



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

## FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLÁN

EL AGUA POTABLE EN EL MUNICIPIO DE CUAUTITLÁN

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
LICENCIADO EN ECONOMÍA

PRESENTA

JORGE ENRIQUE JIMÉNEZ SALDAÑA

Asesor: DR. JAIME PEÑA RAMÍREZ

3 de Marzo del 2015

Santa Cruz Acatlán, Estado de México



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.

*El primer Sol que al principio hubo se llamó Sol de Agua.*

*En él sucedió que todo se lo llevó el agua.*

*Anales de Cuautitlán  
La leyenda de los soles  
(Fragmento)*

## *Agradecimientos.*

*Agradezco el apoyo, para la realización de esta tesis a todas las personas que de una u otra forma formaron parte directa o indirectamente en la realización de esta, en aras de realizar un trabajo digno y profesional.*

*Agradezco al espíritu que vive en mi persona, el cual no deja que viva en un mundo de promesas rotas, que no obstante las adversidades que me han tocado superar, nunca me ha dejado caer o rendirme, el cual es la fuente de motivación e inspiración para lograr alcanzar una y otra vez, las metas de mi vida.*

## INDICE

Introducción general	1
<b>Capítulo 1. Aspectos socioeconómicos del municipio de Cuautitlán</b>	<b>7</b>
Presentación	7
1.1 Ubicación del municipio	9
1.2 Población	11
1.2.1 Rural	16
1.2.2 Urbana	19
1.2.3 Uso de suelo	21
1.3 Actividades económicas	26
1.3.1 Primarias	33
1.3.2 Secundarias	35
1.3.3 Terciarias	37
1.4 Evolución del municipio en años recientes	39
Conclusiones del capítulo	48
<b>Capítulo 2. El agua de Cuautitlán</b>	<b>50</b>
Presentación	50
2.1 Hidrología	51
2.2 Oferta-Demanda en el suministro de agua potable	59
2.2.1 Conjuntos urbanos	63
2.3 Disponibilidad	65
2.3.1 Superficial	67
2.3.2 Subterránea	69
2.4 Comisión del Agua del Estado de México	74

2.4.1 Servicio de agua en bloque	75
2.5. Comisión Nacional del Agua	77
2.6 Los servicios del agua potable y saneamiento en Cuautitlán	79
2.6.1 Organismo operador del agua	80
2.6.2 Red de distribución	83
2.6.3 Red de drenaje y alcantarillado	86
2.7 Principales problemas del municipio con el agua	89
2.7.1 Escasez	93
2.7.2 Contaminación	95
2.7.3 Conflictos sociales vinculados con el agua	97
Conclusiones del capítulo	99
<b>Capítulo 3</b> Evolución histórica de la administración del agua y del saneamiento	101
Presentación	101
3.1 Antecedentes del agua en Cuautitlán	102
3.1.1 El Ayuntamiento de Cuautitlán	104
3.1.2 La distribución del agua en Cuautitlán	107
3.1.3 Junta de aguas del Río Cuautitlán	109
3.2 Descentralización de los servicios de agua potable y saneamiento	112
3.3 Marco institucional	115
Conclusiones del capítulo	118
<b>Capítulo 4.</b> Visión general del municipio y los problemas del agua	120
Presentación	120
4.1 Tendencias del crecimiento municipal	121
4.1.1 Demográfico	123
4.1.2 Económico	126

4.1.2.1 Agrícola	129
4.1.2.2 Industrial	131
4.1.2.3 Comercial y de Servicios	133
4.2 Tendencias del consumo de agua (demanda)	135
4.3 Tendencias de la oferta	137
4.3.1 Agua subterránea	140
4.3.2 Agua superficial	143
4.3.3 Túnel Emisor Oriente	145
4.4 Balance de la problemática del agua	147
Conclusiones del capítulo	150
Conclusiones generales	152
Anexo	157
Bibliografía	158

