 y 5,155 litros por segundo respectivamente, un volumen superior a lo recomendado; sin embargo, se calcula que entre un 30 y 40 por ciento se pierde en filtraciones por falta de infraestructura y fugas en domicilios,¹²² como parte de la mala manutención y la falta de coordinación de las autoridades competentes y la no asignación de recursos suficientes, o en su caso no llevar a cabo los planes correctos de mantenimiento.

2.6 Otros causantes del problema.

Una más de las causas de este desabasto es el uso irracional que se da al agua, no sólo en los hogares, sino en las industrias y los cultivos, puesto que no se tiene en la ciudadanía una conciencia del uso del agua y tampoco de la importancia del

¹²⁰ Solicitud de Información 0324000031215, Óp. Cit.

¹²¹ Sistema de Aguas de la Ciudad de México, Solicitud de Información 0324000031115, México, INFOMEXDF, mediante Oficio SACMEX/OIP/0324000031115/2015 de fecha 22 de abril de 2015.

¹²² Solicitud de Información 0324000024515, Óp. Cit.

mismo, este uso ineficiente se da por esta falta de cultura del agua de la sociedad en general, ya que esta es una responsabilidad compartida, no es sólo el tener la mejor infraestructura, o la mayor cantidad de agua, sino el uso eficiente del recurso es indispensable para su utilización y aprovechamiento para el futuro.

No hay políticas eficaces en el tema de la infraestructura hidráulica y tampoco del crecimiento demográfico del Distrito Federal, pues es latente la falta de agua y el crecimiento de los problemas de abastecimiento, principalmente en las regiones que cuentan con un mayor número de población, ya que es en estas regiones donde no se tiene cubierto por completo el suministro de agua por medio del servicio público y mucho menos un servicio de calidad.

Capítulo III: Consecuencias y limitantes en el abastecimiento de agua, falta de calidad en el servicio público.

“El acceso a los servicios de agua potable y alcantarillado es una necesidad prioritaria en cualquier sociedad del mundo y representa uno de los mayores indicadores del nivel de bienestar y desarrollo de su población”.¹²³

México a pesar de su amplio territorio presenta desventajas en la disponibilidad de agua, principalmente en la zona norte y centro del país, por ello las aguas superficiales no son suficientes para la cobertura, orillando a la búsqueda de fuentes de abastecimiento en especial subterráneas, lo que genera una distribución desigual del líquido. Como efectos del desabasto de agua en la cuenca del Valle de México, debido a su gran número de población, se encuentra que éstos son originados por cuestiones muy diversas, ocasionando conflictos tanto físicos, políticos, sociales, económicos, de salud pública y ambientales; a su vez, la alta demanda ocasiona una baja calidad en su cobertura, reflejándose en un bajo nivel de vida.

Los resultados que trae consigo dicho problema, implican contar con nuevas políticas para que la administración pública cumpla con la atención a la demanda de agua de la población, a pesar de la poca oferta. Además el modelo de gestión que se tiene en el Distrito Federal, origina un deficiente abastecimiento generando conflictos sociales, políticos y administrativos, sin dejar de lado los hundimientos que se generan como consecuencia de esta crisis por la sobreexplotación de las aguas subterráneas, que a su vez impacta negativamente en la infraestructura hidráulica, entre otros desajustes más.

Los requerimientos de agua rebasan la disponibilidad y esto genera el agotamiento de los mantos acuíferos tanto del Distrito Federal como de los mantos cercanos, hay déficit de extracción, se extrae más agua al año de la que es

¹²³ Comisión Nacional del Agua, “El agua en el Valle de México: Presente y Futuro”, Óp. Cit., p.13.

repuesta, esta es la razón por la que los acuíferos han disminuido su nivel de recarga a medida que continúa la extracción anual,¹²⁴ creando un déficit importante en la disposición del agua en el Distrito Federal. El agua per cápita disminuye con el crecimiento de la población, tan sólo en la zona de aguas del Valle de México el agua renovable es de 3468 m³ por año, para una población de 22.82 millones de habitantes y tan sólo se cuenta con agua renovable de 152 m³ por año.

Como consecuencia se encuentra la disparidad en la dotación de suministros de agua en las diferentes demarcaciones políticas del Distrito Federal y no se garantiza el suministro de agua de manera equitativa al crecimiento de la población. Ante lo anterior, es preciso considerar escenarios futuros por el incremento de la población, y principalmente su concentración en las zonas urbanas, pues estimaciones del Consejo Nacional de Población refieren que entre 2013 y 2030, incrementará alrededor de 19 millones de habitantes por lo que el 80.4% de la población se asentará en las zonas de localidades urbanas.¹²⁵

3.1 Obstáculos por la falta de suministro.

El manejo del agua en la Ciudad de México es un obstáculo para la sociedad y su adecuado desarrollo, el acceso al agua como derecho humano se encuentra obstaculizado debido a la falta de suministro y de saneamiento con el que se cuenta, dicho problema no se ha resuelto por parte de las autoridades en cuanto a brindar a la población distribución, calidad y equidad en el servicio público. Entre estas limitantes está el no tener el agua suficiente para satisfacer las necesidades de la sociedad, y buscar fuentes lejanas para cubrir parte de las necesidades de una creciente demanda.

¹²⁴ Montero Cárdenas, Delia, Óp. Cit., p.26.

¹²⁵ Comisión Nacional del Agua, "Atlas del Agua en México 2014", Óp. Cit., p.14.

Existe una disparidad en cuanto al desarrollo y disponibilidad del agua en el Valle de México, éste aporta la cuarta parte del PIB nacional; sin embargo, el agua renovable con la que cuenta es la mínima 0.7%, lo que no va de la mano en cuestión del desarrollo, ante ello hay que tomar en cuenta que en el tema de los servicios básicos, el agua es fundamental al momento de trabajar y analizar las cuestiones de rezago social y de marginación. Aunque el Distrito Federal y sus delegaciones políticas no se encuentran en niveles tan altos de rezago, hay que considerar lo que genera y podría generar en cuestiones del desarrollo por causa del desabasto en cantidades necesarias para el curso de la vida cotidiana de la sociedad.

Además, entre los obstáculos y las limitantes por la falta de suministros se encuentra que zonas considerables de la ciudad cuentan con poca cantidad de agua, además de ser ésta de muy mala calidad, lo que muchas veces genera un gasto extra por parte de la sociedad de dichas colonias y delegaciones que tienen problemas en el suministro, forjando a la compra de tinacos, construcción de cisternas, adquisición de agua de garrafón para cuestiones que involucran temas de salud, como es el caso de bañar a los niños pequeños o la misma preparación de alimentos, y que sobre todo coincide esta baja calidad del agua en las zonas que económicamente se encuentran con un mayor índice de marginación.¹²⁶ Como consecuencia de esta falta de calidad, la gente que no cuenta con agua necesaria para la realización de actividades tiene que recibirla y utilizarla, además de ello, en los hogares para su utilización tiene que pasar por otros procesos, como es el clorarla o hervirla, generando otros gastos a las familias, esto genera que además del pago por el servicio corriente, se incrementen hasta en 10 veces los costos de la cobertura de abastecimiento de agua para satisfacer las necesidades.

En relación al rezago social, sobre todo de las comunidades marginadas del Distrito Federal, en el caso de muchas de ellas, se trata de comunidades que

¹²⁶ Banamex, Ford y sus Distribuidores S.A. de C.V., Óp. Cit., p.223.

tienen un origen irregular, pues desde un inicio no contaban con los servicios básicos necesarios como agua, drenaje, electricidad y son ahora las principales afectadas al sufrir los problemas de escasez, siendo principalmente las comunidades establecidas en las orillas del D.F, tal es el caso de Iztapalapa y de los municipios conurbados del Estado de México, donde se hayan los principales cinturones de marginación con altos índices de sobrepoblación.

El agua es un derecho y por lo mismo éste debe de ser de calidad, puesto que los obstáculos por los que muchas veces se pasa son tan básicos para la realización de actividades de la vida cotidiana; el no poder bañarse por la falta de agua o un recorte, las labores domésticas como el lavado de la ropa, de trastes, riego de parques, jardines, lavado de autos, banquetas, mascotas, interrupción a las actividades industriales en las zonas que no cuentan con agua y que además no la tienen de calidad, provocan enfermedades por la falta de saneamiento de la misma repercutiendo en algunos grupos, lo que genera grandes problemas de salubridad en la sociedad.

Las limitantes causadas por la falta de suministro deterioran la calidad de vida de la sociedad y por consecuencia provocan protestas, levantamientos de la sociedad inconforme ante las autoridades competentes¹²⁷ debido a su incapacidad de respuesta en la satisfacción de las necesidades de la sociedad, lo cual se ha convertido en un verdadero conflicto, por insuficiencias que no se han podido aún solucionar. Por ello, las autoridades buscan soluciones mediáticas que sólo calman de alguna manera esto, como es la condonación del pago y los bajos precios por el servicio, que desde un punto de vista no son la solución más adecuada, sino que al contrario, agudizan más el problema por la falta de recursos, “por la falta de inversiones cerca del 50% del agua de los sistemas de

¹²⁷ Cuando es el caso de algunos recortes de agua en las diferentes demarcaciones podemos encontrar los cierres de algunas calles o avenida importantes, esto con el fin de que la población haga llegar a las autoridades tanto capitalinas como delegacionales su inconformidad ante la insuficiencia con la que se opera este servicio.

suministro se pierde por fugas o conexiones ilegales”¹²⁸ y el pago que no se obtiene actualmente genera problemas para un suministro futuro debido a esta falta de inversión en la solución de los problemas.

3.2 Problema del agua en causas administrativas, políticas y sociales.

La problemática de suministro de agua en el Distrito Federal y en especial en la delegación Iztapalapa se da por causas administrativas, políticas y sociales, además de la ya mencionada falta de inversión en materia, al incremento de la población y la poca inversión en comparación al tiempo de vida con el que cuenta actualmente gran parte de la infraestructura hidráulica que data principalmente de los años 1940, 1950 y 1960,¹²⁹ esto repercute de manera importante tanto a nivel local como en la demarcación. Los gobiernos locales reclaman una mayor inversión en la materia no sólo por parte del Distrito Federal, sino también de la misma Federación, que en el decreto de presupuesto que se autorice se tenga contemplada la inversión para la erradicación de los problemas ocasionados a raíz del desabasto de agua y se destine ese dinero al mantenimiento del sistema de agua, dando un mayor abasto a las comunidades afectadas mediante la creación de obras de infraestructura y a la existente darle mantenimiento oportuno y eficiente.

Para el año 2013, se destinó al Sistema de Aguas de la Ciudad de México un monto de \$10,150,875,499;¹³⁰ a la delegación Iztapalapa se le asignó un total de \$3,390,443,568¹³¹ y por vertiente de gasto lo siguiente: Agua Potable \$6,753,572,980 y Drenaje y Tratamiento de Aguas Negras \$3,900,851,225, si se analiza la prioridad de vertiente de gasto en el presupuesto de egresos, el agua

¹²⁸ Montero Cárdenas, Delia, Óp. Cit., p.126.

¹²⁹ Sistema de Aguas de la Ciudad de México, Solicitud de Información 0324000024615, México, INFOMEXDF, mediante Oficio SACMEX/OIP/0324000024615/2015 de fecha 7 de abril de 2015.

¹³⁰ Presupuesto de Egresos del Distrito Federal para el ejercicio fiscal 2013.

¹³¹ ídem.

potable no se encuentra entre los puntos prioritarios de inversión ni para las autoridades, ni para la población, esto refleja la escasa importancia con la que se ha trabajado el tema del agua en el Distrito Federal en los últimos años y que genera la ineficiencia en dicho servicio público.

En respuesta a dichas demandas en 2013, la delegación Iztapalapa obtuvo un presupuesto histórico, el cual se pensó destinar gran parte al abastecimiento de agua, este tipo de estrategias se deben trabajar en conjunto con la federación para brindar a la población en pobreza extrema de la demarcación los servicios adecuados y necesarios de agua potable y a todas las comunidades de la misma,¹³² en relación a este punto es necesario hacer la siguiente pregunta ¿Realmente el dinero que se destina año con año a la administración tanto de la delegación y del Distrito Federal se está utilizando adecuadamente para la solución de la escasez?.

El problema del agua en el Distrito Federal, y principalmente en las zonas más afectadas como es la delegación Iztapalapa, se ha venido trabajando, mediante la propuesta de nuevas alternativas de solución al tema y de cómo se podría llegar a su ejecución y su implementación con una política que no solo sirva en la demarcación sino en todo el D.F.

La cuestión política de la escasez se da principalmente por grupos de interés que buscan candidaturas, esto se puede observar a lo largo de los diferentes procesos políticos y electorales de los aspirantes a cargos públicos principalmente en la delegación Iztapalapa, puesto que usan como una de sus banderas políticas la escasez de agua que sufre la población de la delegación tratando de obtener votos a su favor, ofreciendo la solución del problema con más presupuesto, más inversión en infraestructura hidráulica para la delegación, y claro está que al término de la gestión de gobierno estas promesas se quedan en el vacío y sólo en

¹³² Excélsior, “Solicitan de presupuesto para abastecer agua en Iztapalapa”, [en línea], México, 15 de abril de 2013, Dirección electrónica: <http://www.excelsior.com.mx/comunidad/2013/04/15/893899>, Consultado el 25 de mayo de 2015.

promesas de campaña, y ello se utiliza como un tandeo político por favores de gobierno.

Como referencia a lo antes expuesto se puede ver tan sólo como en las campañas del proceso electoral del año 2012, los candidatos que abogaron por la gestión del agua, usan el problema como una propuesta más a resolver dentro de sus metas y compromisos de campaña, pero que se quedan en acciones inconclusas e insuficientes.

“MÉXICO (Notimex). El candidato a la Jefatura de Gobierno del Distrito Federal por la coalición Movimiento Ciudadano, Miguel Ángel Mancera, ofreció resolver la problemática del agua que se padece en la delegación Iztapalapa.

*Durante un acto que se llevó a cabo en esta demarcación, Mancera Espinosa detalló que esto se resolverá atendiendo tres cuestiones fundamentales que son la calidad, el abasto y la reserva del líquido, asunto que dijo conocer.”*¹³³

“Resolveré tandeo de agua en Iztapalapa: Mancera Cd. de México • 7 Mayo 2012 - 8:00am — Israel Navarro Se necesita un programa transversal y del apoyo de la Federación, dice el ex procurador.

El candidato del Movimiento Progresista a la Jefatura de Gobierno del Distrito Federal, Miguel Ángel Mancera, se comprometió a resolver en seis años el problema del tandeo de agua en la delegación Iztapalapa.

Respecto a la problemática de agua, el abanderado del PRD-PT y Movimiento Ciudadano sostuvo que el desabasto tiene que ser atendido de manera conjunta con la Federación porque se trata de recursos naturales.

“Daremos impulso a los programas de cultura del agua. Tenemos que hacer un programa integral, una política transversal que tiene que ver con el Sistema de

¹³³ La silla rota, “Mancera promete resolver el problema del agua en Iztapalapa”, [en línea], México, Dirección electrónica:

http://www.lasillarota.com/index.php?option=com_k2&view=item&id=39816:mancera-promete-resolver-problema-de-agua-en-iztapalapa&Itemid=61, Consultado el 10 de junio de 2015.

Aguas de la Ciudad de México, pero también con la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales”, mencionó.

—¿Al final de su sexenio se acabará el tandeo?

—Todo el tandeo. Hay que dejar claro que vamos a trabajar en un enfoque metropolitano con la Federación, porque es un tema de dinero.”¹³⁴

“Se compromete Miranda de Wallace a dotar de agua limpia a Iztapalapa

A dotar de agua limpia a Iztapalapa, mantener y mejorar los programas sociales y dar apoyo económico a los estudiantes que concluyan sus estudios con promedio de nueve se comprometió la candidata del Partido Acción Nacional (PAN) a la jefatura del gobierno capitalino, Isabel Miranda de Wallace.

Asimismo criticó que los gobiernos perredistas no hayan solucionado el problema de la escasez de agua y que en lugar de construir el acueducto que se requiere, invirtió en los segundos pisos, que a su parecer no solucionaron el problema del tránsito vehicular.

Al respecto la aspirante a la jefatura del Gobierno del Distrito Federal llamó a los habitantes de Iztapalapa a no dejarse “chamaquear” por los candidatos emanados del Partido de la Revolución Democrática (PRD), que no les han dado suministro de agua.”¹³⁵

El hecho de hacer propuestas de solución a los problemas y no llevar a cabo las acciones, trae como consecuencia la falta de legitimidad de los gobernantes, quienes tienen o deben tener como objetivo la atención de las demandas de la

¹³⁴ Milenio, “Resolveré tandeo de agua en Iztapalapa: Mancera”, [en línea], México, Dirección electrónica: <http://www.milenio.com/cdb/doc/noticias2011/f91d79fe958aaaaba01a70324e8babe8>, Consultado el 10 de junio de 2015.

¹³⁵ La crónica, “Se compromete Miranda de Wallace a dotar de agua limpia a Iztapalapa”, [en línea], México, Dirección electrónica: http://www.cronica.com.mx/nota.php?id_notas=660612, Consultado el 11 de junio de 2015.

ciudadanía, pues es aquí donde entra en marcha la acción del gobierno, y al no cumplir con la satisfacción de las necesidades se genera la desconfianza ante la autoridad, y un mayor índice de rechazo social.

La eficiencia por otro lado, es un elemento que legitima a las autoridades, pero entre los obstáculos que limitan el alcance de los objetivos y metas, se encuentran los errores de su definición, y la distorsión de los objetivos originales anteponiendo la búsqueda de intereses particulares o de grupos de poder, lo anterior, refiere que se toma como bandera política la escasez del agua para llegar a obtener dichos objetivos. Además de esto, hay que tomar en cuenta las equivocaciones en las acciones gubernamentales, la existencia de un número múltiple de actores y la misma resistencia de la población para ayudar en la ejecución de las actividades o de los mismos cambios.¹³⁶

Hay que tomar en cuenta no sólo la eficiencia en la gestión del agua optimizando los recursos, sino al mismo tiempo alcanzar de manera adecuada los objetivos establecidos como son: el suministro, el tratamiento de aguas, el mejoramiento de la infraestructura, la calidad del agua, la salud financiera de los órganos operadores, el desempeño institucional, entre otros.¹³⁷

Ante ello, y por lo anterior como una consecuencia en el ámbito social, se puede observar el número importante de protestas que se da por parte de la sociedad para que sus demandas además de ser escuchadas sean atendidas.

“Vecinos de Iztapalapa bloquean Calzada Ermita por falta de agua

No se retirarán hasta ser atendidos por autoridades

Desde el mediodía, un grupo de aproximadamente 40 vecinos de la colonia Santa Bárbara bloquean la Calzada Ermita Iztapalapa en protesta por falta de agua desde hace dos semanas.

¹³⁶ Jiménez Cisneros, Blanca Elena, “Evaluación de la política de acceso al Agua Potable en el Distrito Federal”, México, Universidad Nacional Autónoma de México, 2011, p. 32.

¹³⁷ Ídem, p. 32.

El contingente mantiene su manifestación sobre la vialidad con dirección al poniente, complicando la circulación de los vehículos que transitan por la zona.

La falta de agua potable afectó las celebraciones navideñas, dijeron.

“No pudimos ni invitar a nadie a nuestras casas, cómo le haces para hacer la comida, para tener invitados si ni al baño pueden ir”, dijeron.

Advirtieron que no retirarían el bloqueo hasta ser atendidos por algún representante de la delegación Iztapalapa o del Sistema de Aguas de la Ciudad de México (Sacmex).¹³⁸

“Forman valla humana frente a GDF en protesta por falta de agua en Iztapalapa

Por Raúl Llanos Samaniego jue, 19 feb 2015 20:19

Frente a la carencia de agua que han sufrido durante las últimas semanas, vecinos de diversas colonias de la delegación Iztapalapa realizaron este jueves una “valla humana” sobre la avenida 20 de Noviembre, desde Izazaga hasta las oficinas del Gobierno del Distrito Federal, en el Zócalo capitalino.

Ahí, los inconformes exigieron tanto al Sistema de Agua de la Ciudad de México (SACM) como a la Comisión Nacional de Agua (Conagua), que abran la llave de abastecimiento del vital líquido a Iztapalapa.

Encabezados entre otros por la diputada local Ernestina Godoy Ramos, el investigador universitario Pedro Moctezuma y el líder vecinal de Iztapalapa, Víctor Varela, los habitantes de aquella demarcación afirmaron que el volumen de agua que llegan a recibir ocasionalmente en sus casas es de color ámbar, está contaminada y tiene mal olor.

¹³⁸ López Dóriga Digital, “Vecinos de Iztapalapa bloquean Calzada Ermita por falta de agua”, 27 de diciembre de 2014, México, [en línea], Dirección electrónica: <http://www.lopezdoriga.com/vecinos-de-iztapalapa-bloquean-calzada-ermita-por-falta-de-agua/>, Consultado el 01 de julio de 2015.

Como parte de sus protestas, los habitantes de Iztapalapa llevaron cubetas vacías, para demostrar que es la misma situación que viven a diario al buscar agua.

Godoy Ramos y una comisión de inconformes fueron recibidos por autoridades del GDF, a quienes entregaron una carta dirigida al Jefe de Gobierno, Miguel Ángel Mancera, en la que explican que la falta de agua en sus colonias se ha prolongado y agudizado en las última semanas, sin que exista ninguna explicación ni información suficiente sobre sus causas y mucho menos de las soluciones a esa grave problemática.

Tal situación, aseguró la diputada Godoy, viola “nuestro derecho humano al agua, a la igualdad y a no ser discriminado”, por lo que también presentaron quejas a la Comisión Nacional de Derechos Humanos y a la Comisión de Derechos Humanos del Distrito Federal.