## Introducción general

Los aspectos principales del agua potable en el municipio de Cuautitlán son: en primer lugar, el referente a la oferta municipal; la existencia de agua potable en la localidad daba certidumbre y abasto suficiente tanto para la población existente como para las actividades económicas desarrolladas en la década de los años 30's; la población rural y la producción de trigo verde y alfalfa eran lo habitual en el área; el abasto provenía del cauce del Río Cuautitlán que nace en la cuenca del valle de México; sin embargo, el desarrollo de la autopista México-Querétaro creó, geográficamente hablando, una ubicación idónea para el establecimiento de industrias en el área a partir de la década de los 70's, mismas fechas de la división territorial del municipio de Cuautitlán para creación del municipio de Cuautitlán Izcalli; esto enmarcó el inicio de la utilización de suelo ejidal para fines de industrialización, basado en un marco auspiciado por la autoridad municipal; arranca aquí, la problemática del abasto en la localidad; las descargas residuales de esta industrialización sobre las fuentes superficiales produjeron un cambio radical en la actividad económica de la zona: el agua utilizada para riego dejó de ser adecuada para la producción de básicos y por obvias razones, para el consumo humano por los niveles de contaminación.

El aspecto de la cercanía geográfica a partir de la construcción de vías de comunicación con el Distrito Federal, acarreó otro tipo de fenómenos como la migración atribuible, en primera instancia, a la existencia de industria que ofrecía empleo; esto aceleró el proceso de poblamiento del municipio; al volverse improductiva la tierra ejidal bajo riego, se convirtió en receptora de desarrollos habitacionales que albergaron inmigrantes; esto generó una demanda creciente de agua potable y a su vez, contribuiría a la generación de descargas de aguas residuales; lo anterior nos conduce a formular una primera interrogante: ¿Por qué la administración municipal no corrigió los problemas de contaminación de los recursos superficiales de agua iniciados con el establecimiento de industrias?

El segundo aspecto de importancia es el de la demanda creciente; en la actualidad es la esencia de la problemática del agua en el municipio; tiene un carácter urgente ya que el fenómeno de crecimiento poblacional es irreversible; lo anterior queda demostrado si consideramos que la población se ha duplicado en el municipio en menos de una década, así como la construcción de infraestructura

tanto de tipo habitacional como comercial; esto ha generado una problemática de escasez creciente y en términos críticos, responsabiliza al organismo operador del agua, en este caso al municipio, de la falta de determinación para aplicar las reglas o normas para la explotación, uso y aprovechamiento del agua; si bien la existencia de fuentes superficiales ha quedado atrás, por su problemática de contaminación, la situación del abastecimiento subterráneo se torna ilegal y clandestino; el nuevo uso del suelo industrial afecta la calidad de agua de los mantos acuíferos imposibilitando el consumo de esta; es necesario replantear la forma en que se ha sorteado el abasto de agua potable en el municipio con la adquisición de agua en bloque, por parte de organismos como la Comisión del Agua del Estado de México (CAEM) y la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA); la gestión del municipio como organismo operador del agua potable y del tratamiento de las aguas residuales, muestra ineficacia y desarticulación de las políticas públicas tendientes a corregir adecuadamente la problemática actual.

Conforme a lo anterior cabe otra pregunta ¿Por qué la administración municipal no ha utilizado el marco jurídico para realizar las adecuaciones en el abasto del agua potable para no depender del suministro externo?, ¿Por qué no corrigió el crecimiento desordenado?

En la justificación del proyecto, sosteníamos que el agua potable como tema de estudio cobra importancia a partir de ser un recurso que afecta a la sociedad y al territorio de que se trate por las condiciones de abasto y escasez que han venido desarrollándose en los últimos tiempos; por lo tanto, esta investigación tiene como objeto constatar a que grado han evolucionado estas dos variables en el municipio de Cuautitlán al tener una problemática vigente de este tema. Las condiciones actuales tanto de oferta limitada, como de demanda creciente del recurso hídrico, muestran una correlación con el elevado crecimiento demográfico que la entidad municipal ha sufrido, en gran parte por su integración con la Zona Conurbada del Valle México (ZCVM); esto ha generado fenómenos de industrialización y urbanización, que requieren de una constante adecuación del recurso hídrico; esto demanda la actuación del municipio como organismo operador del agua responsable del servicio, que atienda la ampliación y rehabilitación de los sistemas de suministro, que revelan un manejo inoperante de los recursos naturales

existentes en la localidad, tanto superficiales como subterráneos; lo anterior cuestiona seriamente el papel de la organización municipal en la administración del agua, las políticas públicas aplicadas y de servicio, así como al uso del suelo ejidal, que actúa como detonador de situaciones problemáticas tanto sociales como económicas que la autoridad municipal no ha sabido manejar, afectando a la población tanto originaria como inmigrante. La existencia de investigaciones que aborden estos aspectos de estudio, en la actualidad son insuficientes, por lo que es necesario abordar esta temática desde los campos de la economía política a fin de aportar la base para futuros estudios.

*Conforme a lo anterior, los objetivos de la investigación que se proponen cubrir son:*

- A nivel general, analizar las tendencias de industrialización y urbanización que dañaron el abasto superficial y subterráneo del agua potable en el municipio de Cuautitlán.

*Como objetivos particulares planteábamos:*

- Reconocer la escasez como un fenómeno irreversible generado indirectamente en la localidad atribuible al crecimiento demográfico acelerado.
- Sugerir las reformas administrativas para el Organismo Operador del agua potable y del saneamiento.

*La hipótesis se planteaba así:*

- El abasto del agua potable no se pudo garantizar a partir de los recursos locales existentes, solucionándose a corto plazo con suministro externo; el sistema de abasto se fue deteriorando porque la administración pública municipal fue rebasada por el crecimiento municipal. Al organismo operador le resultó demasiado complejo ordenar el crecimiento espacial de la localidad y a su vez, manejar bien la oferta y demanda del agua potable.

*La metodología utilizada la sintetizamos enseguida:*

El método de investigación se puede establecer como deductivo ya que parte de lo general a lo particular.

El método de análisis para el presente estudio, contempló las siguientes actividades:

- Revisión de estudios anteriores en la zona de estudio.
- Descripción de generalidades de la zona en estudio.
- Análisis de condiciones socioeconómicas.
- Se hicieron una serie de visitas a las márgenes de los Ríos Cuautitlán, El Molino El Chiquito, Río Córdoba, Río Diamante, Canal Huayapango, así como a la Pila Real de Atlamica, al Emisor Poniente y a los pozos de abastecimiento en las localidades del municipio, para contar con una caracterización general y una visión de la situación actual del abastecimiento hídrico y su desarrollo cotidiano con la población.
- Se elaboró una descripción de la zona en lo referente a la hidrología. De fuentes como el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), la Comisión de Aguas del Estado de México (CAEM) y la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA).
- Se obtuvieron datos a través de las fuentes de información consultadas, sobre el desarrollo y la evolución reciente del municipio.
- Se obtuvieron datos en las visitas al sitio, complementándose con bibliografía sobre las dinámicas territoriales.

Enseguida presentamos un resumen general del proyecto de investigación que dio origen a esta tesis.

El municipio de Cuautitlán se ubica en un territorio de importancia histórica en materia del agua desde las épocas prehispánicas por la existencia de fuentes

superficiales como el Río Cuautitlán, hasta en la actualidad, dada la importancia del agua subterránea existente en la región. El desarrollo histórico y las tendencias actuales de estas fuentes de agua, son un tema de interés para ser abordado desde el punto de vista socioeconómico, ya que en él se puede establecer un cuestionamiento principal, ¿por qué esta región perteneciente a la ZMVM ha desarrollado los mismos problemas de abastecimiento de agua potable y de generación de agua residual que otras zonas del área?

La historia como tal del municipio de Cuautitlán, describe sucesos en cada época, por ejemplo, la división territorial de que fue objeto en la década de los 70's, produjo un rezago en el abasto de agua, ya que la región en la que quedo inmerso el municipio, ha dado prioridad a los municipios vecinos, contemplados como "ciudades del futuro", siendo el ejemplo más representativo Cuautitlán Izcalli, cuya creación suponía establecer una novedosa forma de incorporar en un espacio físico aspectos ambientales, sociales y económicos para la población.