Tras la reunión, la legisladora informó que para analizar la problemática, así como las posibles soluciones, se acordó una mesa de atención con funcionarios del SACM, Comisión Nacional de Derechos Humanos, Comisión de Derechos Humanos del DF, Comisión Nacional del Agua y de la delegación Iztapalapa.”¹³⁹

Entre una de las cuestiones sociales a destacar que provocan el problema y que por ende trae consecuencias es el alto número de población que habita en la demarcación, convirtiéndose Iztapalapa en la delegación más poblada del Distrito Federal con un total de 1,815,786 habitantes, concentrando el 20.5% del total de la población del Distrito Federal según informes del censo del INEGI 2010¹⁴⁰ y que a pesar de contar con un gran número de pozos de sustracción y tanques de

¹³⁹ La Jornada, “Forman valla humana frente a GDF en protesta por falta de agua en Iztapalapa”, 19 de febrero de 2015, [en línea], México, Dirección electrónica: <http://www.jornada.unam.mx/ultimas/2015/02/19/forman-valla-humana-frente-a-gdf-en-protesta-por-falta-de-agua-en-iztapalapa-9176.html>, Consultado el 01 de julio de 2015.

¹⁴⁰ Instituto Nacional de Estadística y Geografía, Óp. Cit.

acumulación de agua para esta zona (78 y 41 respectivamente hasta el 2014)¹⁴¹ no es suficiente.

La sobreexplotación de los acuíferos, el incremento de la población, el crecimiento de la mancha urbana que disminuye el área de suelo fértil por el cual el agua se puede filtrar y así generar la recarga de las aguas subterráneas, la falta de mantenimiento de la red de agua potable, son problemas y causas graves que generan terribles consecuencias en el Distrito Federal, y sobre todo que se acentúan en las zonas más afectadas, ante dicho panorama como dato duro, la disponibilidad de agua por habitante en el Valle de México es la más baja del país.

Otra más de las causas del problema es el uso que la sociedad le da al agua, ya que ésta no sólo es de consumo personal, también de diferentes actividades que se llevan a cabo en la cotidianidad, como es el caso de consumo comercial, consumo público, uso industrial, generación de energía y hasta un uso en la agricultura y ganadería, no sólo de Iztapalapa sino del Distrito Federal, y visto desde el lado social es necesario buscar concientizar a las personas sobre el uso del líquido y la importancia que ocupa, ya que a pesar de contar con un suministro escaso de agua la población no entiende la magnitud de dicho problema tanto en presente como a futuro.

3.3 El agua un derecho de todos, prioridad de la agenda pública.

“El agua es indispensable; no tiene sustituto y no se conoce forma de vida que prescindiera de ella.”¹⁴²

Los servicios públicos son un derecho de cada uno de los habitantes, pero debido a los latentes problemas que se han dado a nivel mundial por la falta de agua es

¹⁴¹ Solicitud de Información 0324000031215, Óp. Cit.

¹⁴² Valencia Flores, Luis Manuel y Molina Martínez, Rubén, “Gestión del agua un reto gubernamental”, México, Miguel Ángel Porrúa, 2013, p. 17.

necesario hablar de este tema como un derecho humano, un derecho fundamental, y un derecho para todos, el servicio de agua potable es un componente básico para la vida del hombre pues es necesario e indispensable para tener las condiciones sanitarias adecuadas del ser humano, el agua es un bien público fundamental para la vida y la salud,¹⁴³ sin el agua no se pueden ejercer de manera adecuada los derechos fundamentales, por ello se encuentran trabajando un gran número de organizaciones que en conjunto con las autoridades buscan una asociación de esfuerzos para erradicar los problemas de esta índole en su población, principalmente la de mayor marginación y pobreza que no cuenta con este servicio o lo tiene de una manera limitada. Sobre lo anterior, como bien se reitera en el contenido de la Observación General 15 del Pacto Internacional de los Derechos Económicos, Sociales y Culturales, uno de los principales agravantes de la pobreza es la distribución desigual del agua entre la población y por ello el trabajo en conjunto para aminorar el problema.

La Organización de las Naciones Unidas (ONU) es una de las principales organizaciones a nivel mundial que trabaja para que el agua sea un derecho de todos, ante esto la Asamblea General de las Naciones Unidas reconoció en 2010 el derecho humano al agua y al saneamiento, reafirmando que “*un agua potable limpia y el saneamiento son esenciales para la realización de todos los derechos humanos.*”¹⁴⁴ Se trata de implementar la acción de los diferentes organismos para proporcionar recursos financieros, en particular a los países en vías de desarrollo, a proporcionar un suministro de agua potable y saneamiento saludable, limpio,

¹⁴³ Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, El Derecho al Agua, Observación General N° 15, [en línea], Dirección electrónica:

http://www.solidaritat.ub.edu/observatori/general/docugral/ONU_comentariogeneralagua.pdf,

Consultado el 29 de julio de 2015.

¹⁴⁴ Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de Naciones Unidas, El derecho humano al agua, (en línea), Dirección electrónica:

http://www.un.org/spanish/waterforlifedecade/human_right_to_water.shtml, Consultado el 28 de julio de 2015.

accesible y para todos. "El derecho humano al agua es indispensable para una vida humana digna."¹⁴⁵

El derecho al agua, es el derecho de cada uno a disponer de agua suficiente, saludable, aceptable, físicamente accesible para su uso personal y doméstico, este derecho se encuentra encuadrado como una de las garantías indispensables para asegurar un nivel de vida adecuado, además de ser una de las condiciones fundamentales para la supervivencia.

Es menester reconocer el derecho humano al agua y hacerlo valer de manera efectiva, para que de forma conjunta la comunidad y los gobiernos generen esfuerzos para satisfacer las necesidades humanas básicas y de esta manera alcanzar los objetivos esperados con la implementación de estas medidas. Entre los puntos a considerar para el derecho de todos al agua se deben tomar en cuenta los siguientes:

*"Suficiente: el abastecimiento de agua por persona debe ser suficiente y continuo para el uso personal y doméstico. Estos usos incluyen de forma general el agua de beber, el saneamiento personal, la preparación de alimentos, la limpieza del hogar y la higiene personal. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), son necesarios entre 50 y 100 litros de agua por persona y día para garantizar que se cubren las necesidades más básicas y surgen pocas preocupaciones en materia de salud."*¹⁴⁶

*"Saludable: el agua necesaria, tanto para el uso personal como doméstico, debe ser saludable; es decir, libre de microorganismos, sustancias químicas y peligros radiológicos que constituyan una amenaza para la salud humana."*¹⁴⁷

*"Aceptable: el agua ha de presentar un color, olor y sabor aceptables para ambos usos, personal y doméstico."*¹⁴⁸

¹⁴⁵ Ídem.

¹⁴⁶ Ídem.

¹⁴⁷ Ídem.

“Físicamente accesible: todo el mundo tiene derecho a unos servicios de agua y saneamiento accesibles físicamente dentro o situados en la inmediata cercanía del hogar, de las instituciones académicas, en el lugar de trabajo o las instituciones de salud.”¹⁴⁹

“Asequible: el agua y los servicios e instalaciones de acceso al agua deben ser asequibles para todos. El Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) sugiere que el coste del agua no debería superar el 3% de los ingresos del hogar.”¹⁵⁰

*“Desde febrero de 2012, México forma parte de los países que incluyen dentro de su Constitución el derecho humano al agua. De este modo tanto el acceso, la disposición y el saneamiento de agua para consumo personal y doméstico en forma suficiente, salubre, aceptable y asequible están incluidos bajo este derecho. Para instrumentar este derecho humano, el gobierno mexicano ha comenzado un proceso para definir las bases, los apoyos y las modalidades para el acceso y uso equitativo y sustentable de los recursos hídricos”;*¹⁵¹ por ello la importancia de mencionar este punto como una de las consecuencias de la falta de suministro, puesto que la realidad que se enfrenta en el país y en este caso un número importante de la población, tanto a nivel rural y urbano son vértices de acción prioritarios para las acciones de la administración pública, ya que el derecho humano al agua es un bien fundamental y público.

En la observación general 15 del Pacto Internacional de los Derechos Económicos, Sociales y Culturales, se menciona que ante ello, existen tanto libertades como derechos, una de las libertades que se encuentra es el derecho a

¹⁴⁸ Ídem.

¹⁴⁹ Ídem.

¹⁵⁰ Ídem.

¹⁵¹ Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), México incorpora el derecho humano al agua en su constitución, (en línea), México, 6 de junio de 2013, Dirección electrónica: <http://www.unesco.org/new/es/office-in-montevideo/about-this-office/single-view/news/mexico-incorpora-el-derecho-humano-al-agua-en-su-constitucion/#.Ur9Nz9LuKSo>, Consultado el 28 de diciembre de 2014.

mantener el acceso a un suministro necesario, así también, como derecho comprende el contar con un sistema de abastecimiento o una gestión de agua que ofrezca a la población igualdad de oportunidades.

Al agua se le debe tratar como bien social, y no meramente económico, buscar de igual manera que sea sostenible, que este derecho pueda ser ejercido por las generaciones actuales y futuras, el tema del agua como derecho de todos debe ser estar considerado en un plano prioritario de la agenda de gobierno, pues ésta se construye por las demandas y necesidades prioritarias de la gente,¹⁵² considerar de alguna forma la participación con un enfoque racionalista y a su vez considerar los recursos a utilizar por parte de la administración, sin dejar de lado la planeación y una toma de decisiones estratégica, para que los recursos sean canalizados a resolver este problema de la agenda; de una manera incrementalista y al mismo tiempo racionalista en la toma de decisiones.¹⁵³

Sobre este particular, y en relación con la obligación que tienen los estados en la defensa del derecho al agua, es necesario generar inversiones en materia, llevar a cabo la correcta asignación de los recursos para así facilitar el acceso al agua de cada uno de los miembros de la sociedad.

Por lo anterior, se podría y es urgente crear consensos para que este tema de la agenda sea llevado más allá por la participación de la ciudadanía, claro está, que si partimos del hecho que el pensar en la creación de una política debe incluir la participación de la gente para resolver un problema, hay que preguntarse ¿Cómo hacemos realmente para que esta toma de decisiones se pueda llevar a cabo mediante decisiones en conjunto? El hablar de este problema va enfocado a dar solución de manera urgente, ello lleva a tomar medidas precisas sobre el tema,

¹⁵² Aguilar, Luis F, "Problemas Públicos y agenda de gobierno". Estudio Introductorio, México, Miguel Ángel Porrúa, 1992.

¹⁵³ Robles Tapia, Gonzalo, "La evaluación de alternativas en el análisis de políticas públicas", Revista de Administración Pública. N°84., México, Instituto Nacional de Administración Pública, 1993.

las decisiones que se tomen por parte del gobierno deben resolver los problemas de la gente.

Es obligación del gobierno llevar el servicio de agua a las viviendas, cumplir con sus obligaciones concernientes al derecho humano al agua, respetar el derecho de la población de contar con ella, proteger que no se niegue su acceso, y efectuar las obligaciones que tienen de facilitar, promover y garantizar el agua. Aunque hasta 1990 más de la tercera parte de las viviendas del área metropolitana contaba con agua corriente al interior de las mismas, existe al día de hoy un servicio irregular y de mala calidad que aún no ha resuelto las desigualdades sociales de la ciudad de México.¹⁵⁴

El tomar el tema del derecho de todos al agua como prioridad en la agenda de gobierno ayuda a crear lazos de solidaridad y de trabajo con los millones de habitantes que no cuentan con los servicios básicos, generando así conciencia entre la sociedad, ya que las regiones en las que habita un importante número de personas en situación de marginación están muy propensas a sufrir de escasez del líquido, ante dicho razonamiento, es evitar que el recurso hídrico sea mal distribuido, y contrarrestar la abundancia en algunas zonas con la escasez en otras y que no se limite a los habitantes a su acceso creando del problema un callejón sin salida.

México, como Estado parte de Pacto Internacional de los Derechos Económicos, Sociales y Culturales, tiene la obligación fundamental de asegurar como mínimo los derechos enunciados en dicho pacto, en este caso, el derecho al agua, y por ende ejecutar las obligaciones básicas que debe de tomar en cuenta para su atención prioritaria en la agenda pública, que son:

“a) Garantizar el acceso a la cantidad esencial mínima de agua que sea suficiente y apta para el uso personal y doméstico y prevenir las enfermedades;

¹⁵⁴ Ward, Peter, Óp. Cit., pp. 360-368.

- b) Asegurar el derecho de acceso al agua y las instalaciones y servicios de agua sobre una base no discriminatoria, en especial a los grupos vulnerables o marginados;*
- c) Garantizar el acceso físico a instalaciones o servicios de agua que proporcionen un suministro suficiente y regular de agua salubre; que tengan un número suficiente de salidas de agua para evitar unos tiempos de espera prohibitivos; y que se encuentren a una distancia razonable del hogar;*
- d) Velar por que no se vea amenazada la seguridad personal cuando las personas tengan que acudir a obtener el agua;*
- e) Velar por una distribución equitativa de todas las instalaciones y servicios de agua disponibles;*
- f) Adoptar y aplicar una estrategia y un plan de acción nacionales sobre el agua para toda la población; la estrategia y el plan de acción deberán ser elaborados y periódicamente revisados en base a un proceso participativo y transparente; deberán prever métodos, como el establecimiento de indicadores y niveles de referencia que permitan seguir de cerca los progresos realizados; el proceso mediante el cual se conciben la estrategia y el plan de acción, así como el contenido de ambos, deberán prestar especial atención a todos los grupos vulnerables o marginados;*
- g) Vigilar el grado de realización, o no realización, del derecho al agua;*
- h) Poner en marcha programas de agua destinados a sectores concretos y de costo relativamente bajo para proteger a los grupos vulnerables y marginados y*
- i) Adoptar medidas para prevenir, tratar y controlar las enfermedades asociadas al agua, en particular velando por el acceso a unos servicios de saneamiento adecuados.¹⁵⁵*

¹⁵⁵ Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, El Derecho al Agua, Observación General N° 15

3.4 Calidad del agua, tema de salud pública.

La falta de agua y calidad de la misma son sinónimo de enfermedad y muchas veces pueden provocar la muerte, debido a las múltiples infecciones y enfermedades acarreadas por la suciedad y falta de sanidad; en algunas partes marginales y en los cinturones de pobreza no es posible disminuir esta situación por la urbanización que priva a muchos seres humanos del agua potable y de su tratamiento, derivado del problema de la contaminación de los acuíferos y de las aguas subterráneas. La Ciudad de México genera un 30% de las aguas residuales del país, y sólo el 13.3% son atendidas y tratadas.¹⁵⁶ Como una consecuencia de la mala o baja calidad del agua y que sobre todo tiene importantes repercusiones en la salud, se puede observar que “cerca de la mitad de la población de los países en desarrollo sufre de una o más de las enfermedades asociadas con la inadecuada provisión de agua y servicios de saneamiento, estas enfermedades son: diarrea, shigeliosis, tracoma, anguitastoma, ascariasis y dracunculiasis.”¹⁵⁷

Existen ciertos factores relacionados con la mala calidad del agua enfocados al tema de salud pública, se destaca que de entre los principales afectados por dicha calidad sean los niños, provocando que no gocen de buena salud y de un inadecuado desarrollo del potencial educativo, ante lo anterior se observa que niños y niñas en edad escolar presentan infecciones y parásitos intestinales que disminuyen en cierta medida su capacidad de aprendizaje, y por otro lado se aumenta la tasa de mortandad por enfermedades diarreicas.¹⁵⁸ Por ello es importante hacerse la pregunta siguiente ¿Realmente se puede llevar agua de calidad a los habitantes que actualmente y durante años han vivido en situación de marginación en este servicio público?

¹⁵⁶ Peña Ramírez, Jaime, “Crisis del agua en Monterrey, Guadalajara, San Luis Potosí, León y la Ciudad de México (1950-2010)”, México, Universidad Nacional Autónoma de México, 2012, pp. 168-169.

¹⁵⁷ Valencia Flores, Luis Manuel y Molina Martínez, Rubén, Óp. Cit., p.35.

¹⁵⁸ Fondo para la Comunicación y Educación Ambiental (FEA), “El agua en México: lo que todas y todos debemos saber” (en línea), México, 2006, Dirección electrónica: http://www.cemda.org.mx/wp-content/uploads/2011/12/agua-mexico_001.pdf, p.47, Consultado el 20 de julio de 2015.

El deterioro de la calidad del agua por contaminación repercute gravemente en las actividades que utilizan el agua de los acuíferos, como es el caso del uso agrícola. Las aguas subterráneas constituyen el 97% del agua dulce y son amenazadas por la contaminación, por la misma utilización de los pozos y la sobreexplotación de los mismos.¹⁵⁹

Sólo el 26% de los ríos, lagos y embalses que se monitorean por parte de la Comisión Nacional del Agua son considerados de buena calidad, el 74% restante tiene diferentes grados de contaminación que contiene en ellos materia orgánica, nutrientes y microorganismos, además de metales, derivados de hidrocarburos y químicos.¹⁶⁰

El deterioro de la calidad del agua es motivo de preocupación a nivel mundial, la pérdida de calidad del agua debido a la contaminación repercute en la posibilidad de su consumo y esto se presenta en las diferentes actividades, tal es el caso de la contaminación por la utilización de tóxicos y fertilizantes del sector agrícola que minan los suelos, la contaminación industrial del agua por metales pesados y la que se hace en el uso doméstico, como es el caso de los detergentes, los cuales se van a las aguas subterráneas que son reutilizadas, y al momento de su uso se encuentran ya contaminadas.

Otra de las cuestiones en relación al tema es la contaminación de los pozos y la falta de mantenimiento que se da a ellos, esto en la delegación Iztapalapa ocasiona la baja calidad del agua para el abastecimiento de su población, se da principalmente por la sobreexplotación generando que se extraiga agua a niveles muy profundos lo cual genera la mala calidad del líquido, el número de pozos no son suficientes para la sobrecarga y satisfacción de las necesidades derivadas del incremento poblacional, y el que se use al agua estancada genera que los usuarios de ciertas colonias (que conforman un número significativo de ellas) reciban la llamada “agua de tamarindo” por el estancamiento de tierra y suciedad

¹⁵⁹ Montero Cárdenas, Delia, Óp. Cit., p. 123.

¹⁶⁰ Valencia Flores, Luis Manuel y Molina Martínez, Rubén, Óp. Cit., p.38.

en la infraestructura, así como de su falta de mantenimiento o que en todo caso no siempre se efectúa de una manera adecuada u oportuna.

En busca de esta calidad, el consumo de agua embotellada en México, representa un porcentaje importante, ocupando el segundo lugar a nivel mundial,¹⁶¹ aunado a lo anterior expuesto, haciendo una comparación en el costo del agua que se recibe por medio de la red y el costo del agua comercializable es miles de veces más entre los costos por litro de ambas.

3.5 Escasez o modelo de gestión inadecuado.

El problema del agua deriva también de una cuestión de administración inadecuada, de coordinación y movilización de los actores en una cadena compleja; existe hoy en día incertidumbre en el suministro, pero muchas veces es engañoso, debido a que tal escasez es en realidad el resultado de una mala gestión de los recursos hídricos generando inseguridad e incertidumbre en la sociedad; *“la falta de certidumbre sobre el abasto de agua constituye un factor de inseguridad tanto individual como en la dimensión social.”*¹⁶² El que exista una mala distribución en el Distrito Federal y a su vez desigualdad entre las diferentes regiones se presenta por causas físicas, económicas o institucionales, ante ello se debe trabajar por una adecuada distribución en la red del servicio público, para generar así una distribución equitativa. No se debe dejar de lado que sólo el agua disponible en el mundo para el consumo humano es del 2.5%, y que esta cantidad de agua disponible en ríos, lagos y fuentes subterráneas es en muchas ocasiones de difícil acceso.

En este aspecto el problema se puede visualizar en dos opciones, la primera enfocada a la cuestión a la escasez física del recurso debido al agotamiento, y la

¹⁶¹ *Ibíd.*, p.48.

¹⁶² Montero Cárdenas, Delia, *Óp. Cit.*, p.119.

segunda encaminada a que si existe disponibilidad del recurso pero éste está mal distribuido y tenga un mayor peso la mala gestión de los entes operadores del servicio.¹⁶³ Si bien es cierto que en el Distrito Federal el 97% de la población tiene acceso al agua potable, hay que tomar en cuenta no sólo ese número, sino también la forma de disponibilidad, la frecuencia con la que se recibe y la calidad de la misma.¹⁶⁴ Esta es una de las consecuencias que trae consigo la falta de agua, pues no se cuenta con el servicio adecuado, con una dotación diaria y de 24 horas dentro de las viviendas, o bien, que esta sea adecuada y de calidad.

Sobre esta primera cuestión, hay que resaltar que en el caso del acceso representa y se enfrentan diferentes problemas en las regiones que no cuentan con ella, por un lado se puede observar que el agua es infinita, debido a los procesos por los que se genera, como es el caso de la lluvia, y la recarga de las fuentes hídricas y que de esta cantidad sólo un porcentaje se destina para el uso humano. El problema es que el agua no está al alcance de todos, generando conflictos como la falta de desarrollo, enfermedades y conflictos sociales, relacionando lo anterior a los diversos factores que provocan su escasez como la falta de infraestructura, el aumento poblacional, la cultura de consumo y cuidado del agua que provocan esto, generando un límite en la extracción y aumentando de sobre manera la necesidad de su utilización; en gran parte de las regiones tanto a nivel mundial como nacional se cuenta con agua superficial y subterránea suficiente para satisfacer las necesidades; sin embargo, no se cuenta con los modelos de gestión correctos.

El país en algunas zonas del territorio nacional cuenta con una buena gestión de los recursos hídricos, a excepción de la zona norte (en algunos casos) y centro del país; ante ello puede entenderse que la distribución de este líquido vital en el país es desigual, y que el ejemplo de escasez en el caso del Valle de México es

¹⁶³ *Ibíd.*, p. 120.