Por otro lado, al tener la posibilidad de visualizar los cambios que se han presentado en el municipio a través de los años se puede entender el comportamiento del presente, en otras palabras, Cuautitlán, ha desarrollado una serie de tendencias tanto industriales como urbanizadoras, lo cual ha cambiado su estructura demográfica, uno de los principales problemas del municipio; debido al constante crecimiento poblacional el acceso al servicio de agua potable y del saneamiento adecuado y constante, ha quedado comprometido, tanto para los pobladores originarios como inmigrantes.

Lo anterior abre la posibilidad para abordar el paradigma teórico conceptual de la existencia de una crisis del agua en Cuautitlán; nos permitirá analizar las soluciones capitalistas, con una reflexión general sobre el líquido como elemento de conflicto, por los aspectos históricos de la región y su evolución.

La hipótesis planteada en el presente estudio pretende establecer a que grado la relación oferta-demanda de agua potable afectará el desarrollo del municipio.

La poca disponibilidad y las presiones a que esta sometido el recurso hídrico en toda la cuenca, no pueden ser corregidas en el corto o mediano plazo; aunque existen obras en construcción y proyectos a futuro, para atender la problemática

de abasto y contaminación del agua, no se sabe si Cuautitlán será participe de ellos.

*Enseguida describiremos el orden de exposición elegido:*

El primer capítulo aborda aspectos socioeconómicos del municipio de Cuautitlán. En este apartado se presenta una descripción de la evolución socioeconómica además de mostrar a nivel municipal el aprovechamiento del suelo y la tendencia demográfica.

En el segundo capítulo se toca el tema del agua en Cuautitlán. Se exponen las características hidrológicas de la cuenca y de las corrientes de agua. Se encontraron diversas formas de contaminación, perjudicial para la preservación de la calidad del recurso hídrico de la zona. Los temas anteriores, inciden en los sistemas de agua superficiales y subterráneos en el municipio; el Río Cuautitlán es el más importante de la cuenca de México; sin embargo, aquí se puede constatar que el abasto del agua potable no se puede garantizar a partir de los recursos locales existentes: existe un manejo deficiente de la oferta y demanda del agua potable por parte de las autoridades locales, es decir, la forma en que el municipio ha resuelto la problemática del abasto de agua, mediante el suministro externo, no ha resuelto los problemas básicos y ha generado nuevos problemas.

En el tercer capítulo se trata la evolución histórica de la administración del agua y del saneamiento. En este capítulo se describe la evolución de la administración del agua desde la época colonial, la cual consistió en una serie de acciones y obras de infraestructura que involucraban a la población usuaria del Río Cuautitlán, mediante reglamentaciones que definieron los usos del agua para toda la zona; tocaremos los cambios constitucionales que en materia del agua modificaron la forma de acceso a este recurso, estableciendo nuevas condiciones para su uso.

En el cuarto capítulo ofrecemos una visión general del municipio y los problemas del agua. Rescatamos el panorama general de los temas contemplados en los capítulos anteriores, para exponer una reflexión acerca de la problemática que incide en los recursos superficiales y subterráneos, presentando un balance general de la tesis.

## CAPITULO 1

### Aspectos socioeconómicos del municipio de Cuautitlán

#### Presentación

El desarrollo económico y social del municipio de Cuautitlán ha estado estrechamente vinculado con el aprovechamiento del agua. *Está ligado con diversos factores de carácter socioeconómico que van desde el desarrollo y crecimiento, en esta área, de un corredor industrial importante, hasta el subsecuente y conflictivo acceso a los recursos naturales (tierra y agua) existentes aún en la zona,*<sup>1</sup> Cuautitlán es uno de los municipios que colindan con el norte del Distrito Federal, ha venido a ser parte importante en el desarrollo de lo que hoy en día se conoce como la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM) conformada por las 16 Delegaciones del Distrito Federal, 59 municipios del Estado de México y el municipio de Tizayuca, Hidalgo.