¹⁶⁴ Jiménez Cisneros, Blanca Elena, *Óp. Cit.*, p. 51.

generado por cuestiones de carácter físico, político, social, económico, de salud pública y de aspecto ambiental como se ha observado.

Relacionado con lo anterior, la dotación por delegación va disminuyendo, y por si fuera poco, algunas delegaciones como es el caso de la delegación Iztapalapa que presenta una reducción de más del 20% al día en comparación con otras demarcaciones representa un reto importante en cuestión del desarrollo de las actividades cotidianas.¹⁶⁵ Aunque se han hecho trabajos importantes en las últimas décadas, aún queda por realizar un mayor incremento en los avances de los mismos.

Como un ejemplo a lo antes aludido, Iztapalapa del año 2010 al 2014 por conducto de la Dirección General de Servicios Urbanos en conjunto con el Sistema de Aguas de la Ciudad de México, llevó a cabo la implementación de programas encaminados a erradicar el desabasto de agua entre los cuales se encuentran; repartir agua potable en pipas, construcción y sustitución de agua potable, mantenimiento de red secundaria y eliminación de fugas de agua; asimismo, dichos programas han tenido un considerable avance respecto a las metas físicas establecidas, las cuales se puede observar en los cuadros siguientes:¹⁶⁶

AVANCE 2010				
Programa	Uni. De Medida	Meta Programada	Avance	% De Cumplimiento
Repartir Agua Potable en Pipas	M3	1,400,000	1,619,977	115.7
Construcción y Sustitución Agua Potable	KM	19.543	28.200	144.3
Mantenimiento de la Red Secundaria de Agua Potable	KM	2,165.6	2,165.6	100.0
Eliminación de Fugas de Agua Potable	FUGA	4800	4650	96.9

AVANCE 2011				
Programa	Uni. De Medida	Meta Programada	Avance	% De Cumplimiento

¹⁶⁵ *Ibíd.*, p.53.

¹⁶⁶ Delegación Iztapalapa, Solicitud de Información 0409000127315, México, INFOMEXDF, mediante comunicado de fecha 3 de agosto de 2015.

Repartir Agua Potable en Pipas	M3	1,400,000	1,799,099	128.5
Construcción y Sustitución Agua Potable	KM	16.475	24.878	151.0
Mantenimiento de la Red Secundaria de Agua Potable	KM	2,166	2,166	100.0
Eliminación de Fugas de Agua Potable	FUGA	4800	3,911	81.5

AVANCE 2012				
Programa	Uni. De Medida	Meta Programada	Avance	% De Cumplimiento
Repartir Agua Potable en Pipas	M3	1,400,000	1,930,784.6	137.9
Construcción y Sustitución Agua Potable	KM	20.650	15.210	73.7
Mantenimiento de la Red Secundaria de Agua Potable	KM	2,172.13	2,172.13	100.0
Eliminación de Fugas de Agua Potable	FUGA	4800	4,238	106.0

AVANCE 2013				
Programa	Uni. De Medida	Meta Programada	Avance	% De Cumplimiento
Repartir Agua Potable en Pipas	M3	1,430,651	2,218,819.24	155.1
Construcción y Sustitución Agua Potable	KM	44.890	29.860	66.5
Mantenimiento de la Red Secundaria de Agua Potable	KM	2,172.302	2,172.302	100.0
Eliminación de Fugas de Agua Potable	FUGA	3,500	3,383	96.7

AVANCE 2014				
Programa	Uni. De Medida	Meta Programada	Avance	% De Cumplimiento
Repartir Agua Potable en Pipas	M3	1,400,000	2,293,775	163.8
Construcción y Sustitución Agua Potable	KM	30.000	3.819	12.7
Mantenimiento de la Red Secundaria de Agua Potable	KM	1,407,000	2,145,973.16	152.5
Eliminación de Fugas de Agua Potable	FUGA	3,500	3,159	90.3

El nivel de cobertura de acceso al agua también influye en el nivel de pobreza urbana como anteriormente se ha hecho mención, ante ello se hace la clasificación de los niveles de pobreza por delegaciones, en este caso la delegación Iztapalapa se encuentra junto con Milpa Alta, Tlahuac y Xochimilco en

un nivel de pobreza alto, de éstas la población que cuenta con acceso al agua es 82.49% de red pública dentro de su vivienda, 15.54% dentro del terreno, 0.15% de otra vivienda, 0.11% de llave pública o hidrante, 2.14% de pipa, 0.07% de pozo y 0.00% de río o arroyo.¹⁶⁷ Si se hace una comparación con la población que tiene un mejor servicio con bajo nivel de pobreza, se encuentran entre ellas las delegaciones Miguel Hidalgo, Coyoacán y Benito Juárez, en el cual éstas contaron con los porcentajes de 94.74%, 4.70%, 0.24%, 0.07%, 0.00%, 0.00% y 0.25%, en los rubros antes citados.¹⁶⁸

Existen fuertes desigualdades, baja calidad en la cobertura del servicio y graves deficiencias en el tratamiento de las aguas residuales, este modelo de gestión hídrica de la ciudad es causado por la falta de inversión y mantenimiento inadecuado. Cerca del 50% se pierde por fugas, conexiones ilegales y vandalismo, las personas con mejores condiciones económicas tienen las mejores escenarios en la obtención del servicio y un uso mayor en el volumen de agua; la gente de escasos recursos no cuenta con la capacidad de estar conectada a las fuentes de abastecimiento y tiene que recurrir al suministro del agua por otras alternas.

Otro punto a tratar como una más de las consecuencias debido al problema de abastecimiento, es la irregularidad en la frecuencia del servicio. El agua es elemento primordial en el desarrollo de actividades y esto mismo se determina por la calidad, cantidad y periodicidad con que se recibe, en las zonas con un mayor índice de pobreza es donde se provee en menos cantidades. Del 82% de la población que tiene acceso al agua son sólo 97 millones de habitantes quienes reciben diariamente el servicio de agua, el resto de la población esporádicamente en los siguientes porcentajes: 6.45% de habitantes la reciben 3 días a la semana, 2.58% una sola vez por semana, 2.54% cuatro veces, 2.47% dos días y 1.62% esperan más de una semana para la llegada del agua potable.¹⁶⁹ De la población

¹⁶⁷ Jiménez Cisneros, Blanca Elena, Óp. Cit., pp. 64 – 65.

¹⁶⁸ *Ibíd.*, p. 65.

¹⁶⁹ *Ibíd.*, p. 67.

del Distrito Federal 33.24% se encuentra en un margen de pobreza y dicha población es quien más se ve afectada por la baja frecuencia del suministro.

En un inicio, Conagua administraba en su conjunto el total de las entidades federativas considerando las cuestiones de cantidad y calidad de las aguas superficiales y las subterráneas, operando por medio de cuencas divididas en regiones,¹⁷⁰ desde 2004 con la Ley de Aguas Nacionales, pasó a ser autónomo el suministro en cada una de las regiones del país, en la región XIII de Aguas del Valle de México y Sistema Cutzamala se determina la disponibilidad de agua, polos de desarrollo, uso sustentable del agua, así como el garantizar la calidad del agua superficial y llevar a cabo la administración de sus bienes, entre otras de sus funciones.¹⁷¹

En la etapa de modelo de gestión centralizada se enfocaba más a la cuestión de la oferta del servicio, su enfoque de acción iba encaminado a la solución y las alternativas de salida de los problemas con la inversión de obras por medio de la eficiencia y eficacia del servicio público. En la segunda etapa de separación de las regiones por cuencas, se observa esta relación entre las acciones quizá hasta de un modo erróneas en la creación de soluciones enfocadas más al aspecto de costo/beneficio que genera una política privatizadora del servicio y descentralizada de la administración.¹⁷²

El que estos organismos operen de forma autónoma con apoyos federales no ayuda a que se tenga la oferta necesaria para cubrir la demanda pues éstos deben abastecer del líquido a la población como parte de su función principal, además de ello hay organismos sin la capacidad financiera adecuada para

¹⁷⁰ Actualmente existen 25 organismos de cuenca que a su vez se administran en 13 regiones: I. Península de Baja California, II. Noreste, III. Pacífico Norte, IV. Balsas, V. Pacífico Sur, VI. Río Bravo, VII. Cuencas Centrales del Norte, VIII. Lerma-Santiago-Pacífico, IX. Golfo Norte, X. Golfo Centro, XI. Frontera Sur, XII. Península de Yucatán, XIII. Aguas del Valle de México y Sistema Cutzamala, Conagua, Regiones Hidrológico-Administrativas, (en línea), México, Dirección electrónica: <http://www.conagua.gob.mx/atlas/contexto07.html> Consultado el 28 de diciembre de 2014.

¹⁷¹ Ídem.

¹⁷² Montero Contreras, Delia, Óp. Cit., p. 128-131.

resolver los problemas, los cuales han venido operando con números rojos y tienen actualmente un déficit en operaciones, por mencionar algunas causas de ello, existe un número considerable de usuarios que son omisos en sus pagos, deudores, y hasta clandestinos; al trabajar con un modelo de gestión adecuado, se contaría con recursos económicos para la realización de sus tareas y actividades, en este caso, el agua pagaría el agua.

Aunque el costo del agua es difícil de definir, porque ésta se considera “un regalo de la naturaleza”, como se ha venido explicando, el agua se recibe entubada en las viviendas para la adecuada satisfacción de necesidades, por lo que se habla de gastos que pueden variar de acuerdo con la distancia o altura, además del costo por retirar las aguas residuales y darles un tratamiento, y muchas veces los costos por pago de la misma no son suficientes al gasto que se lleva a cabo en todo el proceso. Para determinar el costo del agua se debe tomar en cuenta la infraestructura necesaria para su traslado y suministro, que además incluye los costos de inversión, mantenimiento, potabilización, energía eléctrica, salarios y su tratamiento, y sobre todo, los costos ambientales que no siempre se pueden determinar.¹⁷³

Es necesario llevar a cabo un análisis comparativo entre lo que se obtiene por derechos del servicio de agua a lo que conlleva consigo el proceso, así como los ingresos programados a recibir y lo que realmente se recauda, pues el presupuesto que se asigna respecto a cada ejercicio fiscal, tan sólo para el SACMEX se ejerce en partidas que no sólo se enfocan al proceso de abastecimiento o mantenimiento e inversión, sino también a conceptos y partidas diversas. Por lo anterior se puede observar como ejemplo los ejercicios 2010-2014, que en relación con lo establecido en la Ley de Ingresos del Distrito Federal marca los montos estimados a recaudar por derechos del servicio de agua potable, y sobre dicho monto estimado cuánto se recaudó y a su vez los costos o presupuesto erogado en algunas etapas del proceso; esto ayudará a generar un

¹⁷³ Valencia Flores, Luis Manual y Molina Martínez, Rubén, Óp. Cit., p.47.

panorama más amplio respecto a la cuestión financiera como bien puede observarse a continuación.

Año	Ingresos Programados a recibir	Ingresos Percibidos	Egresos / Costos de Operación e Inversión						Total de Costos
			Inversión en Infraestructura	Mantenimiento	Potabilización	Tratamiento de aguas y saneamiento	Traslados/Bombeo/Electricidad	Salarios	
2010	5,011,204,913	4,681,900,000	3,115,239.65	143,908.87	2,318,927.12	559,278.28	669,119,114	1,784,905.76	677,041,373.68
2011	5,156,260,000	5,205,000,000	1,477,400.75	177,777.31	1,918,666.67	389,084.84	897,849,266	1,913,414.74	903,725,610.31
2012	5,338,882,970	5,837,400,000	3,150,099.24	363,737.12	2,208,541.22	364,249.05	1,037,253,309	2,003,419.78	1,045,343,355.41
2013	5,591,099,721	5,693,700,000	1,235,233.45	308,749.23	2,207,084.65	209,837.86	1,060,745,706	2,359,424.00	1,067,066,035.19
2014	5,857,255,857	6,378,200,000	1,476,166.92	579,156.34	2,383,398.16	260,166.70	1,043,977,898	2,426,938.62	1,051,103,724.74
TOTAL	26,954,703,461	27,796,200,000	10,454,140.01	1,573,328.87	11,036,617.82	1,782,616.73	4,708,945,293	10,488,102.90	4,744,280,099.33

Elaboración propia. Fuente: Cuenta pública 2010-2014¹⁷⁴ y Solicitud de Información 0324000058215¹⁷⁵

Como bien pudo observarse en los puntos anteriores el problema del agua va enfocado a la mala gestión de los recursos, a los diferentes tipos de intereses y la mala instauración de políticas neoliberales en un asunto de competencia del Estado, tratando de crear mecanismos de modernización que mal manejados generan los conflictos en el abastecimiento del agua en las diferentes regiones, principalmente en la región centro (que es la más poblada a nivel nacional), y la descentralización y privatización de los recursos estratégicos y vitales, es quizá una mala visión a futuro (aunque éstos funjan un papel importante dentro de los procesos, por la falta de capacidad de las instituciones); lo recomendable es preguntar si las políticas seguidas por los gobiernos son adecuadas, si son viables para el abastecimiento a los distintos sectores sociales, y si se cuenta con la infraestructura para la disponibilidad y el acceso, además de tomar en cuenta el tan mencionado ya crecimiento poblacional, los hábitos de consumo y el cuidado de agua.

¹⁷⁴ Secretaría de Finanzas del Distrito Federal, Cuenta Pública 2010-2014, México, Dirección electrónica: <http://www.finanzas.df.gob.mx/egresos/cp2012/>, Consultado el 03 de septiembre de 2015.

¹⁷⁵ Sistema de Aguas de la Ciudad de México, Solicitud de Información 0324000058215, México, INFOMEXDF, mediante Oficio SACMEX/OIP/0324000058215/2015 de fecha 14 de agosto de 2015.

3.6 Cultura del agua: reflejo de una falta de conciencia hídrica.

Para iniciar con el último apartado de este capítulo, hay que mencionar que no es suficiente sólo la acción del gobierno en la gestión del agua, sino también es necesario crear una conciencia y cultura entre la sociedad. Como se mencionó anteriormente, una de las causas de este fatal desabasto es la irracional utilización del agua, esta falta de conciencia hídrica.

Es aquí donde cada uno de los órdenes de gobierno, en conjunto con la sociedad debe actuar, crear un escenario de corresponsabilidad, en el que se impulse a cada uno llevar a cabo la parte que le corresponda. La creación de una cultura, debe tener la finalidad de promover el cuidado, mantenimiento y aprovechamiento del agua incluyendo a instituciones gubernamentales y privadas como medio de comunicación para fomentarla.

Un buen uso sería aquel en el que las personas tienen o involucran su conciencia en el buen manejo del agua así como interactuar con la información con la que cuentan para la obtención de nuevos conocimientos acerca de los programas actuales del cuidado del agua.

De acuerdo con lo anterior, si no se llevan a cabo dichas acciones no se legitima de manera óptima la acción gubernamental. Al ver cómo van en aumento los desperdicios y la escasez deben generarse voluntades de la sociedad para formar parte de la solución, y que no sólo la difusión de la gravedad del problema, las consecuencias que trae consigo o las estrategias para resolverlo se queden sólo en el plano informativo, pues debe existir mayor involucración y compromiso.

Son altos los niveles de desperdicio, por mencionar un ejemplo, en los grupos de población con altos niveles de ingresos llega a 600 litros al día el uso por persona, y en los estratos de ingresos más bajos se llega a reducir hasta 20 litros por persona del consumo mínimo diario, cuando el consumo mínimo que marcan los

pactos y protocolos internacionales es de 50 litros.¹⁷⁶ Otra causa o consecuencia de ello es que no estamos acostumbrados a considerar otras posibilidades para cubrir las necesidades de agua, ya sea el personal o de la sociedad, no generamos e impulsamos el aprovechamiento o medidas de cuidado que bien podríamos tener al alcance de nuestras posibilidades.

Al hablar de una cultura hídrica *“su objetivo es promover la adquisición de conocimientos, el aprendizaje y reconocimiento de valores, cambio de actitudes y generación de hábitos; de tal suerte que se promueva un esquema de sustentabilidad y mejora de la calidad de vida de los ciudadanos.”*¹⁷⁷

Se debe considerar que para generar una mayor conciencia, hay que crear programas que involucren a la sociedad como ya se ha mencionado, que la propia sociedad en conjunto con las autoridades trabajen en la implementación de un modelo enfocado a cubrir la demanda, como el reciclaje de agua no potable para ciertas actividades domésticas como el lavado de patios, riego de jardines, limpieza de escusados, etc., por medio de agua de lluvia comenzar a trabajar en la sustentabilidad de los hogares por conducto de sistemas de recaudación y almacenamiento y con el paso del tiempo el de la ciudad, que con ello se incorpore a estas soluciones a la ciudadanía mediante la creación de lazos de corresponsabilidad que actualmente son muy necesarios.

“Hablar del agua; pareciera fácil, ya que estamos todos tan acostumbrados a utilizarla en distinta cantidad y calidad a diario, que nuestro nivel de conciencia sobre su cuidado es muy variable. Quien la posee en demasía, poco la valora no sólo económica sino socialmente. Por el contrario, quien poco la tiene, sabe lo que

¹⁷⁶ Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, El Derecho al Agua, Observación General N° 15, Óp. Cit.

¹⁷⁷ Comisión Nacional del Agua, Cultura del agua, [en línea], México, Dirección electrónica: <http://www.conagua.gob.mx/Contenido.aspx?n1=6>, Consultado el 11 de agosto de 2015.

*cuesta llevarla hasta donde se necesita, más allá del precio que paga por ella. Lo obvio es que se vuelve un elemento vital para nuestra vida.*¹⁷⁸

¹⁷⁸ Comisión Nacional del Agua, Óp. Cit.

Capítulo IV: Búsqueda de soluciones para un futuro próximo: nuevos enfoques sobre la visión de la gestión del agua.

En relación a las consecuencias que en las últimas décadas ha provocado el problema del agua, es necesario establecer las soluciones y metas prioritarias a alcanzar en las agendas de gobierno, y en una ciudad donde día a día se magnifican las necesidades básicas, es prioritario atenderlas. El agua como uno de los servicios primordiales para la realización de la vida, y del desarrollo tanto económico y social, requiere de la creación de políticas adecuadas para su correcta gestión y aprovechamiento.

En el diagnóstico de la situación actual, así como del pronóstico de las consecuencia que trae consigo el problema a nivel global se ubica a nuestro país en una situación de emergencia, el Distrito Federal se encuentra en foco rojo, pues parte considerable de su población no cuenta con la oferta suficiente para poder cubrir sus demandas, generando desigualdades entre los diferentes estratos sociales y un inequitativo modelo de abastecimiento de agua en las diferentes demarcaciones territoriales, dejando en una zona de vulnerabilidad aquéllas que cuentan con un nivel mayor de población y en las que, al mismo tiempo, se ubica un perfil con menores oportunidades.

Por ello como propuestas de solución se plantea como idea central, la mejora de la gestión de los recursos con que cuentan los organismos competentes en la materia para la realización de obras de mejora, mantenimiento e inversión que son fundamentales para el adecuado funcionamiento del servicio público, además de tomar en consideración los costos de las tarifas actuales, para entender el déficit con el que opera México la gestión del agua, analizando sí realmente son correctas las políticas con las que se ha trabajado y en qué se podrían mejorar. Por otra parte, considerar que un problema lleva al otro, como ejemplo de ello destacar el estado actual de la infraestructura, la cual provoca de manera importante el crecimiento de la escasez; y para finalizar el refuerzo de una política

de cultura o nueva cultura del agua, ya que muchas veces a pesar de la falta de suministro y de su calidad, no se tiene la conciencia sobre la realidad del agua, por lo que se debe hacer énfasis en dicha cuestión.

4.1 Gestión del servicio público del agua.

El agua como bien público y como derecho fundamental del ser humano no debería tener precio, pero como bien se ha mencionado, hay que tomar en cuenta que las redes de infraestructura para el almacenamiento, abastecimiento, tratamiento o su potabilización para llevarla a la población tiene un precio demasiado alto. Por ejemplo, en el Distrito Federal el costo real del agua sin subsidio va de los \$418.10 a los \$4, 283.90, con márgenes por cantidad de litros que van de los 0 a más de 120,000 litros de agua utilizados bimestralmente,¹⁷⁹ por ello es necesario definir un costo por su utilización, para que de esta forma se pueda contar con un mejor servicio. Hay regiones en las cuales se tiene un acceso fácil al suministro del agua al contrario de otras en las cuales es muy costoso llevarla, pues se requiere de grandes obras de ingeniería para su adecuado suministro; por ello la disparidad en las cantidades de litros al día por habitante no son las mismas, debido a las fuentes de suministro o a la cantidad de la oferta para cubrir las demandas.

El Sistema de Agua de la Ciudad de México es el encargado de suministro, calidad y cobro del abastecimiento de agua a la población. El agua en promedio requerida por habitante al día en el país es de 272 litros, en el Distrito Federal, el promedio de utilización es de 327 l/h/d,¹⁸⁰ éste aunque por su financiamiento y recursos no opera con números rojos, los gastos de inversión programados no se comparan con el desgaste que hoy en día tienen las instalaciones, además de

¹⁷⁹ Sistema de Aguas de la Ciudad de México, Solicitud de Información 0324000078815, México, INFOMEXDF, mediante oficio SACMEX/OIP/0324000078815-1/2015 de fecha 02 de octubre de 2015.

¹⁸⁰ Jiménez Cisneros, Blanca Elena, Óp. Cit., p.54.

tomar en cuenta que los egresos son mayores que los ingresos como se ha analizado en esta investigación. Se muestra a continuación la comparación de los ingresos por derechos de suministro de agua y el gasto de inversión que ha llevado consigo el suministrar agua en la ciudad del 2010 al 2014.