El municipio de Cuautitlán se inserta, para el caso del Estado de México, en la Zona Metropolitana del Valle Cuautitlán-Texcoco (ZMVCT), esta zona es una de las que más dinámica urbana ha tenido en los últimos años. El crecimiento urbano está relacionado con inmigración, necesidades de suelo y expansión de la infraestructura; esta situación ha implicado un proceso de crecimiento, que articula elementos físicos, económicos y sociales; su problemática radica en que el crecimiento demográfico ha propiciado un desarrollo urbano desordenado con grandes desequilibrios territoriales, sociales y ambientales.

En el presente capítulo analizaremos la ubicación geográfica del municipio, así como la evolución demográfica y el desarrollo socioeconómico de la población tanto originaria como inmigrante. Su contenido refleja un proceso histórico que involucra sistemáticamente la industrialización como el factor determinante de todos los conflictos sociales, económicos y políticos que suceden actualmente en el territorio municipal.

---

<sup>1</sup> FUENTE: Entre industrias y fraccionamientos: el legado del desarrollo urbano-industrial en Cuautitlán, p. 5, Sandre Osorio Israel, 2006.

<sup>2</sup> FUENTE: Instituto de Información e Investigación Geográfica, Estadística y Catastral del Estado de México (IGECEM). De

Sobre este planteamiento, se describen las tendencias de industrialización que se dieron a partir de la década de los setenta, como un proceso que definió la movilidad de la población y la concentración de la misma, con la consecuente urbanización, la cual trajo sus efectos sobre el crecimiento de la población y expansión de la traza urbana, apareciendo obviamente, nuevas configuraciones de uso del suelo.

## 1.1 Ubicación del municipio

Cuautitlán proviene del náhuatl, y se compone de cuáhuatl, “árbol”, o de cuauhtla, “arboleda”, tantli, “dientes” y titlán, “entre”, lo que significa “entre las arboledas” o “entre los árboles” (Figura 1). Se establece como municipio el 20 de mayo 1883; fue hasta 1968, dados los cambios y crecimiento acelerado que presentó la Villa de Cuautitlán, cuando se le otorga la categoría de ciudad.

Figura 1. Glifo del municipio de Cuautitlán



FUENTE: [www.cuautitlan.gob.mx](http://www.cuautitlan.gob.mx).

Cuautitlán es uno de los 125 municipios del Estado de México, se localiza en la parte noroeste del Valle Cuautitlán-Texcoco, al norte del Estado de México. Sus coordenadas son 19° 40' de latitud norte y 99° 11' de longitud oeste. Su altura es de 2,250 metros sobre el nivel del mar. Limita al norte con el lado sur de la laguna de Zumpango (con los municipios de Teoloyucán y Zumpango), al sur con el municipio de Tultitlán, al este con los municipios de Nextlalpan, Melchor Ocampo y Tultepec, al oeste con los municipios de Tepotzotlán y Cuautitlán Izcalli. *Cuenta*

con una superficie de 4,069.59 hectáreas.<sup>2</sup> Ocupa el 0.12% de la superficie del Estado de México. Se establece como municipio el 20 de mayo 1883 y en 1968 se le otorga la categoría de ciudad.<sup>3</sup>

Figura 2. Localización geográfica del municipio de Cuautitlán



FUENTE: [www.cuautitlan.gob.mx](http://www.cuautitlan.gob.mx).

## Organización territorial y administrativa del municipio de Cuautitlán

*En la actualidad está integrado por: I. Una Cabecera Municipal que es la ciudad de Cuautitlán, II. 02 Pueblos, III. 10 Barrios, IV. 20 Colonias, V. 36 Fraccionamientos, VI. 08 Ejidos y Fracciones Ejidales VII, 48 Ranchos y VIII. 04 Granjas.*<sup>4</sup>

<sup>2</sup> FUENTE: Instituto de Información e Investigación Geográfica, Estadística y Catastral del Estado de México (IGECEM). De acuerdo con el plano base 125 de fecha del 27 de noviembre del 2007, se tiene una superficie oficialmente reconocida de 4,069.59 hectáreas.

<sup>3</sup> FUENTE: Ley orgánica municipal del Estado de México, 2010.

<sup>4</sup> FUENTE: H. AYUNTAMIENTO DE CUAUTITLÁN, MÉXICO 2009 -2012 05 de Febrero de 2012.