AÑO	INGRESOS	COSTO TOTAL DE INVERSIÓN
2010	4,681,900,000	9,813,129,600
2011	5,205,000,000	10,101,055,800
2012	5,837,400,000	10,089,831,200
2013	5,693,700,000	9,873,752,600
2014	6,378,200,000	11,099,732,700
TOTAL	27,796,200,000	50,977,501,900

Elaboración propia Fuente Sistema de Aguas de la Ciudad de México¹⁸¹

Los órganos operadores y por ende los responsables de la gestión del agua deben operar con recursos económicos para la realización de sus tareas, que el mismo servicio se pague por medio de la recaudación de derechos, de esta manera, por medio de las contribuciones los órganos administrativos al contar con los recursos suficientes generarán obras de mejora para el servicio, sin necesidad de adquirir deuda para la generación de inversión o mejoramiento y que en todo caso éstos sean los menos y los indispensables.

En el caso del Distrito Federal, parte de la contratación de deuda se enfoca al gasto de Obra Pública; en materia de agua, se ha ejercido del 2011 al 2014 un total de \$1,485,241,991.39, en conceptos de Inversión Pública y Bienes muebles, inmuebles e intangibles, en partidas de: Construcción de Obras para el abastecimiento de agua, petróleo, gas, electricidad y telecomunicaciones; División de terrenos y construcción de obras de urbanización; Maquinaria y equipo industrial; Equipos de generación de electricidad, aparatos y accesorios eléctricos;

¹⁸¹ Sistema de Aguas de la Ciudad de México, Solicitud de Información 0324000085515, México, INFOMEXDF, Mediante oficio SACMEX/OIP/0324000085515 de fecha 19 de octubre de 2015.

Instalaciones de equipo de construcción y otros equipos, necesarios para la operación en el abastecimiento de agua.¹⁸²

La inversión en infraestructura debe ser mayor, puesto que la actual no es suficiente además de tener en cuenta el factor y beneficio principal a alcanzar: el modernizar y tener en óptimas condiciones la red de servicio de agua para traer consigo mayores beneficios.

Como ejemplo, en los años de 2010 a 2014, en el presupuesto de egresos del Distrito Federal se asignó al Sistema de Aguas de la Ciudad de México un total de \$9,346,969,768.00, \$9,494,077,326.00, \$9,815,458,377.00, \$10,150,875,499 y \$11,208,253,777.00, respectivamente,¹⁸³ de éstos montos se contemplaron gastos tanto de inversión como de operación, no siendo los primeros suficientes para atender los grandes problemas con los que actualmente se cuenta y que a pesar de ser un organismo autosuficiente el comparativo de costos genera déficit en sus operaciones.¹⁸⁴

Si bien en cada una de las diferentes actividades relacionadas con el uso del agua en el Distrito Federal se manejan precios diferentes por su uso, se puede observar que a medida que se ejecutan cada una de éstas, el costo de las mismas influye mucho en el uso del servicio, tal es el caso de la actividad industrial que registra un uso menor de agua por los elevados costos que representa en el Distrito Federal y hace que se racionalice dicho servicio, además de que las diversas actividades económicas y en todo caso actividades industriales no necesitan la misma calidad para su desempeño.

El porcentaje de cobros registrados por el Sistema de Aguas de la Ciudad de México derivado de los servicios se encuentra estructurado de la siguiente

¹⁸² Sistema de Aguas de la Ciudad de México, Solicitud de Información 0324000079015, México, INFOMEXDF, Mediante oficio SACMEX/OIP/0324000079015-1/2015 de fecha 05 de octubre de 2015.

¹⁸³ Sistema de Aguas de la Ciudad de México, Transparencia, Presupuesto General Asignado 2010-2014, [en línea], Dirección electrónica: <http://www.sacmex.df.gob.mx/sacmex/index.php/articulo-14>, Consultado el 12 de octubre de 2015.

¹⁸⁴ Montero Cárdenas, Delia, Óp. Cit., p.65.

manera: el 57% proviene de los establecimientos comerciales, el 26.9% de los cobros domésticos, 1% de servicios públicos, 15% por otros conceptos y el 1% por subsidios.¹⁸⁵ Por ello es necesario replantear la cuestión de los cobros por derechos pues no van de la mano los pagos e ingresos recaudados con las inversiones.

No se paga el precio justo por la utilización del agua, *“México es uno de los países de la OCDE con la tarifa de agua más barata, con un promedio de 0.49 dólares por metro cúbico, mientras que en naciones como Dinamarca, los habitantes pagan 6.70 dólares”*,¹⁸⁶ por ello las cuotas de recuperación por el cobro de tarifas cubren sólo el 30% de costos de operación, y por si fuera poco el registro de costo en el Distrito Federal es uno de las más bajos a nivel nacional,¹⁸⁷ ante ello es importante trabajar en la reestructuración de los costos y subsidios del agua, sólo beneficiar a la población que no pueda cubrir el costo real por la provisión del servicio.

El uso y pago del agua en el Distrito Federal se encuentra distribuido en tarifas, por medio de una clasificación de colonias según el estrato social a la que pertenezcan, de ahí deriva la cantidad de cobro por utilización bimestral; esta clasificación se hace por uso doméstico y uso no doméstico, siendo el segundo el mayor porcentaje de los ingresos. De lo anterior, se observa que existe sobre el pago del consumo un precio mínimo según sea la clasificación de las colonias, además de un subsidio al pago del agua en las diferentes clasificaciones, el cual va desde un 97% a un 13% en las cuotas mínimas de consumo.

Tanto los subsidios como las bajas tarifas representan una cantidad importante de ingresos que no percibe el SACMEX, lo cual se transforma en insuficiencia de recursos para dicho organismo y esto imposibilita la inversión y ocasiona un déficit

¹⁸⁵ *Ibíd.*, p.64.

¹⁸⁶ Publímetro, “La tarifa del agua en México, de las más bajas”, 21 de marzo de 2011, (en línea), México, Dirección URL: <http://www.publímémetro.com.mx/noticias/la-tarifa-del-agua-en-méxico-de-las-mas-bajas/pkcu!ez63ONN5EwVpA9FzQWwCHO/>, Consulta: 30 de diciembre de 2014.

¹⁸⁷ Banamex, Ford y sus Distribuidores S.A de C.V., Óp. Cit., p, 224.

de gestión en la operación del servicio; si se toma en cuenta que no se tiene la inversión apropiada ni los recursos suficientes ¿Por qué no dar un menor subsidio?, replantear las consecuencias que trae consigo el que no se pague un precio justo que genera en muchas ocasiones mayores desperdicios y que ante ello no propicia a una cultura de cuidado del agua entre la misma sociedad, si se aumenta de manera moderada el costo del agua año con año podría compensarse el déficit en la gestión de estos recursos, aprovechándolos en la mejora de la calidad del servicio, creando nuevas obras de ingeniería para la recolección, saneamiento y distribución de agua y de esta manera cumplir así lo dicho ya en esta investigación: “el agua paga el agua”.

A pesar de dar un alto subsidio por el uso del agua, en algunas colonias como en el caso de la delegación Iztapalapa, se cuenta además con beneficios de condonación del pago por los derechos, esto por la irregularidad en la frecuencia del servicio que desde hace varios años se suministra por medio del tandeo y un porcentaje mayor de falta de agua ya sea por la baja presión, mantenimientos, y/o cortes, llegando a encontrarse en condiciones muy desfavorables, tal es el caso de las colonias Santa Cruz Meyehualco, Santa María Aztahuacan, Desarrollo Urbano Quetzalcóatl, Las Peñas, Carlos Hank González, San Nicolás Tolentino, Francisco Villa, entre otras.¹⁸⁸

Referente a las condonaciones, el Sistema de Aguas de la Ciudad de México del año 2010 a 2014 ha condonado a un total de 331 colonias los pagos por derechos de servicio de agua en las delegaciones Gustavo A. Madero, Iztacalco, Iztapalapa y Venustiano Carranza como a continuación se muestra en la siguiente tabla:

¹⁸⁸ Solicitud de Información 0324000031115, Óp. Cit.

COLONIAS CONDONADAS		
AÑO	NUM. DE COLONIAS	DELEGACIÓN
2010	1	Iztacalco
	1	Gustavo A. Madero
	6	Venustiano Carranza
	75	Iztapalapa
2011	70	Iztapalapa
2012	64	Iztapalapa
2013	52	Iztapalapa
2014	62	Iztapalapa
TOTAL	331	

Fuente: Solicitud de Información 0324000033315

Tal cantidad de condonaciones representa un porcentaje en pagos de derechos por servicio de agua que va del 1 al 20% del total de los pagos estimados a recaudar en los ejercicios señalados por delegación, como se muestra a continuación:

DELEGACIÓN GUSTAVO A. MADERO					
	2010	2011	2012	2013	2014
Pago contemplado a percibir	\$716,043,344.00				
Programa de Condonación	\$4,769,031.00				
% que representaron las condonaciones	1%				
DELEGACIÓN IZTACALCO					
Pago contemplado a percibir	\$257,306,974.00				
Programa de Condonación	\$16,887,982.00				
% que representaron las condonaciones	7%				
DELEGACIÓN IZTAPALAPA					

Pago contemplado a percibir	\$683,033,163.00	\$815,012,115.00	\$753,013,754.00	\$731,487,198.00	\$771,096,599.00
Programa de Condonación	\$130,957,017.00	\$70,053,720.00	%67,542,663.00	\$87,743,825.00	\$125,261,973.00
% que representaron las condonaciones	19%	9%	9%	12%	16%
DELEGACIÓN VENUSTIANO CARRANZA					
Pago contemplado a percibir	\$339,192,460.00				
Programa de Condonación	\$11,818,301.00				
% que representaron las condonaciones	3%				

Elaboración propia Fuente: Solicitud de información 0324000024715

Si se toma en cuenta el total de cobros del periodo referido que no recibió el SACMEX los cuales ascienden a \$515,034,512.00, además de los altos subsidios, se puede encontrar aquí el porcentaje negativo de su operación, el porcentaje de condonaciones quizá no sea algo sobresaliente a nivel Distrito Federal como bien se detalló anteriormente, puesto que las colonias que reciben la ayuda de la condonación pertenecen principalmente a Iztapalapa en una mayor proporción, pero, si se contara con esos cobros y se disminuyen los subsidios se dispondría de un mayor recurso, para que de esta forma se traduzca a mayores recursos/mayores inversiones, y así estas colonias que sufren año tras año con el abastecimiento de agua y la mala calidad, verían reflejados sus pagos en la mejora del servicio, aunque no de manera inmediata, pero sí a futuro.

¿Por qué no reducir de manera considerable los subsidios?, quizá el temor de desfavorecer negativamente a los hogares pobres, la debilidad institucional o aquellas políticas de carácter electoral. Ante ello es importante tomar en consideración el dinero que podría provenir de los subsidios ya que no existen suficientes recursos actualmente para hacer frente a todas las necesidades de la población.

Si regresamos a los ejemplos ya mencionados en esta investigación referente a los altos costos que la población paga por la búsqueda de calidad del agua, no funciona el otorgar el beneficio de la condonación, pues es mayor el pago por la compra del agua comercializable para realizar las actividades cotidianas. Ante ello la importancia de contar con los recursos que no se obtienen por el pago de derechos, la calidad del agua podría ser una meta a alcanzar gracias a las inversiones que se realicen, pues las personas estarían dispuestas a pagar los derechos o en su caso el aumento de los costos establecidos actualmente porque el beneficio que se recibiría estaría por encima de dicha cantidad.¹⁸⁹

El uso público del agua a que se hizo referencia depende mucho de las situaciones económicas y en muchas ocasiones en los lugares donde se tiene un registro menor de cobro se obtienen cobranzas casi nulas por dichos servicios, lo cual no es suficiente para la re inversión en materia de infraestructura o de mantenimiento adecuado de la misma. Por mencionar un ejemplo, el Distrito Federal cuenta con una cantidad considerable de usuarios omisos o deudores de sus pagos por derechos que del año 2010 al 2014 representan un porcentaje del total de usuarios que va del 42 al 54 por ciento, además de los ingresos que esto representa por año es una suma considerable que bien podría ir al gasto de inversión, lo cual se muestra en el siguiente cuadro:

OMISOS O DEUDORES			
AÑO	NUM. DE USUARIOS	INGRESOS QUE REPRESENTA	% QUE REPRESENTA EN PERDIDA
2010	901,430	\$3,153,254,800.37	46%
2011	1,074,466	\$4,409,862,624.76	54%
2012	970,672	\$3,789,362,952.80	48%
2013	863,910	\$3,194,968,588.25	42%
2014	870,285	\$3,345,123,822.55	42%
TOTAL	4,680,763	\$17,892,572,788.73	46%

Elaboración propia. Fuente Solicitud de información 0324000079115

¹⁸⁹ Soto, Montes de Oca, Gloria, "Agua: tarifas, escasez y sustentabilidad en las megaciudades", México, Sistema de Aguas de la Ciudad de México, 2007, p.62.

Sobre lo anterior es necesario crear sistemas de cobranza y legislación más fuertes y eficaces para generar por medio de la obtención de recursos las inversiones mencionadas para no buscar un financiamiento externo o generar mayores índices de deuda, a pesar de ya contar con sanciones en materia como es el caso de suspender los servicios hidráulicos a los usuarios no domésticos que no realicen el pago de derechos en dos o más periodos consecutivos o alternados, y reducción del suministro a los usuarios domésticos tan sólo para llevar a cabo la satisfacción de las necesidades básicas para el consumo humano.¹⁹⁰

Se necesita reforzar la cultura de pago, y dejar a un lado los altos subsidios que se le dan a un importante número de la población, puesto que actualmente la recaudación de las tarifas es insuficiente para mantener los gastos de operación, conservación y financiamiento, centrarse en la implementación de campañas efectivas de cultura y beneficios de pago (ahorro derivado del mal servicio, ahorro por compra de agua a vendedores comerciales, ahorro en la búsqueda de calidad, ahorro por costos en enfermedades, etc.), generar la conciencia adecuada en el tema; y hacer del conocimiento a la población lo que se hace, y lo que no se puede hacer con los recursos que se obtienen y con un mayor recurso que se puede obtener. Por otra parte y como estrategia, enfocar la atención a un precio justo de las tarifas ya que con la legislación de autonomía en cobro de servicios entre las diferentes entidades son inequitativos los ingresos y no se puede proporcionar un financiamiento mayor para inversiones y mejora de la infraestructura; es importante tomar en cuenta que en este aspecto juegan un papel importante las cuestiones políticas, que la población acostumbrada a las políticas populistas tomen en cuenta que todo costo lleva consigo un beneficio y no pagar los servicios a un precio adecuado impide avanzar en esta situación.

Es importante considerar el aumento al costo del agua, en una manera razonable, sin dejar de lado que la propuesta se enfoca a buscar el ya mencionado “precio

¹⁹⁰ Código Fiscal del Distrito Federal, Artículo 177, México, [en línea], Dirección electrónica: <http://www.aldf.gob.mx/codigos-107-4.html>, Consultado el 20 de octubre de 2015.

justo”, tan sólo por poner un ejemplo si se echa un vistazo a un recibo de pago del agua nos daríamos cuenta de lo que implicaría pagar el costo real por el servicio que se recibe hasta los hogares, comercios, etc., son demasiado altos los subsidios, por lo que es fundamental dejar de lado las cuestiones políticas y populistas, y tener presente que son necesarias las herramientas económicas para llegar a tener un servicio eficaz y de calidad que todos los habitantes merecen.

Hay que tomar en cuenta que la recaudación en el servicio público es indispensable para ofrecer una mejora, por lo que es forzoso crear entre la población una cultura de pago, pues es el servicio, la infraestructura y proceso de abastecimiento lo que cuesta, y no el líquido; el tener mayor financiamiento generará la utilización de materiales de buena calidad, lo cual no propiciará una doble inversión por el tiempo de vida útil de los mismos y de esa manera la calidad del agua sería beneficio de la inversión en infraestructura.

Los materiales por los cuales se encuentra actualmente conformada la infraestructura hidráulica de la Ciudad de México en su red secundaria es de fibrocemento y polietileno de alta densidad y en la red primaria por concreto reforzado, fibrocemento y hierro dúctil; sin embargo, entre los materiales que según investigaciones han demostrado ser un material de mayor durabilidad, maleabilidad y ductibilidad se encuentra el polietileno de alta densidad, además de tuberías de acero recomendadas por la presión del agua en terrenos específicos y diámetros mayores, que son necesarios para el remplazo de la infraestructura ya obsoleta y que ayudarán a aumentar el tiempo de vida útil y contar con una mayor calidad en el agua.¹⁹¹

En la instrumentación de un servicio de agua de calidad, se requiere de intervención y cooperación entre el Estado y los privados, que no sólo recaiga en un sector la participación, para no generar sólo privatización y menor alcance, sino que los gobiernos intervengan en la exploración y explotación del agua para

¹⁹¹ Sistema de Aguas de la Ciudad de México, Solicitud de Información 0324000079615, México, INFOMEXDF, mediante oficio SACMEX/OIP/0324000079615-1/2015 de fecha 2 de octubre de 2015.

proporcionar agua potable de calidad a la población que ya la tiene y a la población que aún no cuenta con este servicio básico puesto que el Estado en México siempre ha tenido a su cargo la gestión del agua por ser éste un recurso estratégico debe continuar con el encargo de prestar dicho servicio. Es importante que haya concesiones y mayores inversiones dentro del sistema de aguas por parte del capital privado en colaboración con el Estado, pues son fundamentales los cambios y propuestas que éstos tienen en la forma de operar y brindar el servicio público, generar la construcción de infraestructura, operación y administración para dejar de operar con números rojos que se reflejan en la mala calidad del servicio.

Si bien en muchos de los casos no se cuenta con la capacidad suficiente en el financiamiento, es necesario analizar cuáles son las mejores opciones y las más viables, aunque el servicio de agua en su gran mayoría es proporcionado por el gobierno, las actuales políticas neoliberales dan pauta a un proceso de privatización debido a los acuerdos internacionales como el GATS (Acuerdo General de Comercio de Servicios), la modificación a la Ley de Aguas Nacionales la cual da la facilidad a la inversión privada en función de la disminución del gasto público y dar mayor eficiencia al sector.¹⁹² Aunque la inversión privada en el SACMEX no se encuentra totalmente absorbida en la operación, está demás resaltar que existen concesiones dentro de dicho organismo.¹⁹³

Existen 4 empresas concesionarias para la prestación del servicio de agua potable, Aguas de México S.A. de C.V., Industrias de Agua de la Ciudad de México S.A. de C.V., Tecnología y Servicios de Agua S.A de C.V. y Proactiva Medio Ambiente SAPSA S.A de C.V., éstas llevan a cabo funciones de lectura de los medidores de agua potable, emisión y distribución de las boletas de los derechos correspondientes, así como la atención a los usuarios y la cobranza de los derechos y su gestión asociada, actividades relacionadas con los servicios

¹⁹² Montero Cárdenas, óp. Cit., p.100.

¹⁹³ *Ibíd.*, pp. 108-109.

comerciales, así como con la operación y mantenimiento de la infraestructura hidráulica que forman parte del servicio público antes mencionado, etc., en caso de que el Gobierno del D.F. requiera de los servicios de tratamiento y reúso de aguas residuales, dictará las medidas necesarias tendientes, a fin de que las empresas concesionarias o un tercero pueda realizar los servicios de referencia.¹⁹⁴

Ante ello resulta conveniente para el Gobierno del Distrito Federal (GDF) contar con la inversión privada de 156 millones para los conceptos de Acciones de cobranza; Fondo de Cultura del Agua; Adecuaciones a las áreas de atención a usuarios, Mantenimiento y mejoras para el Sistema Comercial Centralizado, Mantenimiento y mejoras para el Centro de Atención Telefónica y Enlace de voz y enlaces de internet para un esquema de contingencia;¹⁹⁵ dichos recursos se amortizan durante la vigencia de la prórroga (contrato). El que se lleven cabo estas concesiones beneficia al SACMEX o en su caso al GDF en la necesidad de la mejora en la prestación de servicio, para satisfacer las necesidades de interés general de una forma regular continua y uniforme, pues estas empresas cuentan con liquidez para la inversión.

El replantear la idea de la inversión sin dejar de ser un tema que le concierna a las autoridades generando la disminución del gasto público, lleva a generar el desarrollo en dicho sector, y sirve a su vez de estrategia en la forma de administración y de cobro del servicio pues se generará mayor y mejor estabilidad para que el gobierno se involucre más y de manera eficiente en programas para la modernización y operación de agua, sin dejar de lado la cuestión de la eficacia institucional.

¹⁹⁴ Sistema de Aguas de la Ciudad de México, Título de Concesión, México, [en línea], Dirección electrónica: <http://www.sacmex.df.gob.mx/sacmex/index.php/acerca-de/empresas-concesionarias> , Consultado el 14 de octubre de 2015.

¹⁹⁵ Sistema de Aguas de la Ciudad de México, Solicitud de Información 0324000079515, México, INFOMEXDF, mediante oficio SACMEX/OIP/0324000079515-1/2015 de fecha 01 de octubre de 2015.

4.1.1 Captación de recursos: modernización de la infraestructura hidráulica del Distrito Federal, generación de nuevas inversiones para la mejora de la calidad y suministro.

Al contar con un número mayor de recursos se genera la inversión y la modernización de la infraestructura hidráulica, si con mayor medida se llevan a cabo los mantenimientos de los pozos, tuberías y fuentes de almacenamiento, menos serán las fugas por daños en éstas, además de que la calidad de agua con la que se cuenta sería mayor, pero sin los mecanismos adecuados para el saneamiento del agua, principalmente en la zona oriente de la ciudad como la región que recibe el agua de menor calidad, y que en algunas otras no se cuenta con los estándares adecuados de agua potable, esto no sería posible,¹⁹⁶ en los pozos localizados al oriente de la ciudad se capta agua cuya calidad está muy deteriorada de origen,¹⁹⁷ pues se encuentran instalados en condiciones insalubres generando un importante grado de contaminación a pesar de contar con plantas potabilizadoras a pie de pozo.

El agua con la que se abastece al Distrito Federal es principalmente de acuíferos de aguas subterráneas ya que la calidad de éstas es mayor que la de las aguas superficiales; sin embargo, el agua subterránea con la que se cuenta en la cuenca del Valle de México no presenta las condiciones de calidad necesarias, debido a la contaminación y a las bacterias presentes a pesar de la cloración, además de la baja calidad de los lugares de almacenamiento del agua que influyen en su deterioro, generando que en los hogares, ya para su consumo, se realicen nuevamente procesos de potabilización para dar una mayor calidad como es el caso de hervir, clorar, filtrar o purificar, generando el incremento del gasto que hace la población por obtener dicha calidad. Por lo anterior se refleja una falta de

¹⁹⁶ Norma Oficial Mexicana NOM-127-SSA1-1994, Salud ambiental: Agua para uso y consumo humano. Límites permisibles de calidad y tratamientos a que debe someterse el agua para su potabilización, [en línea], Dirección electrónica: <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/m127ssa14.html>, Consultado el 30 de septiembre de 2015.

¹⁹⁷ Jiménez Cisneros, Blanca Elena, Óp. Cit., p.71.

certeza sobre la calidad del agua que se distribuye, por ello es importante y fundamental que la modernización de la red primaria y secundaria sea de materiales más limpios y adecuados para mantener la calidad, además de cuidar y mejorar el proceso, las formas de potabilización y limpieza del agua antes de distribuirla por la red pública y sobre todo que el tiempo de vida útil de estos materiales se incremente.

Sobre la mala calidad con la que se cuenta y la incertidumbre que se tiene sobre el tema, el no contar con las fuentes indispensables para la purificación del agua lleva a que la población incurra en la compra de agua comercializable y que los principales afectados sean los habitantes de las delegaciones con los estratos más bajos económicamente, de esta forma se afecta nuevamente a los habitantes más vulnerables; *“además de pagar por el suministro de agua, ya sea por conexión de red pública o cualquier otro mecanismo, la población tiene que realizar un pago adicional para obtener agua de calidad para beber y cocinar.”*¹⁹⁸

La irregularidad del abastecimiento del agua y su mala calidad repercuten de manera importante en el nivel de vida de la población, ante ello no se debe dejar de lado que es indispensable la inversión y mejoramiento de la infraestructura para aminorar de manera considerable el problema.

Al hablar de una política eficaz, se deben tomar en cuenta posibles soluciones a los problemas prioritarios en la agenda de gobierno, analizando condiciones futuras del agua en México, y así contar con las herramientas adecuadas para hacer un mejor manejo de la demanda del líquido. Sobre este tema una de las principales condiciones que se deben considerar es que la infraestructura que se tiene en el Distrito Federal está bastante dañada, y no se encuentra lo suficientemente apta a las condiciones necesarias para el nivel de población que ha ido en aumento año con año generando el mismo deterioro del suelo, también por estos daños a la infraestructura se provoca más pérdida de agua, ya que estos

¹⁹⁸ *Ibíd.*, p.73.

generan al mismo tiempo el aumento de filtraciones por fugas de agua; la infraestructura hidráulica cuenta con una trayectoria de 80 años aproximadamente y por ende no se espera que las condiciones y calidad del agua sean las adecuadas para la población con la que actualmente se cuenta.

Las fugas en la red de suministro es otro de los problemas a solucionar ya que no permite un adecuado funcionamiento y genera un desperdicio importante de agua disponible, lo cual ocasiona la escasez y filtración de los recursos, dichas pérdidas van desde 30 a un 60 por ciento. La reparación de fugas es quizá primordial junto con el cambio de la infraestructura ya que las filtraciones producidas propician mermas a la calidad de la salud por el número de los contaminantes que tiene y que representa un importante factor en la salud pública, ello provoca un número considerable de enfermedades relacionadas a ella, además de ocasionar un suministro de tandeo por la baja cantidad de agua;¹⁹⁹ resulta más barato invertir en contrarrestar el problema de fugas de manera oportuna y usar el agua de manera más eficiente por parte de la sociedad, que las costosas inversiones de traslado de agua de fuentes externas.

Está de más decir que se debe hacer una nueva inversión por parte de la Dirección de Obras y Desarrollo Urbano en conjunto con el Sistema de Aguas para mejorar estas condiciones, resolver algunos de los problemas mencionados como el caso de las fugas y filtraciones por los daños para contar con un servicio más eficiente en las demarcaciones y por supuesto, a la delegación en cuestión, ya que es importante el número de los reportes por fugas, los cuales van en incremento, en algunas delegaciones más que en otras, pero que a fin de cuentas conlleva a la prestación de un servicio deficiente.

Para llevar a cabo estas acciones se debe contar con un mayor presupuesto y que éste se maneje de manera adecuada. Entre las cuestiones que mejorarían la eficiencia del servicio público se encuentra el modernizar la infraestructura y darle

¹⁹⁹ Centro del Tercer Mundo, Óp. Cit., p.89.

el mantenimiento adecuado a la ya existente, como es el caso de cambiar la red de suministro por un material más resistente y que no genere una mayor contaminación del agua dándole mayor tiempo de vida útil, cambiar las tuberías de cobre, las cuales desprenden residuos dañinos que no hacen potable el agua por tubería de materiales más limpios, etc.

Sin duda, son muchos los retos por afrontar a futuro; la demanda adicional de agua debido al crecimiento demográfico y con ello el incremento de la explotación del líquido, la sobreexplotación de los acuíferos, el hundimiento del suelo, entre otros, por lo que se requiere de una toma de decisiones inmediata y correcta, para contar con las soluciones adecuadas a los problemas a enfrentar como podría ser: contar con oferta adicional para satisfacer y cubrir la demanda, la reducción de pérdida de agua por fugas, mejorar la calidad de vida de los acuíferos sobreexplotados y con ello el necesario y adecuado tratamiento de las aguas residuales, etc.²⁰⁰ Además hay que considerar los escenarios deseables, incrementar el uso eficiente del agua buscando un equilibrio ecológico, para ello es necesario la culminación de obras hidráulicas trascendentales y la modernización de las obras existentes.

La inversión trae consigo mayores beneficios, modernizando la infraestructura utilizando materiales de calidad y duraderos, aquellos que con un mantenimiento óptimo prolonguen su vida y al mismo tiempo la calidad en el servicio, tratamiento de las aguas residuales para su utilización en la agricultura, la industria o la termoeléctrica, un mayor control de fugas, construcción de más espacios para el almacenamiento y analizar los costos/beneficios que se obtienen con ello y que a futuro se ganarán; como ejemplo de estos beneficio está una distribución más equitativa entre las demarcaciones y que la calidad del recurso hídrico sea mayor. Todo ello gracias a la obtención de mayores recursos y que esto derive a una mejor gestión, mediante la eficiencia y eficacia de los operadores del servicio, que se recupere la confianza en las instituciones mediante el trabajo y los resultados

²⁰⁰ Comisión Nacional del Agua, El agua en el Valle de México: presente y futuro, Óp. Cit., p. 60.

reflejados en sus pagos por la mejora del servicio, aplicando la reducción de los altos subsidios y condonaciones por los derechos del servicio público del agua, crear conciencia entre la población y trabajar en una cultura de pago, por ello es necesario plantear la propuesta de un precio justo.

Es claro que la población estaría dispuesta a pagar más por el servicio del agua basándose en dos aspectos fundamentales: el nivel actual del servicio y el nivel final que se recibiría a partir de la ejecución de las propuestas y los beneficios que se obtendrían con dichos incrementos,²⁰¹ como la disminución en la frecuencia de los recortes, baja presión, mala calidad, gastos en el consumo de agua embotellada, etc.

Se ha confirmado ya que las mejores condiciones en cuestión de servicio del agua se encuentran en el poniente de la ciudad, mientras que los recortes, baja presión y calidad la sufre en su mayoría la zona oriente (Iztapalapa como el principal afectado), y que a su vez cuentan con los menores ingresos; sin embargo, son estos sectores de la población los más interesados en mejorar las condiciones actuales de su servicio, dispuestos a pagar más hasta en un 200% los costos actuales, pero que se refleje en la mejora del servicio.²⁰² aunque claro, como respuesta lógica de los mismos usuarios es el que se utilicen precios diferenciados entre los diferentes sectores de la población por la desigualdad de los ingresos y esto llevarlo a cabo bajo criterios éticos y económicos.

Quizá replantear la idea de una restructuración tarifaria, que no sea únicamente la clasificación de colonias como actualmente se hace lo que determine la cantidad de cobro, sino por las condiciones de las viviendas o el nivel socioeconómico de los habitantes, o quizá la propuesta de una cuota mínima al consumo básico considerado en el derecho humano al agua (50 litros), y de ahí el incremento según su utilización sin altos subsidios para evitar los desperdicios innecesarios, ofreciendo una cuota baja a las zonas sin conexión y problemas graves de

²⁰¹ Soto, Montes de Oca, Gloria, Óp. Cit., p. 101.

²⁰² *Ibíd.*, p. 151.

tandeo, presión y mala calidad que se da en algunas colonias del D.F. y que se encuentran ya ubicadas, marcar cantidades máximas para el consumo doméstico no mayores a 200m³ al bimestre pues está comprobado que el 91% de las familias utilizan menos de esa cantidad bimestralmente²⁰³ y de ahí el cobro como uso no doméstico, además de que estas medidas brindarían una opción clara para desincentivar los consumos excesivos.

4.2 Creación de una conciencia hídrica: Refuerzo de una cultura del agua.

Abrir el grifo, ver correr el agua caliente o fría, poner al mismo tiempo la lavadora, tomar un baño en tina o ducha, lavar el automóvil con grandes chorros de agua, regar el jardín, lavar los trastes, etc.; son acciones que se realizan dentro de la cotidianidad de la vida y que generan la pérdida de agua por desperdicios y mal uso, la sociedad no ve la importancia del agua, solamente la facilidad de obtenerla para el desarrollo de sus actividades. El hablar del uso del agua es hablar de un modo de vida, del acceso a ésta para poder cubrir los hábitos de higiene, la preparación de alimentos y realizar mediante ella el desarrollo de la vida, así como del crecimiento económico, esto involucra a su vez un incremento en el uso irracional del agua, cuya escasez se agudiza y se ha convertido en uno de los problemas más urgentes a tratar por la humanidad.

La cultura del agua va enfocada al ataque de dos puntos: la insostenibilidad del suministro de agua potable a la sociedad y la otra a la cuestión ambiental, en las cuales se debe tomar en cuenta el deterioro de la calidad por los procesos de contaminación; los modelos de vida actuales están lejos de una solución del problema, y por lo contrario aceleran lo anterior; la cultura del agua debe implicar conocimiento e información, por ello se destaca que el contar con una menor cantidad de agua lleva a generar mayores desigualdades sociales, siendo éste un

²⁰³ *Ibíd.*, p. 164.

factor importante del crecimiento de la pobreza. Un gran número de personas no cuenta con acceso al agua potable y la insostenibilidad de ésta se encamina cada día más a la falta de la misma. El agua es un recurso vulnerable, no está bien distribuido y además su demanda crece de manera catastrófica, trayendo consigo la desigualdad social, pobreza, y por ende un bajo desarrollo, es obvio que la eficiencia del desarrollo y de la gestión del uso del agua es un elemento esencial para el desarrollo sustentable y vital en el combate a la pobreza, el reforzar la cultura del agua debe buscar el acceso a ella como derecho humano, así como la gestión de la demanda desde un enfoque integral e incluyente.

Aprender a vivir en la complejidad ambiental debe comenzar con el ahorro de agua, con conocer sus ciclos, saber cómo estamos alterando las dinámicas eco sistémicas, saber que la vida actual y futura dependen del cuidado del entorno.²⁰⁴ Generar una política de agua, en cuestión de un manejo de desarrollo sustentable requiere de un modelo o política de gobierno eficaz; con la generación de compromisos duraderos donde haya equilibrios entre los poderes públicos y la sociedad civil, un trabajo de interés común, donde haya quienes gobiernen de manera eficaz y eficiente y una cooperación de la sociedad, dejar claro el concepto de que el agua es vida y que el agua es vital para los seres vivos, que se genere solidaridad por quienes no cuentan con los servicios o recursos suficientes y en pro de las generaciones venideras, pues la crisis del agua podría ser en un futuro cercano una crisis de vida.

El proceso de atención a la problemática debe comenzar de abajo hacia arriba, en el cual los usuarios y autoridades se planteen las mejores opciones de solución, que se dé una continuidad principalmente de parte de los ciudadanos, un mayor involucramiento de los actores y mecanismos de participación, la cultura del agua debe ser un proceso dinámico y constante, que requiere además de lo ya expuesto de información, educación, comportamientos y la creación de hábitos y

²⁰⁴ Leff, Enrique, La crisis del agua y su saber ambiental en “Cultura del agua en México, conceptualización y vulnerabilidad social”, México, Universidad Nacional Autónoma de México, 2012, p.21.

valores que faciliten la construcción hacia una vida de sustentabilidad y mejoramiento de la calidad de vida, crear una nueva forma de pensar y vivir.

El que en el Distrito Federal se proporcione un servicio de agua barata a los habitantes genera muchas veces una cultura de despilfarro y baja valoración del recurso y no hace consiente a las personas del elevado riesgo que se corre al no contar con este recurso a mediano y largo plazo, es importante tomar en cuenta que los precios determinan el consumo del agua; actualmente los usuarios no perciben un beneficio (en este caso económico) sobre el reducir sus consumos de agua, pues el pago aun así no sería elevado, y se entra en un círculo vicioso, pues en comparación al pago de otros servicios como es el caso de la luz, no muestra un costo representativo, en cambio se deja de lado el tema de la escasez e importancia de cuidarla.

Además de reforzar la cultura del agua, se debe tomar en cuenta la gestión integral correcta de los recursos hídricos, donde a la par se trabaje en cada uno de los factores y actores que la integran, la calidad, la capacidad, los costos, el impacto ambiental, de la mano con la información, la educación, las conductas y la creación de hábitos.

*“Es indispensable que propiciemos un cambio en la sociedad, de una que busca no pagar el agua, por otra donde se pague el agua y se exija a las autoridades correspondientes invertir estos recursos financieros en el sector hidráulico,”*²⁰⁵ para lograr efectividad en la política de manejo eficiente del agua, no basta con la generación de información sino con el cambio de actitud de la población, por lo cual se requiere generar esta nueva cultura, un cambio de conductas que contribuyan a la creación de hábitos, costumbres y principios.

Para generar esta nueva estrategia acerca de la construcción de la cultura se debe de realizar todo un diagnóstico sobre los aspectos de comunicación, identidad, valores, cultura y acción para lograr una actitud responsable en la

²⁰⁵ Comisión Nacional del Agua, El agua en el Valle de México: presente y futuro, Óp. Cit., pp. 76-77.

ciudadanía sobre el manejo racional del uso del agua y medir los efectos, por lo tanto tienen que ir encaminadas a la responsabilidad compartida de los diferentes organismos, como es el caso de la CONAGUA, del SACMEX, Organizaciones Civiles e Instituciones educativas, en las cuales se lleve a cabo la difusión del manejo y uso del agua y que se adhiera a la población a la búsqueda de estos objetivos y metas comunes.

Los cambios de hábitos y costumbres son necesarios para lograr éxito e informar a la sociedad sobre las cuestiones que se enfrentan en la realidad sobre el agua potable, drenaje, pagos, cobertura, mantenimiento, control del desperdicio del agua, contaminación y uso racional. Estas acciones van encaminadas al uso de estrategias que promuevan la cultura del agua y la sustentabilidad, generarla bajo un uso sustentable para satisfacer de esta manera a las generaciones presentes sin dañar los intereses de las generaciones futuras, que la generación de esta cultura no sea manejada por intereses partidistas, sino como una forma a parte de la cuestión gubernamental, la generación efectiva de una conciencia por la condición actual en la que se encuentra el Distrito Federal en materia de agua.

Entre otra de las propuestas para la generación de la cultura del agua se encuentra una que va enfocada a la cuestión de las tarifas mediante cobros más equitativos y sensibles a la necesidad de fomentar la conservación y que al mismo tiempo se hagan quizá regiones de pago, para no perjudicar a la población que no cuenta con la disposición de agua y que no tiene las condiciones para el pago de costos elevados.

Al llevar a cabo una política de educación en el tema del agua es necesario considerar de forma primordial el enfoque del cuidado, considerar la creación de políticas públicas sustentables por parte del Distrito Federal a través de organismos desconcentrados, dar a la población cursos sobre la materia, no sólo en las escuelas para hacer que los niños tomen un conocimiento importante sobre lo que es y significa el agua, sino también a la sociedad en su conjunto, no dejar

de lado ninguno de los segmentos que componen a la sociedad, tal es el caso de las empresas o los mismos organismos públicos para lograr racionalizar más su utilización. La importancia de lo anterior, puede visualizarse en un estudio realizado por el Instituto del Banco Mundial que coloca a México en una posición intermedia sobre el índice de conocimiento sobre el agua, lo que indica que aún queda un largo camino por recorrer en relación con la formación de un conocimiento basto en la materia.²⁰⁶

No basta sólo con la educación y el concientizar a la población, es necesario la creación o refuerzo de la legislación en la materia, en la cual se compartan los derechos, pero al mismo tiempo las responsabilidades, para lograr un compromiso colectivo en el uso y aprovechamiento del agua, evitar la contaminación y optimizar los recursos de los que ya se dispone; además, dar a la educación un papel más importante, pues es un medio fundamental para la participación proactiva e informada necesaria para todos los actores, la educación sobre el tema del agua puede ser la entrada al desarrollo de una nueva ética en la materia, pues la educación es el medio más efectivo para enfrentar los desafíos que se tienen a futuro, ayuda a proporcionar las habilidades, herramientas, conocimientos y valores para ayudarnos a asimilar la importancia de este recurso.²⁰⁷

A esto se suma que el problema del agua es un tema prioritario no sólo a nivel local sino también nacional y de cierta manera se deben generar las medidas necesarias para ofrecer a la población este líquido vital de una forma equitativa, en la creación de esta cultura del agua se deben de buscar alternativas estratégicas y éticas para el manejo del agua, debe existir una nueva regeneración de la sociedad, planteada desde un nuevo mundo de valores morales y responsabilidades en conjunto, poder trabajar en minimizar las consecuencias que se han generado a raíz de este problema.

²⁰⁶ Perevochtchikova, María, "Cultura del agua en México conceptualización y vulnerabilidad social, México, Universidad Nacional Autónoma de México, 2012, p. 359.

²⁰⁷ *Ibíd.*, p.67.

“La cultura del agua es un reto, pero también una oportunidad de construir un presente y un futuro con visión, con responsabilidad y orientando a la sustentabilidad, no sólo del recurso hídrico, sino del entorno ambiental,”²⁰⁸ no sólo se trata de crear una conciencia por su falta, sino el llevar a cabo las acciones necesarias para hacer más larga la vida del líquido, tomando en cuenta que es la población en general la que sufre los rezagos en los servicios públicos y que más adelante el traer el agua al Valle de México se necesitará de mayores recursos y esto a su vez podría generar mayores problemas.

Evitar los desperdicios y la contaminación del agua a través de la participación ciudadana en conjunto con las autoridades mediante la implementación de campañas de cuidado del agua, en este caso la CONAGUA o el SACMEX, alentar a la población a generar un cambio de hábitos e impulsar al mismo tiempo la disminución del consumo. Esta cultura lleva consigo el compromiso de valorar y preservar el recurso, utilizándolo con responsabilidad en todas las actividades, bajo un esquema de desarrollo sustentable.

Sobre el particular, y como ejemplo, la Ciudad de México trabaja en programas para el uso eficiente del agua desde hace varias décadas, en las cuales se busca la participación no sólo social, sino también de los sectores empresariales e institucionales para la generación de esta conciencia y sensibilización sobre el tema, para el cuidado, buen uso del agua y su reutilización; sin embargo, no siempre se da la continuidad necesaria o el presupuesto adecuado para lograr los objetivos a largo plazo o en todo caso los esperados para mejorar las propuestas o potencializar su alcance.

Contar con agua para las próximas generaciones implica tomar en cuenta los valores de la cultura del agua: como el respeto al medio ambiente, solidaridad al momento de reconocer que el agua muchas veces desperdiciada le puede hacer falta a alguien más, la disciplina para saber y usar sólo la necesaria, la

²⁰⁸ Romero Servín, Verónica, Cultura del agua en México en Cultura del agua en México conceptualización y vulnerabilidad social, México, Universidad Nacional Autónoma de México, 2012, p. 60.

responsabilidad para utilizar el agua correctamente. El hablar sobre la cultura del agua lleva al reconocimiento de los objetivos que van enfocados al uso eficiente y ahorro del recurso entre la población, además de difundir el uso y la importancia de la misma, crear conciencia del costo del suministro del agua para que los usuarios estén dispuestos a pagarla, y promover de esta manera la cultura del pago.

Al hablar de esta cultura se debe hablar de la racionalización del consumo del agua y al mismo tiempo premiar su cuidado, que la población misma trabaje en evitar las fugas de agua, reportar las mismas cuando éstas estén fuera de su alcance, evitar los desperdicios y buscar fuentes propias de abastecimiento. Además de los objetivos de la cultura del agua, se deben observar los alcances que se obtendrán con ello y que forman parte de una nueva visión a futuro, donde la sociedad tenga el conocimiento de la importancia del líquido, y que éste es sólo un recurso limitado, contar con una participación informada y responsable, como base para una mejor gestión de los recursos necesaria para su conservación mediante una educación ambiental, ahorrar agua para su futura utilización y que el traerla de fuera pase a ser la última opción, generar actitudes de responsabilidad y de racionalidad con respecto al consumo del agua y de esta manera evitar su escasez y así dar menor importancia a la búsqueda y explotación de nuevas fuentes externas de abastecimiento, esto se logrará con el refuerzo de esta cultura.

Realizar y reforzar en la sociedad las acciones que se han venido llevando a cabo y las que se impulsan actualmente como las establecidas en el Plan Nacional de Desarrollo, el Programa Nacional Hídrico, las campañas de comunicación masivas a nivel nacional para la concientización que impulsan el refuerzo de esta cultura del agua mediante la coordinación y colaboración de todos los actores a intervenir, gobierno federal, empresas, organizaciones y autoridades locales.

El Distrito Federal lleva a cabo campañas para crear responsabilidad ciudadana en el tema de cultura del agua por medio de los programas, campañas o actividades: Jóvenes por el Agua, Programa de difusión a Universidades, Participación Ciudadana, Programa de Atención Permanente de Difusión, Promoción y Comunicación, Actividades de Alto Impacto y Programa de Mujeres Plomeras. Además hay que sumar las campañas publicitarias que se llevan a cabo de difusión para crear concientización, entrega de materiales didácticos, entre otros.²⁰⁹ Todas estas campañas son informativas, aunque con ellas se pretenda generar los cambios de hábitos en la sociedad, es necesario medir los avances logrados para que con el paso del tiempo se de una destacada regeneración ambiental, principalmente a la utilización del agua, con una participación más informada.

4.3 Alternativas para el autoabastecimiento de agua en el Distrito Federal.

El Distrito Federal importa agua para el consumo de su población de fuentes externas principalmente del Estado de México que representan el 48% de sus recursos²¹⁰ provocando que se encuentre en una posición de vulnerabilidad, que requiera de una atención inmediata ante este problema latente. El gobierno de la ciudad debe implementar proyectos ambiciosos que generen el incremento del agua per cápita para el abastecimiento de la población, buscar las alternativas de autoabastecimiento que ayuden a crear un esquema sustentable sin aumentar la sobreexplotación de los acuíferos de los que actualmente se suministra a los habitantes.

Dejar de depender de dichas fuentes y buscar las propias, pues, en un futuro no muy lejano derivado de la sobre población y el crecimiento de esta mega ciudad no serán aun así suficientes los recursos hídricos, por ello es importante la

²⁰⁹ Sistema de Aguas de la Ciudad de México, solicitud de información 0324000079715.

²¹⁰ Soto, Montes de Oca, Gloria, Óp. Cit., p.122.

búsqueda e implementación de estas alternativas, que bien al trabajarse en esta ciudad podrían ser las mencionadas a continuación.

4.3.1 Recolección de agua de lluvia, una solución caída del cielo.

Al año, México recibe alrededor de 1,489,000 millones de litros cúbicos de agua en forma de precipitaciones, de ésta 71.6% se evapora y regresa a la atmósfera, 22.2% escurre por ríos y mares, y tan sólo el 6.2% se filtra al suelo recargando los acuíferos, por lo que se cuenta con 471.5 mil millones de metros cúbicos de agua dulce renovable.²¹¹ Las precipitaciones anuales representan un porcentaje considerable de la recarga de las fuentes subterráneas, estas precipitaciones se presentan en abundancia durante los meses de junio a septiembre.

La Ciudad de México camina hacia una severa crisis del agua y debe comenzar a trabajar muy seriamente sobre la paradoja de escasez y de agua en exceso con la que actualmente cuenta, aumentando su capacidad tecnológica y científica para controlar su abundancia de manera positiva a futuro, pues cuenta con una cantidad reducida de sus acuíferos en comparación con muchas de las entidades del territorio nacional (aunque está dentro del promedio positivo) y por si fuera poco éstos se encuentran sobreexplotados puesto que se extrae anualmente más del 55.2% del agua subterránea para la utilización en los diferentes usos y por lo contrario, la recarga no es equitativa.

*“El problema no consiste en captar más agua, sino en evitar el derroche.”*²¹² Una manera de contrarrestar esta sobreexplotación es buscar la generación de autoabastecimiento, aprovechar el agua de lluvia para aminorar el problema, y que de esta manera en conjunto con las autoridades se creen y lleven a cabo los mecanismos adecuados para la protección de dichas fuentes, restaurando el equilibrio ecológico y al mismo tiempo asegurar el abastecimiento y el desarrollo socioeconómico, dejar de invertir grandes cantidades de recursos en desalojar el

²¹¹ Comisión Nacional del Agua, Atlas del Agua en México, Óp. Cit., p.34.

²¹² Valencia Flores, Luis Manuel y Molina Martínez Rubén, Óp. Cit., p.42.

agua de lluvia fuera de la cuenca restringiendo así la recarga de aguas subterráneas y contribuir junto con los organismos competentes en el mantenimiento de las zonas de veda que tan sólo como mención, en el año 2013 se contaba con un total de 146 zonas.²¹³

El que se aproveche el agua de lluvia para el abastecimiento, por la abundancia con la que afortunadamente se cuenta representa una opción acertada para abastecer de agua de calidad en cantidades importantes a la población que carece o sufre la escasez del líquido vital, dejar de ver al agua de lluvia como un problema, algo sin provecho para el uso, sino al contrario, como una solución, una manera de garantizar el derecho al agua para la población, promover el uso de agua de lluvia por medio de su recolección ayudará a mitigar la escasez del líquido dando una solución a emergencias ante su falta, y propiciar el cuidado de las fuentes actuales de abastecimiento.

*“Conforme se incrementa la población, aumenta la demanda de agua dulce para la producción de alimentos, usos industriales, y principalmente, para usos domésticos; así como para la generación de energía eléctrica, acuacultura, pesca, recreación, turismo, y navegación, entre otros. La disponibilidad de agua dulce impone límites al número de personas que puede habitar una zona, e influye en el nivel de vida. Si los requerimientos son constantemente superiores a los suministros disponibles, en algún momento la sobreexplotación de los recursos hídricos superficiales y subterráneos provocará la escasez crónica del agua”.*²¹⁴

Ante la sobreexplotación, el abastecer de agua a la Ciudad de México por medio de las fuentes actuales resulta insuficiente, y al mismo tiempo enfrenta un número considerable de dificultades. Se necesita pensar en alternativas de suministro creando fuentes propias, para evitar que a futuro se incrementen los gastos de traslado y que ésta aún siga siendo insuficiente, el utilizar el agua de lluvia impulsa

²¹³ Comisión Nacional del Agua, Atlas del Agua en México, Óp. Cit., p.98.

²¹⁴ Anaya Garduño, Manuel, “Captación del agua de lluvia: solución caída del cielo”, México, Colegio de Postgraduados, 2011, p.5.

a la recolección de agua, que ahorraría y ayudaría en un porcentaje importante al suministro de la ciudad, con la reducción de agua traída de fuentes externas, el dinero que se dispone para ello se podría utilizar para el mantenimiento adecuado y oportuno de la infraestructura con la que se cuenta y al cambio de la obsoleta, inversión en la utilización de pavimento permeable para la captación y aprovechamiento urbano del agua de lluvia, invertir en tecnología adecuada para la captación y hacer frente a la escasez de agua, además de trabajar en la legislación adecuada para cumplir con estas metas.

México utiliza desde tiempos muy remotos sistemas de captación de agua de lluvia en diferentes partes de su territorio, estanques, presas, trampas de agua de lluvia, etc.; sin embargo, éstos son insuficientes para sostener el abastecimiento de agua para el consumo, aunque han ido perfeccionándose para su amplia utilización.

“La captación del agua de lluvia es una solución demostrada ya en la práctica, y también científica y económicamente,”²¹⁵ ante ello se cuenta con ejemplos de países que además del nuestro utilizan diversos sistemas de captación del agua de lluvia para contrarrestar el problema de la escasez que son implementados tanto en zonas rurales que no cuentan con acceso a los servicios de agua potable, hasta las zonas urbanas que por su sobrepoblación comienzan a sufrir los problemas de esta crisis, y que en México, en este caso el D.F. necesitará implementar e incrementar, utilizar agua de lluvia podría reducir hasta un 50% del agua potable que se utiliza en la casa de uso cotidiano como uno de los principales beneficios.

Por mencionar algunas de las estrategias para la captación de agua de lluvia se encuentra la de China, donde el gobierno apoya económicamente a las familias para la construcción de áreas de recolección de agua, que han logrado suministrar en un año a 1.2 millones de personas y 1.18 millones de cabezas de ganado,

²¹⁵ *Ibíd.*, p.41.

generando al mismo tiempo fuentes de agua limpia;²¹⁶ asimismo, muchos otros países utilizan estos esquemas de recolección utilizando las azoteas de edificaciones, escuelas y parques para la instalación de los sistemas de captación de agua de lluvia. Como un ejemplo más está Tailandia, tres cuartas partes de su población rural no cuenta con acceso a los servicios de agua, y el resto depende de fuentes de dudosa calidad, ante ello utiliza un sistema de cisternas que almacenan una superficie de agua para 6 personas, y dicho abastecimiento puede durar hasta 6 meses, a su vez, se convierte en un sistema apropiado y económico para la población.²¹⁷

En muchas partes del mundo aún en países desarrollados, la cantidad de personas que utilizan los sistemas de captación son numerosos y las actividades que se realizan con la utilización de este recurso son bastas, tal es el caso del uso doméstico, agrícola, comercial e industrial, y que no sólo ayuda a financiar el gobierno o la sociedad, sino también compañías y organismos que se especializan en el diseño y la construcción de estos sistemas.

América Latina y el Caribe no son la excepción en la implementación y construcción de proyectos que ayudan al abastecimiento de agua para el desarrollo de actividades por medio de agua de lluvia; Honduras, Nicaragua, Guatemala, Haití, República Dominicana, Argentina y Brasil son sólo algunos de los ejemplos de países que están incorporando a su modo de vida estos sistemas como una opción clara para contrarrestar el problema de la escasez del agua, y como parte de la creación de una conciencia hídrica se está integrando la captación de agua de lluvia a los programas educativos para lograr una vida sostenible en las zonas que más lo necesitan.²¹⁸

En México se han utilizado sistemas de captación de agua de lluvia; actualmente, son muchos los Estados que implementan estos sistemas para mitigar los efectos

²¹⁶ *Ibíd.*, p.33.

²¹⁷ *Ibíd.*, p. 34.

²¹⁸ *Ibíd.*, pp. 36-41.

negativos de la escasez del agua en sus zonas marginadas, tal es el caso del Estado de México, Michoacán, Puebla, Guanajuato y Morelos, que en su gran mayoría utilizan las cisternas como medio de captación y almacenamiento, las azoteas como una fuente de suministro que pueden dotar de agua de calidad en una cantidad aproximada de 4,000 a 6,000 habitantes de forma continua, de esta manera se refuerza la cultura de captación y aprovechamiento de agua de lluvia. Los prototipos que se utilizan son de bajo costo en comparación de otros y con poca inversión de mano de obra que permiten suministrar hasta un 70% del recurso a utilizar,²¹⁹ estos conforman una solución local a los problemas de desabasto de agua. Los sistemas de captación de agua de lluvia consisten en un proceso de captación, conducción, almacenamiento y tratamiento, que constituyen una opción eficaz y viable desde un punto de vista cultural, económico y ecológico.

En el Distrito Federal, se lleva a cabo un proyecto de Captación y Reutilización de Agua de Lluvia principalmente en algunos planteles educativos de nivel preescolar y básico, que consiste en la captación de agua de lluvia en azoteas, que son encausadas hacia una estructura de almacenamiento, previo proceso de filtrado para su aprovechamiento en áreas verdes, descarga de sanitarios o lavado de autos. Este proyecto involucra la participación de la Secretaría de Educación Pública, las delegaciones políticas y el SACMEX, además, se ha documentado que del agua de lluvia que cae durante las precipitaciones se puede reutilizar de un 30 a un 50 por ciento.²²⁰

Es necesario llevar a cabo un número mayor de este tipo de proyectos, no sólo en unos cuantos edificios, obligar a que las nuevas construcciones o remodelación de inmuebles tengan instalados sus propios sistemas de recolección de agua de lluvia, pues ello aumentaría el porcentaje de agua reutilizable, y con esto la disminución del uso del agua potable. Son principalmente las instituciones

²¹⁹ *Ibíd.*, p.43.

²²⁰ Sistema de Aguas de la Ciudad de México, Solicitud de Información 0324000079815, México, INFOMEX, Mediante oficio SACMEX/OIP/0324000079815-1/2015 de fecha 02 de octubre de 2015.

educativas quienes llevan a cabo la implementación de este tipo de sistemas de autoabastecimiento, además del ya mencionado como ejemplo se encuentra el proyecto PUMAGUA que desarrolla la UNAM, con el objetivo de implantar un programa de Manejo, Uso y Reúso del Agua, para garantizar agua de calidad potable y de reúso en la UNAM, donde el agua de lluvia representa un recurso valioso para el abastecimiento y reducir con ello hasta un 50% la utilización de agua potable en el campus en el riego de áreas verdes, sanitarios, o la misma recarga de los acuíferos.²²¹

La Universidad Autónoma de la Ciudad de México, plantel San Lorenzo ubicado en la Delegación Iztapalapa, cuenta con su propio sistema captación de agua de lluvia, construido por el déficit de agua potable con el que la demarcación cuenta, utilizándola para el riego y sanitarios. Este sistema cuenta con infraestructura moderna, que recolecta en edificios el agua de lluvia y envía por medio de tuberías de PVC el agua captada a un tanque con capacidad de 300,000 litros, que mediante bomba alimentan los tinacos para el descargue de los inodoros de los edificios,²²² ayudando así a su autoabastecimiento.

Se necesita de un mayor apoyo económico, tecnológico e intelectual de las instituciones gubernamentales para, que con la cooperación de la sociedad civil y otras organizaciones, se alcancen los objetivos deseados y se aumente el número de comunidades en zonas rurales y urbanas con sistemas para generar así un autoabastecimiento del líquido, que su utilización no sea limitada y se busque unir esfuerzos ante la creciente demanda, por medio de educación en la materia y concientización ante la utilización de estas técnicas. Incorporar nuevas y mejores tecnologías al interior de las casas y demás inmuebles de la ciudad para incrementar no sólo el ahorro, sino el almacenamiento doméstico de agua potable

²²¹ Universidad Nacional Autónoma de México, Red de Agua de la UNAM, [en línea], Dirección electrónica: http://www.agua.unam.mx/proyectos_ejecucion.html , Consultado el 16 de octubre de 2015.

²²² Universidad Nacional Autónoma de México, Programa de Manejo, Uso y Reúso del Agua en la UNAM, [en línea], Dirección electrónica: http://www.pumagua.unam.mx/assets/pdfs/trabajos/biologia/captacion_pluvial.pdf , Consultado el 16 de octubre de 2015.

y pluvial para su máximo aprovechamiento. Aunque el implementar estos sistemas tiene algunas desventajas, no hay que perder de vista las ventajas que bien podría traer para la población y utilizar en la manera de lo posible estos sistemas para ayudar a nuestro propio abastecimiento.

VENTAJAS	DESVENTAJAS
Ayuda a que lugares que no cuentan con sistema de suministro puedan tener este recurso.	Es cara la instalación de estos sistemas de recolección poco comunes.
Reduce la demanda del agua en los hogares.	Sólo llueve determinadas temporadas.
Disminuye el uso del agua potable en actividades cotidianas que no la necesitan en altas cantidades	Esta agua difícilmente puede ser usada como agua potable, por lo que sus usos se limitan.
Reduce la explotación de los mantos freáticos	Es difícil solamente subsistir de agua de lluvia ya que se necesitan de grandes tanques y área para poder recolectar toda el agua.

Elaboración propia Fuente: Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático²²³

4.3.2 Las tres erres del agua.

“No sólo se requiere que el gobierno actúe, sino también la sociedad en general, de lo contrario nos alejaremos cada día más de una ruta de sustentabilidad hidrológica en el Valle de México.”²²⁴

Una de las opciones de recuperación de agua es el reúso, pues éste representa un porcentaje considerable, por ejemplo, en muchos Estados del país ésta es una de las principales fuentes de abastecimiento y del desarrollo de actividades que no utilizan grandes cantidades de agua de calidad, como ejemplo de ello, se

²²³ Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, Recolección, reciclado y reúso del agua, México, [en línea], Dirección URL: <http://vivienda.inecc.gob.mx/index.php/agua/recoleccion-reciclado-y-reuso-de-agua> , Consultado el 06 de octubre de 2015.

²²⁴ Comisión Nacional del Agua, El agua en el Valle de México: presente y futuro, Óp. Cit., p.33.

encuentra el reúso de aguas residuales que se generan de la zona metropolitana del Valle de México y que se aprovechan en el Estado de Hidalgo.²²⁵

El reúso y tratamiento del agua en el Valle de México tan sólo es del 13.3%, en Iztapalapa se reusa sólo el 12%,²²⁶ de ese porcentaje de agua de reúso del Distrito Federal 56% se utiliza en riego agrícola, 35% en uso de servicios públicos y 9% en industria, lo que no representa un porcentaje muy considerable.²²⁷ Es importante promover el tratamiento de las aguas residuales, aumentar su utilización, que se reflejará en el incremento del recurso disponible de calidad para las actividades cotidianas y en todo caso para la misma recarga de los acuíferos ya sea de las aguas residuales o mediante proyectos de inyección de agua de lluvia, que al mismo tiempo podría contrarrestar la problemática del hundimiento del suelo.

Se puede recolectar y reutilizar el agua ya sea manualmente o por medio de sistemas más sofisticados, y aunque en nuestro país no son muy comunes dichos sistemas, es importante la búsqueda de formas creativas para aprovecharla al máximo. Está claro que el realizar una acción lleva consigo a otra, y ello trae beneficios importantes a corto, mediano y largo plazo. Para mejorar la eficiencia del servicio, es necesario sustituir las redes de agua y drenaje, reparar fugas, evocándose a la reducción por pérdidas, entre otras.

Exhortar a los usuarios a la utilización e instalación de dispositivos ahorradores, pues dichas medidas son indispensables para llegar a alcanzar los objetivos establecidos dentro de la mejora de la gestión, crear sustentabilidad y autoabastecimiento que al mismo tiempo ayudará a crear y reforzar la cultura del ahorro por medio de la reducción de su uso a una más moderada. Ahorrar o reducir el uso de agua es sencillo y económico, pero sobre todo, es importante

²²⁵ *Ibíd.*, p. 21.

²²⁶ *Ibíd.*, p. 44.

²²⁷ *Ibíd.*, p. 50.

tener en cuenta que hay que cuidarla, por ello es necesario llevar a cabo en nuestras actividades cotidianas las recomendaciones necesarias para su cuidado:

- ✓ Instalar sistemas ahorradores;
- ✓ Colocar una cubeta en la regadera a la espera del agua caliente;
- ✓ Evitar arrojar residuos a los inodoros o coladeras que dificulten su posterior tratamiento;
- ✓ Evitar el desperdicio de agua en el desarrollo de nuestras actividades como es en el caso del lavado de ropa;
- ✓ Tomar duchas de 5 o 10 minutos y cerrar la llave durante el enjabonado y;
- ✓ Arreglar fugas caseras para evitar enormes desperdicios, etc.

No hay que dejar de lado el reciclaje del agua, pues dentro de la creación y refuerzo de una cultura del agua es indispensable crear el hábito del no desperdicio, que dentro de los hogares que lleven a cabo pequeñas acciones para la utilización del agua en otras actividades, por ejemplo el poner una cubeta y recolectar el agua fría de la regadera, al desagüe de la lavadora recolectar botes, y posteriormente utilizarla en la descarga del inodoro o riego de jardines, lavar patios, autos, etc., aquellas actividades que no demanden agua de calidad. Es indispensable generar el hábito del ahorro del agua para llevar a cabo el del reciclaje.

Llevar a cabo una autoevaluación de los hábitos y sí mediante ellos ayudamos al cuidado del ambiente, en particular al cuidado del agua. Evaluar si en casa contamos con accesorios ahorradores en regaderas, inodoros o lavabos, si tiramos basura directamente al agua que corre hacia el drenaje en lugar de los botes de basura, si dejamos correr el agua mientras realizamos otras actividades como el lavado de manos o cepillado de dientes, si llenamos la lavadora con la carga adecuada para el uso de agua recomendado, si el tiempo que tardamos en darnos una ducha es el adecuado, si reusamos el agua en otras actividades que no demanden calidad y hacemos un análisis de la cantidad de agua que

normalmente usamos. Está claro que es necesario hacer esta autoevaluación y hacer un cambio en los hábitos para contribuir con la racionalización y aprovechamiento adecuando del agua que a futuro podremos utilizar.

4.4 Gobernabilidad y gestión del agua: el caso Monterrey.

*“Una gobernabilidad eficaz no significa sólo la acción de un comando central, sino la acción de muchos actores”.*²²⁸

Es necesario realizar un análisis de otras formas de gestión del agua, analizar los pros y contras de cada uno de los métodos y a su vez implementar las medidas necesarias que bien puedan adaptarse a nuestro estudio de caso. Por ello la importancia de analizar el caso de Monterrey como un pionero en la gestión del agua en México.

Monterrey como el segundo centro financiero e industrial de México, ha llevado un importante progreso en su crecimiento económico, lo que genera un incremento demográfico importante y un incremento en la utilización del recurso hídrico, por lo que la adecuada gestión ha representado un gran reto, que obliga a las autoridades a replantearse soluciones. Por contar con un difícil acceso a dicho recurso y las variaciones en el ciclo hidrológico que complican más su abastecimiento, Monterrey constituye un ejemplo claro a seguir para la Ciudad de México como mega ciudad.

En el caso de Monterrey también se cuenta con antecedentes negativos de gestión de agua, con problemas políticos y sociales ante la escasez del líquido con los Estados vecinos, entre otros tantos, por ello, esta ciudad trabaja desde hace décadas mediante una planeación a futuro por medio de la construcción y modernización de la infraestructura, optimización en el aprovechamiento del agua,

²²⁸ Banamex, Ford y sus distribuidores, S.A. de C.V., Óp. Cit., p.243.

fomento al desarrollo sustentable, coordinación entre el gobierno del Estado y el gobierno federal, por medio de transparencia en la toma de decisiones en la materia, y sobre todo, una cultura del ahorro en la que los ciudadanos contribuyen.²²⁹ Sin embargo, esto no implica que se libere de un problema constante debido a conflictos políticos o sociales entre los actores involucrados, por lo que es necesaria la búsqueda de diversas soluciones y la puesta en marcha de las mismas para que se logre una distribución equitativa del líquido entre la población, tal es el caso de la construcción del anillo de transferencia que permite distribuir equitativamente el agua en la ciudad, la construcción de grandes presas de almacenaje de agua, entre otras.

Monterrey apostó por la inversión en el agua, buscando la colaboración de diversos sectores como el empresarial, el gubernamental, no gubernamental, financiero, etc., con la implementación de sus propias soluciones, lo cual debe reconsiderarse en el Distrito Federal, y en todo caso de las demarcaciones que cuentan con mayor desigualdad en el abastecimiento del líquido como es Iztapalapa.

Si bien es cierto que Monterrey no cuenta con agua en abundancia para un abastecimiento a futuro de su población, éste invierte y debe invertir en buscar el obtener agua para la satisfacción de sus necesidades como lo hace y debe hacer el Distrito Federal. Sobre el tema de la inversión y abastecimiento de agua, actualmente para Monterrey se cuenta con un plan de abastecimiento de agua de fuentes externas; el proyecto Acueducto Monterrey VI, que es visto como una solución a mediano plazo para garantizar el abastecimiento del líquido vital, dicho proyecto estima una inversión de \$18,287 millones de pesos.²³⁰

²²⁹ *Ibíd.*, p.242.

²³⁰ Comisión Nacional del Agua, “Proyectos Estratégicos: agua potable, drenaje y saneamiento Programa Nacional de infraestructura 2014-2018”, [en línea] Dirección electrónica: <http://www.conagua.gob.mx/CONAGUA07/Noticias/SeguimientoPNI.pdf> , Consultado el 14 de marzo de 2016.

Quizá al día de hoy, el proyecto no sea de vital importancia para el abastecimiento de la población, quizá sea visto como innecesario, pero lo cierto es que no se cuenta con total certidumbre del suministro a futuro, pues muy probablemente derivado del crecimiento poblacional y económico que se tendrá en la zona no sean suficientes los recursos hídricos con los que actualmente se cuenta, por lo que se tiene estimado traer agua de ríos de otros Estados. El proyecto Monterrey VI contará con 372 kilómetros²³¹ de acueducto para traer el agua de dichas regiones, inicia su trayecto en San Luis Potosí, cruza Veracruz y Tamaulipas hasta llegar a Nuevo León.²³²

Lo cierto es que la realidad nacional, en este caso la del Distrito Federal y cada una de sus demarcaciones, al igual que la de Monterrey requieren de soluciones, de certidumbre para su población, por ello es necesario trabajar en soluciones reales.

Dar un mayor tratamiento y utilización a las aguas residuales, mediante la inversión en colectores de agua y plantas de tratamiento, como se da en el caso de Nuevo León que no cuenta con abundancia hídrica, evitar los desperdicios que se generan por fugas debido a tuberías obsoletas y como en este caso, que exista una descentralización en la gobernabilidad del agua es fundamental, que la organización de los actores vaya hacia una misma dirección; es importante remarcar que para el caso de la mejora de gestión es necesario tener una mayor transparencia en la toma de decisiones y ejercicio de recursos, dejar de lado los intereses parciales, simplemente enfocarse en el bien de la sociedad como se da en este caso,²³³ y que, en el Distrito Federal y en las diversas demarcaciones políticas aún no se ha podido dejar de lado.

²³¹ Ídem.

²³² Forbes México, "Monterrey VI: mentiras y verdades de una lucha por el agua", 23 de abril de 2015, [en línea] Dirección electrónica: <http://www.forbes.com.mx/monterrey-vi-mentiras-y-verdades-de-una-lucha-por-el-agua/>, Consultado el 14 de marzo de 2016.

²³³ *Ibíd.*, p. 248.

Otro punto que no debe pasar desapercibido y que se trabajó en el transcurso de la investigación es el tema de la tarifa y la cultura del agua. Si el litro de refresco o el litro de agua embotellada alcanza un costo aproximada de 5 a 12 pesos, ¿Por qué no pagar una cantidad considerable por el suministro de agua en las casas?, buscar un equilibrio de costos y facilidades de pago, generar incentivos por el buen uso y pago de los derechos, que los operadores de los servicios de agua sean autosustentables y tomar en cuenta que *“al no tener agua no se pueden mejorar las tarifas y al no mejorar las tarifas no se puede tener agua”*,²³⁴ es algo que en el Distrito Federal no está claro, y se sigue teniendo esta política de bajas tarifas, altos subsidios, condonaciones, etc., sin un esquema adecuado de autofinanciamiento no se puede tener un esquema de autoabastecimiento, y aunque no es un tema fácil es necesario llevarlo a cabo, pues, en el caso de Monterrey que operaba con números negros, fue una medida necesaria y efectiva para llegar a tener una buena gestión y gobernabilidad del agua, por ello es importante hacer el análisis de los costos que se tiene en Monterrey para el pago de los derechos del agua y los que se tiene en el Distrito Federal.

El refuerzo a la cultura del agua, concientizar a la gente sobre su importancia y los escenarios futuros, es una acción necesaria, si la gente no toma conciencia del costo económico y ambiental de la misma se genera un desperdicio; multar a quienes desperdiciaban agua fue necesario para retroceder en los malos hábitos, es necesaria la continuidad de las acciones, no sólo en el plano informativo. A diferencia del Distrito Federal, por poner un ejemplo más Monterrey usa el 100% de sus aguas residuales y el 70% en el resto de Nuevo León²³⁵ mediante la operación de plantas de tratamiento para aprovechar al máximo sus recursos y que esto no genere mayor escasez, el D.F. sólo aprovecha el 13.3%.

Es necesario hacer un compromiso urgente por parte de la sociedad y sobre todo de las autoridades, utilizar los mecanismos más acordes, ver los aciertos y

²³⁴ *Ibíd.*, p. 249.

²³⁵ Banamex, Ford y sus distribuidores, S.A. de C.V., Óp. Cit., p. 254.

desafíos actuales en la gobernabilidad del agua en el Distrito Federal, realizar los escenarios de prospectiva futuros y reflejar mediante trabajo los resultados para la satisfacción de las necesidades de la población que son primordiales en la acción de la administración pública.

4.5 2030: Escenario a futuro de la situación del agua.

A lo largo de la investigación se han analizado tanto las causas como las consecuencias del problema del abastecimiento del agua, por ello es necesario orientarse a las soluciones que se proponen y administrar de mejor manera el consumo de la misma, no sólo se trata de buscar de donde tomarla si hace falta, sino del cómo administrar los recursos que se traen de fuera y los que se tienen actualmente en la ciudad.

El ritmo de crecimiento que tiene el Distrito Federal y la Zona Metropolitana del Valle de México aminoran las proporciones de agua a futuro, pues dicho incremento poblacional trae aparejada la demanda de bienes y servicios. De 2015 a 2030, la población en México incrementará en un aproximado de 19 millones de habitantes,²³⁶ concentrándose su mayoría en las zonas urbanas; además, dicho crecimiento se reflejará de manera considerable en la región del Valle de México, por tal motivo, es necesario plantearse retos a futuro y claro, cumplir las expectativas en el tema del agua respecto a la satisfacción de las necesidades de la población.

Como ejemplo de ello, se encuentran las estimaciones hechas por la CONAGUA a 2030, donde el número total de metros cúbicos de agua que corresponderán a cada habitante al año será menor; en 2013, correspondía a 3982m³, en 2015,

²³⁶ Comisión Nacional del Agua, “Estadísticas del Agua en México edición 2014”, México, Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2014, p.147

3896m³ y a 2030, 3430m³.²³⁷ El tema de la escasez del agua como bien se ha mencionado será un asunto grave, pues la evolución de agua renovable en las zonas más habitadas presentarán niveles extremadamente bajos. La población estimada del D.F. a 2030 será de 8,439,786 habitantes, aunque ésta disminuye de la que se tiene actualmente, la población del Estado de México y principalmente de las zonas conurbadas aumentará a 20,167,433 de habitantes de los 16,364,210 de habitantes que se tenía en 2013.²³⁸

Metros cúbicos de agua por habitante al año				
2013	2015	2020	2025	2030
3982	3896	3710	3556	3430

Elaboración propia. Fuente Estadísticas del Agua en México edición 2014²³⁹

La población del Valle de México crecerá en un 45%, provocando un déficit del 38% del total del agua demandada,²⁴⁰ sólo se tendrán dos de cada tres litros de agua para abastecer a la población.

Para el 2030, el déficit de agua en el Distrito Federal será equivalente a dos veces lo suministrado actualmente por el Sistema Cutzamala.²⁴¹ Por lo anterior, y visto el estado que guarda dicha situación, actual y a futuro, el agua necesitará tener especial atención, como es el caso de la sobreexplotación de las aguas subterráneas pues la demanda de agua deberá reducirse al incremento de la eficiencia y de su reúso.

Nos encontramos en una etapa en la que se debe enfocar a cuestiones de sustentabilidad hídrica, impulsar a crear escenarios a futuro más prometedores, hacer énfasis en mejores medidas de administración del agua. Al visualizar este panorama a futuro no se puede dejar de lado el tema de la inversión en

²³⁷ *Ibíd.*, p.151.

²³⁸ *Ibíd.*, p. 198.

²³⁹ *Ibíd.*, p. 151.

²⁴⁰ *Ibíd.*, p. 214

²⁴¹ CNN México, “Una crisis de agua se avecina en el DF, ¿Será posible superarla?”, 6 de mayo de 2013, [en línea] Dirección electrónica: <http://www.mexico.cnn.com/planetacnn/2013/05/06/una-crisis-de-agua-se-avecina-en-el-df-sera-posible-superarla> Consultado el 03 de marzo de 2016.

infraestructura, pues, al tratar de generar estos escenarios idóneos se requerirá de mayores obras de infraestructura adecuadas y viables para el modo de vida estimado para dichos años, por lo que será necesario contar con los recursos económicos suficientes para ello, esto implica una vez más, contar con un adecuado autofinanciamiento de los órganos competentes en materia y brindar a la población la satisfacción de las necesidades que demandará.

El que no se implementen dichas acciones a 2030, implicará la no satisfacción de la demanda hídrica, pues habrá actividades que no podrán realizarse adecuadamente por la falta del agua, en cambio sí se invierte adecuadamente y si se llevan a cabo las estrategias adecuadas traerá consigo la alta rentabilidad económica, social y ambiental.²⁴²

Haciendo referencia a esta búsqueda de soluciones y panoramas futuros, en lo que corresponde a Iztapalapa, en 2013, se encontraron nuevos acuíferos a 2,008 metros bajo tierra que bien podrían ser utilizados para su abastecimiento; sin embargo, por la profundidad se requiere de maquinaria de extracción especial y de una inversión inicial de 500 millones de pesos, de ser viable la utilización de estos mantos a futuro tan sólo uno de los acuíferos encontrados en Iztapalapa podría aportar del 10 al 20% del agua necesaria para el Valle de México.²⁴³

Aunque se tienen más proyectos para evitar la crisis hídrica como la tercera línea del Cutzamala, el Túnel Emisor Poniente II y el Túnel Emisor Oriente, no hay que depender de la extracción de agua de fuentes externas, hay que buscar nuestras propias opciones de sustentabilidad. El trabajar en el proyecto de extracción de agua profunda podría significar una fuente de abastecimiento hasta por 500 años,²⁴⁴ ante ello es necesario la modernización e inversión en infraestructura hidráulica para concretar estos estudios de viabilidad y contar con una opción

²⁴² Comisión Nacional del Agua, "Agenda del agua 2030", México, SEMARNAT, 2011, p. 26.

²⁴³ Excélsior, "Descubrimiento de acuífero podría garantizar el líquido por 500 años" 24 de enero de 2013, [en línea] Dirección electrónica: <http://www.excelsior.com.mx/2013/01/24/comunidad/880770> Consultado el 03 de marzo de 2016.

²⁴⁴ Ídem.

sustentable a futuro; aunque dado el nivel de población del Valle de México, quizá esta nueva opción no sea a futuro suficiente.

*“Los desafíos del agua son grandes y complejos, pero superables, si actuamos con determinación y unidad y si el esfuerzo se despliega de forma consistente y continua.”*²⁴⁵

²⁴⁵ Comisión Nacional del Agua, Agenda del agua 2030, Óp. Cit., p.5

Conclusiones.

La gestión del agua es un tema de primordial atención para el Estado, partiendo de él como un referente de acción, a través del gobierno como su forma orgánica, y que concreta su acción mediante la administración pública por medio de la implementación de las políticas y herramientas necesarias para enfrentar uno de los principales problemas de la sociedad, y por lo cual se deben tomar las decisiones adecuadas para su correcta gestión, a nivel federal, estatal y local, pues es el agua un elemento fundamental para la vida.

La Administración Pública como la institución encargada de defender y promover el interés general, debe actuar en favor de la adecuada gestión de los recursos hídricos en nuestro país, con un abastecimiento equitativo a toda la población, pues sin ello la pobreza y la desigualdad social será un elemento predominante en la construcción de la sociedad y en la calidad de vida en las actuales y futuras generaciones.

De entre las diversas demarcaciones de la Ciudad de México, Iztapalapa predomina con un importante rezago social, sin dejar de mencionar que ésta es la demarcación de mayor asentamiento poblacional en su mayoría bajo condiciones de marginación, y que sin la adecuada prestación de los servicios básicos no se mitigarán los rezagos que a lo largo de los años la han caracterizado.

Al hablar de situaciones desfavorables y de desigualdad social en la Ciudad de México, la delegación Iztapalapa es una de las demarcaciones territoriales con mayor incidencia, no sólo en lo económico, sino también en la prestación de servicios y de infraestructura como la iniquidad en la prestación del servicio de agua potable, inferior que en las demarcaciones que cuentan con un mayor índice de desarrollo humano.

El crecimiento demográfico que obedece a un proceso de urbanización es pieza clave para entender la escasez del agua en la Ciudad de México y sobre todo el de la delegación Iztapalapa, a ello se suma la diversificación de los usos del agua en la vida cotidiana, que ocupan un papel fundamental en el crecimiento y desarrollo de la entidad.

El incremento poblacional de las últimas décadas no va de la mano con la capacidad de respuesta de las autoridades para la satisfacción de las necesidades que día a día van en aumento, las herramientas necesarias o en su caso las políticas adecuadas, pues, la sobre explotación de los mantos y las fuentes de abastecimiento son insuficientes para el ritmo de vida que se tiene.

Entre mayor sea el número de población mayores serán las necesidades acuíferas a cubrir y mayores los retos a enfrentar, entre los cuales se encuentra la prestación de un servicio de calidad por medio del incremento a una inversión a la infraestructura que se acerque a las condiciones y demandas actuales que enfrenta la ciudad.

La infraestructura de las diversas demarcaciones de la Ciudad de México está dañada, obsoleta, en mal estado y provoca el desabasto del líquido por filtraciones con grandes pérdidas, generando además la mala calidad del agua, que a su vez acarrea problemas de salud pública, y al no contar con financiamiento suficiente a los proyectos de creación y mejoramiento de la infraestructura, las inversiones van por detrás del crecimiento poblacional, provocando rezagos en la materia a pesar de los avances tecnológicos.

La falta de conciencia sobre el uso del agua provoca esta falta de cultura hídrica y es considerada una de las causantes de la escasez del líquido en la ciudad, es un tema de responsabilidad compartida, no es sólo el tener la mejor infraestructura, o la mayor cantidad de agua, sino darle a ésta un uso eficiente en su utilización y aprovechamiento.

La escasez del agua genera conflictos físicos, sociales, económicos, de salud pública y ambientales provocados por la alta demanda que ocasiona baja calidad y bajo nivel de vida, ello implica contar con nuevas políticas para que la administración pública cumpla con la atención a la demanda de agua de la población, a pesar de la poca oferta es menester replantear el modelo de gestión actual que frena el desarrollo y la equidad en el abastecimiento.

Una de las consecuencias por la falta de suministro es el incremento del costo real del agua para la población, pues ésta gasta cantidades considerables en la búsqueda de la calidad que no brinda el servicio público y el no contar con las cantidades adecuadas para la realización de las actividades ya sea por recortes, suspensión del servicio o mantenimiento, provoca problemas de salubridad deteriorando la calidad de vida, además de involucrar actividades tan vitales como el beber, el comer y la misma higiene personal.

En la búsqueda de esta calidad del agua los principales afectados son la población más vulnerable económicamente, los habitantes de Iztapalapa que en su gran mayoría no gozan de las condiciones sociales adecuadas se encuentran inmersos en este círculo vicioso de la prestación de servicios, por una parte las condonaciones al pago de derechos por suministro del agua, y por la otra el desembolso de sus recursos en busca de agua de calidad para la satisfacción de las necesidades.

La falta de respuesta a las necesidades provoca protestas, levantamientos y conflictos sociales lo cual se ha convertido en un verdadero dilema, por insuficiencias que no se pueden aún solucionar, ante ello, la búsqueda de las soluciones mediáticas o momentáneas que agudizan la situación, como es el caso de las condonaciones que se registran principalmente en Iztapalapa, altos subsidios, o bajos costos por los derechos, entre otros que deben enfrentarse mediante la búsqueda de alternativas que minimicen las causas y consecuencias a un mediano y largo plazo.

Sobre la realidad del agua en la Ciudad de México se observa que los subsidios y beneficios no siempre ayudan o propician la igualdad entre la sociedad, estos subsidios llegan a volverse perversos, pues los hogares con mayores ingresos son los que principalmente disfrutan de dichos beneficios al contar con mejores condiciones en el servicio público, mientras que la falta de recaudación impide mejorar el servicio de los hogares más desfavorecidos.

Muchas de las soluciones a los problemas hídricos dependen de regenerar la gobernabilidad y gestión del agua para dar un mayor equilibrio en las diversas dimensiones que abarca, ya sea la social, económica, política o ambiental, y toca a la administración pública en conjunto con las organizaciones privadas y de la sociedad civil ejercer dicho rol.

La disposición de pago que trae consigo un aumento a los precios actuales por el servicio del agua, refleja el interés que muestra la sociedad de mejorar las condiciones actuales en las que se encuentra, Iztapalapa como una de las principales afectadas, está dispuesta a pagar el suministro y el precio justo por un servicio de calidad, pues el agua es un elemento fundamental; es necesario reforzar la conciencia hídrica ante los crecientes problemas de sustentabilidad, por ello es necesario el aumento al pago por este derecho, para garantizar las soluciones que se requieren a un corto, mediano y largo plazo.

En el caso de Iztapalapa es posible alcanzar resultados hídricos si la población cree en las instituciones, en el actuar de la administración pública y paga el precio adecuado por el servicio debido a la certeza y credibilidad en los tomadores de decisiones, por ello es de suma importancia trabajar en puntos tales como la transparencia, el combate a la corrupción, la eficiencia, la adecuada toma de decisiones, las cuestiones de interés político, económico y social entre otros.

El problema del agua se puede visualizar como una cuestión de administración inadecuada, que necesita mayor coordinación de los actores involucrados para generar la distribución equitativa del líquido, aumentar la inversión en la materia y

llevar a cabo los mantenimientos adecuados, dejando de lado las cuestiones políticas, económicas, sociales y culturales, enfocarse no sólo hacia una cuestión de la oferta sino el cómo administrarla y el satisfacer adecuadamente la misma demanda.

La solución del problema puede lograrse mediante alternativas tales como la inversión o quizá aquellas encaminadas a ver el costo/beneficio con una visión a futuro, realizar un análisis de las políticas que se implementan actualmente y evaluar su adecuado funcionamiento tomando en cuenta los factores que generan el desabasto como el crecimiento poblacional en el caso de Iztapalapa, los hábitos de consumo y la actual cultura del agua.

El agua como elemento fundamental para todas las formas de vida conocidas y determinante para su existencia, es considerada como un derecho humano, un derecho de todos, e implica contar con las condiciones sanitarias adecuadas para el desarrollo humano, necesaria para el ejercicio de cada uno de los derechos fundamentales.

En México, al encontrarse asentado en la constitución política el derecho al agua obliga al gobierno a proveer de tal recurso a su población para uso personal y doméstico, por ello es menester su reconocimiento y que se generen los esfuerzos necesarios para la satisfacción de las necesidades y se alcancen los objetivos necesarios ofreciendo a la población igualdad de oportunidades, es un tema prioritario de la agenda pública que debe ser compartido por la sociedad y las autoridades.

El enfrentar los retos que trae consigo el problema del agua, no sólo se debe depender de la acción gubernamental, sino de la creación de una conciencia y cultura del agua de cada uno de los sectores de la sociedad; por ello, es necesaria la creación de los escenarios de corresponsabilidad con la finalidad del cuidado y aprovechamiento del agua, que a través de los mecanismos que lleven a cabo el

gobierno federal, local y delegacional, se acelere el alcance de los objetivos esperados por medio de la cultura del agua.

Es necesario establecer campañas de concientización y sensibilización, que la sociedad forme parte de las soluciones en la búsqueda de alternativas de abastecimiento de agua para el consumo, sin tener que traer grandes cantidades de fuera, implementar los propios mecanismos de captación de agua de lluvia y que dichos sistemas no sean exclusivos de las zonas rurales que cuentan con servicios limitados de agua potable por medio de una red pública.

Divulgar en áreas urbanas los beneficios que se tendrán con la participación social, los impactos sanitarios, económicos y ambientales, ver a la precipitación pluvial como un valioso recurso natural que debe aprovecharse y una opción para proporcionar agua a quienes no cuentan con ella de forma suficiente.

Es necesario que la sociedad no sólo conozca la información, sino que asuman de manera participativa el cuidado del agua como algo propio, como un modo y estilo de vida, adoptar estos hábitos como parte de una solución activa, participativa y consiente, dejar a un lado diferencias y trabajar entre los diversos actores articulando estrategias para el alcance de metas establecidas de manera conjunta.

Es obligatorio analizar los escenarios futuros, no considerar las nuevas fuentes de abastecimiento como las únicas y últimas soluciones, que los habitantes de ésta y futuras generaciones trabajen en la búsqueda de mejores condiciones de vida, que los habitantes de la delegación Iztapalapa en conjunto con el total de la Ciudad de México lleven a cabo la implementación de las estrategias necesarias para un desarrollo y futuro sustentable, analizar el panorama actual en el que se encuentra la delegación, el panorama a futuro y los retos que ella afrontará, las opciones viables y las limitantes por la cantidad del recurso hídrico y la cantidad de población que necesitará del mismo.

No se debe perder de vista que las hipótesis planteadas en esta investigación se encaminan a la solución del problema de desabasto de agua en la Ciudad de México y principalmente en la zona oriente de la ciudad, dichos mecanismos fueron comprobados en el desarrollo de la misma, ante ello se debe realizar y considerar lo siguiente:

- ✓ Los organismos competentes deben reducir los subsidios al pago de los derechos de suministro del agua y aumentar los precios del servicio a un tarifa justa mejorando los sistemas de recaudación mediante la obtención de mayores beneficios para toda la población.
- ✓ Las autoridades en el orden federal, local y delegacional por medio de la coordinación y corresponsabilidad en sus competencias y funciones deben fortalecer el programa actual de mantenimiento de la infraestructura, tratamiento de aguas residuales, recuperación de agua por fugas en la red mejorando su distribución a través de la ciudad en las diversas demarcaciones territoriales, lo que conllevaría a traer menores volúmenes de agua de fuentes externas al utilizar de manera eficiente nuestros propios recursos hídricos.
- ✓ Eliminar la corrupción y malas prácticas de gobierno trabajando por medio del fortalecimiento de la confianza a las instituciones, a través de mejores sistemas de transparencia, toma de decisiones, y una clara rendición de cuentas, para que la población al ver reflejado el pago de sus impuestos en la mejora del servicio tenga mayor certidumbre a futuro en relación al tema del agua.
- ✓ Promover la participación ciudadana en el proceso de toma de decisiones mediante los mecanismos idóneos que proponga y establezca la autoridad en conjunto con la sociedad.
- ✓ Promover campañas de información y educación a toda la sociedad y en todos los niveles.
- ✓ Conservar las áreas con un alto potencial de recarga y

- ✓ Buscar alternativas de autoabastecimiento como la utilización de agua de lluvia o residuales tratadas para el consumo.

Los puntos antes descritos, fueron ampliamente desarrollados en el capítulo cuarto del presente trabajo, en el cual se demostró la factibilidad de las hipótesis planteadas como solución al problema de abastecimiento de agua no sólo en la Ciudad de México, sino de Iztapalapa como caso en particular.

Cabe señalar que el tema del desabasto de agua es bastante amplio, así como las causas, consecuencias y posibles soluciones, pero que al no tratarlo como un tema de seguridad nacional de alta prioridad, pronto se hablará de él como una crisis difícil de remediar debido a los conflictos políticos, económicos y sociales que por ella se puedan generar, no sólo en la realidad local, sino también de una realidad nacional y global que a este paso pronto nos alcanzará.

Fuentes de Consulta.

Bibliografía.

- ✓ Aguilar, Luis F, *Problemas Públicos y agenda de gobierno. Estudio Introductorio*, México, Miguel Ángel Porrúa, 1992.
- ✓ Anaya Garduño, Manuel, *Captación del agua de lluvia: solución caída del cielo*, México, Colegio de Postgraduados, 2011.
- ✓ Aristóteles, *La política*, Trad. Patricio de Azcarate, Madrid, Espasa Calpe, 1982.
- ✓ Banamex, Ford y sus Distribuidores S.A. de C.V. y Pedro y Elena Hernández A.C., *Agua: usos, abusos, problemas*, México, Pedro y Elena Hernández A.C., 2006.
- ✓ Carrillo Landeros, Ramiro, *Fundamentos éticos y epistemológicos de la ciencia política y administración pública*, México, Tesis, UNAM, Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, 2005.
- ✓ Centro del Tercer Mundo para el manejo del agua, A.C., *El recurso hídrico en México: Análisis de la situación actual y perspectivas futuras*, México, Miguel Ángel Porrúa, 2003.
- ✓ Comisión Nacional del Agua, *Agenda del agua 2030*, México, Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales SEMARNAT, 2011.
- ✓ Comisión Nacional del Agua, *Atlas del Agua en México Edición 2014*, México, Programa Editorial del Gobierno de la República, 2014.
- ✓ Comisión Nacional del Agua, *El agua en el Valle de México: presente y futuro*, México, Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales SEMARNAT, 2004.
- ✓ Comisión Nacional del Agua, *Estadísticas del Agua en México edición 2011*, México, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales SEMARNAT, 2011.
- ✓ Comisión Nacional del Agua, *Estadísticas del Agua en México edición 2013*, México, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales SEMARNAT, 2013.
- ✓ Comisión Nacional del Agua, *Estadísticas del Agua en México edición 2014*, México, Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales SEMARNAT, 2014
- ✓ Comisión Nacional del Agua, *Semblanza Histórica del agua en México*, México, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales SEMARNAT, 2009.
- ✓ Chevallier, Jacques y Loschak Daniele, *La Ciencia Administrativa*, Trad. José Barrales, México, Fondo de Cultura Económica, 1983.

- ✓ Espinosa Pineda, Gabriel, *El embrujo del lago: El sistema lacustre de la cuenca de México en la cosmovisión mexicana*, México, UNAM, 1996.
- ✓ Garza Villareal, Gustavo, *Planeación y gestión urbana y metropolitana en México: una revisión a la luz de la globalización*, México, Colegio de la Frontera Norte, 2001.
- ✓ Gordon Schaeffer, Wendell, *La Administración Pública Mexicana*, México, Instituto Nacional de Estudios Históricos de la Revolución Mexicana, 2003.
- ✓ Guerrero Orozco, Omar, *Introducción a la Administración Pública*, México, Colección en Textos Universitarios en Ciencias Sociales, 1985.
- ✓ Guerrero Orozco, Omar, *Principios de la Administración Pública*, Colombia, Escuela Superior de Administración Pública, 1997.
- ✓ Heller, Hermann, *Supuestos históricos del Estado actual*, México, Fondo de Cultura Económica, Segunda Edición, 1998.
- ✓ Hernández Vaca, Jerónimo, *El Estado en México 1521-2005*, México, Plaza y Valdés Editores, 2005.
- ✓ Jiménez Castro, Wilburg, *Administración Pública para el desarrollo integral*, México, Fondo de Cultura Económica, 1971.
- ✓ Jiménez Castro, Wilburg, *Introducción al Estudio de la Ciencia Administrativa*, México, Limusa, Primera Edición, 1987.
- ✓ Jiménez Cisneros, Blanca Elena, *Evaluación de la política de acceso al Agua Potable en el Distrito Federal*, México, Universidad Nacional Autónoma de México, 2011.
- ✓ Montero Contreras, Delia y Gómez Reyes, Eugenio, coord., *Innovación tecnológica, cultura y gestión del agua: Nuevos retos del agua en el Valle de México*, México, Miguel Ángel Porrúa, 2009.
- ✓ Peña Ramírez, Jaime, *Crisis del agua en Monterrey, Guadalajara, San Luis Potosí, León y la Ciudad de México (1950-2010)*, México, Universidad Nacional Autónoma de México, 2012.
- ✓ Perevochtchikova, María, *Cultura del agua en México conceptualización y vulnerabilidad social*, México, Universidad Nacional Autónoma de México, 2012
- ✓ Robles Tapia, Gonzalo, *La evaluación de alternativas en el análisis de políticas públicas*, Revista de Administración Pública. N°84., México, Instituto Nacional de Administración Pública, 1993.

- ✓ Schteingart, Martha y D'Andrea, Luciano, *Servicios urbanos: gestión local y medio ambiente*, México, El Colegio de México, 1991.
- ✓ Soto, Montes de Oca, Gloria, *Agua: tarifas, escasez y sustentabilidad en las megaciudades*, México, Sistema de Aguas de la Ciudad de México, 2007
- ✓ Tortolero Villaseñor, Alejandro, *El agua y su historia*, México, Siglo Veintiuno Editores, 2000.
- ✓ Torres Bernardino, Lorena, *La gestión del agua potable en el Distrito Federal*, México, Instituto Nacional de Administración Pública, A.C., 2011.
- ✓ UNESCO, *Water for people Water for life*, France, Ediciones UNESCO, 2003.
- ✓ Valencia Flores, Luis Manuel y Molina Martínez, Rubén, *Gestión del agua un reto gubernamental*, México, Miguel Ángel Porrúa, 2013.
- ✓ Villabella Armengol, Carlos Manuel, *Las forma de gobierno en el mundo. Un estudio desde el derecho constitucional comparado de Europa, América Latina y el Caribe*, Instituto de Ciencias Jurídicas de Puebla, México, 2008.
- ✓ Ward, Peter, *México Mega Ciudad: Desarrollo y Política, 1970-2002*, México, Miguel Ángel Porrúa, 2004.
- ✓ Weber, Max, *El político y el científico*, Trad. F. Rubio Llorente, Madrid, Alianza, 5ª ed., 1979.

Legislatura.

- ✓ Código Fiscal del Distrito Federal.
- ✓ Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.
- ✓ Cuenta Pública del Distrito Federal 2010.
- ✓ Cuenta Pública del Distrito Federal 2011.
- ✓ Cuenta Pública del Distrito Federal 2012.
- ✓ Cuenta Pública del Distrito Federal 2013.
- ✓ Cuenta Pública del Distrito Federal 2014.
- ✓ Estatuto de Gobierno del Distrito Federal.
- ✓ Ley de Aguas Nacionales.
- ✓ Ley de Aguas del Distrito Federal.
- ✓ Ley Orgánica de la Administración Pública Federal.

- ✓ Ley Orgánica de la Administración Pública del Distrito Federal.
- ✓ Presupuesto de Egresos del Distrito Federal para el ejercicio fiscal 2010.
- ✓ Presupuesto de Egresos del Distrito Federal para el ejercicio fiscal 2011.
- ✓ Presupuesto de Egresos del Distrito Federal para el ejercicio fiscal 2012.
- ✓ Presupuesto de Egresos del Distrito Federal para el ejercicio fiscal 2013.
- ✓ Presupuesto de Egresos del Distrito Federal para el ejercicio fiscal 2014.

Referencias electrónicas.

- ✓ Bal-Ondeo, <http://bal-ondeo.com.mx/que-hacemos/tecsa-e-iacmex/>, Consultado el 27 de noviembre de 2014.
- ✓ Comisión Nacional del Agua, Cultura del agua, [en línea], México, Dirección electrónica: <http://www.conagua.gob.mx/Contenido.aspx?n1=6> , Consultado el 11 de agosto de 2015.
- ✓ Comisión Nacional del Agua, Sistema Cutzamala, [en línea], México, Dirección electrónica: http://coin.fao.org/coin-static/cms/media/6/12859473459080/17.cna-agua_potable_zona_metropolitana_25ago10.pdf, Consultado el 26 de diciembre de 2014.
- ✓ Comisión Nacional del Agua, Regiones Hidrológico-Administrativas, [en línea], México, Dirección electrónica: <http://www.conagua.gob.mx/atlas/contexto07.html> Consultado el 28 de diciembre de 2013.
- ✓ Comisión Nacional del Agua, Proyectos Estratégicos: agua potable, drenaje y saneamiento Programa Nacional de infraestructura 2014-2018, [en línea], México Dirección electrónica: <http://www.conagua.gob.mx/CONAGUA07/Noticias/SeguimientoPNI.pdf> Consultado el 14 de marzo de 2016.
- ✓ CNN México, “Una crisis de agua se avecina en el DF, ¿Será posible superarla?”, [en línea], México, Dirección electrónica: <http://www.mexico.cnn.com/planetacnn/2013/05/06/una-crisis-de-agua-se-avecina-en-el-df-sera-posible-superarla> Consultado el 03 de marzo de 2016.
- ✓ Delegación Iztapalapa, Historia, [en línea], <http://www.iztapalapa.df.gob.mx/hm/historia.html>, Consultado el 30 de noviembre de 2014.
- ✓ Forbes México, Monterrey VI: mentiras y verdades de una lucha por el agua, [en línea], México, Dirección electrónica: <http://www.forbes.com.mx/monterrey-vi-mentiras-y-verdades-de-una-lucha-por-el-agua/> , Consultado el 14 de marzo de 2016
- ✓ La Crónica, “Se compromete Miranda de Wallace a dotar de agua limpia a Iztapalapa”, [en línea], México, Dirección electrónica:

- http://www.cronica.com.mx/nota.php?id_notas=660612, Consultado el 11 de junio de 2015.
- ✓ Delegación Iztapalapa, Demografía, [en línea], Dirección electrónica: <http://www.iztapalapa.df.gob.mx/hm/demografia.html>, Consultado el 4 de diciembre 2014.
 - ✓ Delegación Iztapalapa, Organigrama, [en línea], Dirección electrónica: <http://www.iztapalapa.df.gob.mx/hm/organigrama.html>, Consultado el 30 de noviembre de 2014.
 - ✓ Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de Naciones Unidas, El derecho humano al agua, [en línea], Dirección electrónica: http://www.un.org/spanish/waterforlifedecade/human_right_to_water.shtml, Consultado el 28 de julio de 2015.
 - ✓ Excelsior, “Descubrimiento de acuífero podría garantizar el líquido por 500 años” [en línea], México, Dirección electrónica: <http://www.excelsior.com.mx/2013/01/24/comunidad/880770> Consultado el 03 de marzo de 2016.
 - ✓ Excelsior, “Solicitan de presupuesto para abastecer agua en Iztapalapa”, [en línea], México, 15 de abril de 2013, Dirección electrónica: <http://www.excelsior.com.mx/comunidad/2013/04/15/893899>, Consultado el 25 de mayo de 2015.
 - ✓ Fondo para la Comunicación y Educación Ambiental (FEA), El agua en México: lo que todas y todos debemos saber [en línea], México, 2006, Dirección electrónica: http://www.agua.org.mx/h2o/index.php?option=com_content&view=article&id=97:-el-agua-en-mexico-lo-que-todas-y-todos-debemos-saber&catid=1322:agua-y-justicia-social&Itemid=106, p. 15, Consultado el 25 noviembre 2014.
 - ✓ Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, Recolección, reciclado y reuso del agua, México, [en línea], Dirección URL: <http://vivienda.inecc.gob.mx/index.php/agua/recoleccion-reciclado-y-reuso-de-agua>, Consultado el 06 de octubre de 2015.
 - ✓ Instituto Nacional de Geografía y Estadística, Cuéntame: Población del Distrito Federal, [en línea], Dirección electrónica: <http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/df/poblacion/dinamica.aspx?tema=me>, Consultado el 4 de diciembre de 2014.
 - ✓ Instituto Nacional de Estadística y Geografía, Cuéntame: Población Rural y Urbana, [en línea], Dirección electrónica: http://cuentame.inegi.org.mx/poblacion/rur_urb.aspx?tema=P, Consultado el 4 de diciembre 2014.
 - ✓ La Jornada, “Forman valla humana frente a GDF en protesta por falta de agua en Iztapalapa”, 19 de febrero de 2015, [en línea], México, Dirección electrónica: <http://www.jornada.unam.mx/ultimas/2015/02/19/forman-valla-humana-frente-a-gdf-en-protesta-por-falta-de-agua-en-iztapalapa-9176.html>, Consultado el 01 de julio de 2015.

- ✓ López Dóriga Digital, “Vecinos de Iztapalapa bloquean Calzada Ermita por falta de agua”, 27 de diciembre de 2014, México, [en línea], Dirección electrónica: <http://www.lopezdoriga.com/vecinos-de-iztapalapa-bloquean-calzada-ermita-por-falta-de-agua/>, Consultado el 01 de julio de 2015.
- ✓ Milenio, “Resolveré tandeo de agua en Iztapalapa: Mancera”, [en línea], México, Dirección electrónica: <http://www.milenio.com/cdb/doc/noticias2011/f91d79fe958aaaaba01a70324e8babeb>, Consultado el 10 de junio de 2015.
- ✓ Norma Oficial Mexicana NOM-127-SSA1-1994, Salud ambiental: Agua para uso y consumo humano. Límites permisibles de calidad y tratamientos a que debe someterse el agua para su potabilización, [en línea], Dirección electrónica: <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/m127ssa14.html>, Consultado el 30 de septiembre de 2015.
- ✓ Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), No hay crisis mundial de agua, pero muchos países en vías de desarrollo tendrán que hacer frente a la escasez de recursos hídricos, [en línea], Dirección electrónica: <http://www.fao.org/spanish/newsroom/news/2003/15254-es.html> Consultado el 3 de noviembre de 2014.
- ✓ Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), México incorpora el derecho humano al agua en su constitución, [en línea], México, 6 de junio de 2013, Dirección electrónica: http://www.unesco.org/new/es/office-in-montevideo/about-this-office/single-view/news/mexico_incorpora_el_derecho_humano_al_agua_en_su_constitucion/#.Ur9Nz9LuKSo, Consultado el 28 de diciembre de 2014.
- ✓ Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, El Derecho al Agua, Observación General N° 15, [en línea], Dirección electrónica: http://www.solidaritat.ub.edu/observatori/general/docugral/ONU_comentariogeneral_agua.pdf, Consultado el 29 de julio de 2015.
- ✓ Publimetro, “La tarifa del agua en México, de las más bajas”, México, 21 de marzo de 2011, [en línea], Dirección electrónica: <http://www.publimetro.com.mx/noticias/la-tarifa-del-agua-en-mexico-de-las-mas-bajas/pkcu!ez63ONN5EwVpA9FzQWwCHQ/>, Consultado el 30 de diciembre de 2014.
- ✓ La silla rota, “Mancera promete resolver el problema del agua en Iztapalapa”, [en línea], México, Dirección electrónica: http://www.lasillarota.com/index.php?option=com_k2&view=item&id=39816:mancera-promete-resolver-problema-de-agua-en-iztapalapa&Itemid=61, Consultado el 10 de junio de 2015.
- ✓ Sistema de Aguas de la Ciudad de México, <http://www.sacmex.df.gob.mx/sacmex/index.php/acerca-de/empresas-concesionarias.html>, Consultado el 27 de noviembre 2014.

- ✓ Sistema de Aguas de la Ciudad de México, Título de Concesión, México, [en línea], Dirección electrónica: <http://www.sacmex.df.gob.mx/sacmex/index.php/acerca-de/empresas-concesionarias>, Consultado el 14 de octubre de 2015.
- ✓ Sistema de Aguas de la Ciudad de México, Transparencia Presupuesto General Asignado 2010-2014, [en línea], Dirección electrónica: <http://www.sacmex.df.gob.mx/sacmex/index.php/articulo-14>, Consultado el 12 de octubre de 2015.
- ✓ Universidad Nacional Autónoma de México, Programa de Manejo, Uso y Reúso del Agua en la UNAM, México,[en línea], Dirección electrónica: http://www.pumagua.unam.mx/assets/pdfs/trabajos/biologia/captacion_pluvial.pdf, Consultado el 16 de octubre de 2015.
- ✓ Universidad Nacional Autónoma de México, Red de Agua de la UNAM, México,[en línea], Dirección electrónica: http://www.agua.unam.mx/proyectos_ejecucion.html, Consultado el 16 de octubre de 2015.

Solicitudes de Información.

- ✓ Comisión Nacional del Agua, Solicitud de Información 1610100059015.
- ✓ Comisión Nacional del Agua, Solicitud de Información 1610100034416.
- ✓ Consejo Nacional de Población, Solicitud de Información 0416000001015.
- ✓ Delegación Iztapalapa, Solicitud de Información 0409000127315.
- ✓ Sistema de Aguas de la Ciudad de México, Solicitud de Información 0324000024415.
- ✓ Sistema de Aguas de la Ciudad de México, Solicitud de Información 0324000024515.
- ✓ Sistema de Aguas de la Ciudad de México, Solicitud de Información 0324000024615.
- ✓ Sistema de Aguas de la Ciudad de México, Solicitud de Información 0324000024715.
- ✓ Sistema de Aguas de la Ciudad de México, Solicitud de Información 0324000031115.
- ✓ Sistema de Aguas de la Ciudad de México, Solicitud de Información 0324000031215.
- ✓ Sistema de Aguas de la Ciudad de México, Solicitud de Información 0324000033315.
- ✓ Sistema de Aguas de la Ciudad de México, Solicitud de Información 0324000058215.
- ✓ Sistema de Aguas de la Ciudad de México, Solicitud de Información 0324000078815.
- ✓ Sistema de Aguas de la Ciudad de México, Solicitud de Información 0324000079015.
- ✓ Sistema de Aguas de la Ciudad de México, Solicitud de Información 0324000079115.
- ✓ Sistema de Aguas de la Ciudad de México, Solicitud de Información 0324000079515.
- ✓ Sistema de Aguas de la Ciudad de México, Solicitud de Información 0324000079615.

- ✓ Sistema de Aguas de la Ciudad de México, Solicitud de Información 0324000079715.
- ✓ Sistema de Aguas de la Ciudad de México, Solicitud de Información 0324000079815.
- ✓ Sistema de Aguas de la Ciudad de México, Solicitud de Información 0324000085515.