## 1.2 Población

La evolución demográfica en el municipio de Cuautitlán requiere de un análisis de su dinámica, así como de la estructura y la distribución de la población, para ilustrar lo anterior y establecer en que forma ha incidido en el desarrollo y configuración urbana de su territorio, citaremos el análisis del plan municipal de desarrollo urbano:

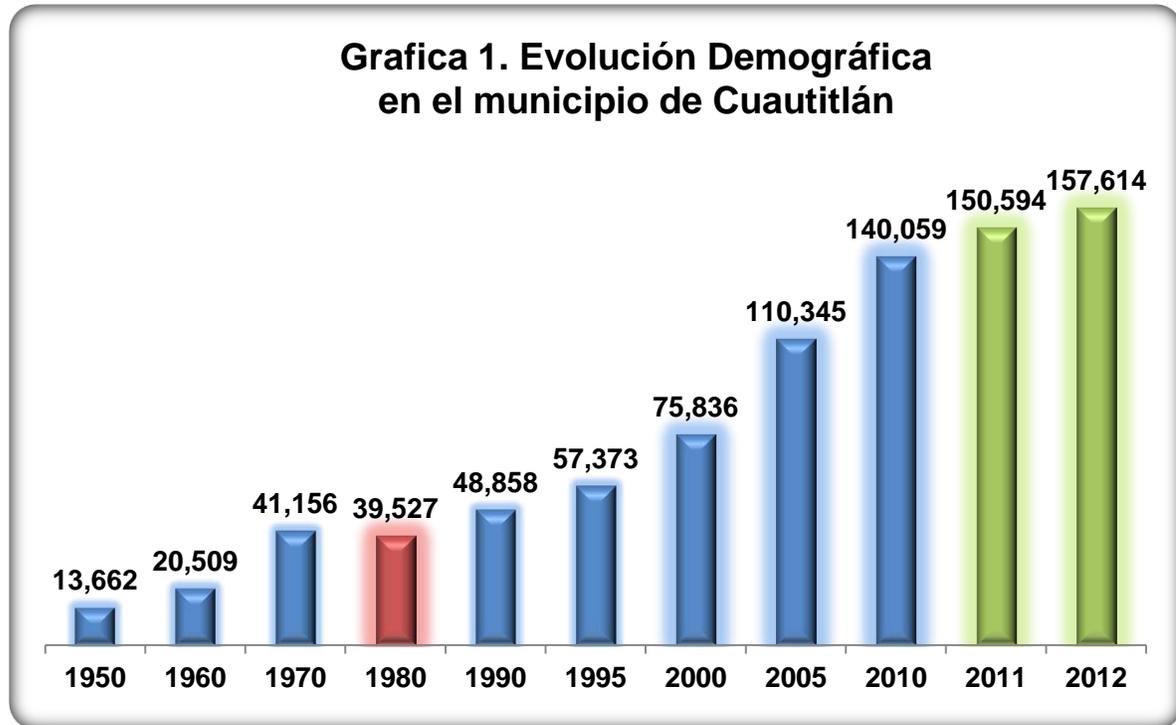
...La dinámica demográfica que se ha desarrollado en el municipio ha presentado variaciones, como es el caso del periodo de 1950-1960, cuando se registró una tasa de crecimiento de 4.17%, es decir, que en términos absolutos se incrementó la población para 1960, en 6,847 habitantes...Para el año de 1970, se identifica aumento significativo de 41,156 habitantes, con una tasa media de crecimiento anual de 7.49%, incrementándose la población en 20,647 personas en una década. Esta tendencia de crecimiento poblacional se contrae durante el periodo de 1970-1980, donde se nota una tasa de crecimiento media anual negativa de -0.39%, con una población total reportada en 1980, de 39,527 habitantes; esto significa que la población disminuyó en un 3.95% con respecto al año de 1970...Para el año 1990, se registró una población de 48,858 habitantes, siendo la tasa de crecimiento media anual de 2.19%, reiniciando el proceso de crecimiento poblacional. Durante el periodo de 1990-1995, se identifica una tasa promedio de 2.88% (con una población total en 1995 de 57,373 personas), ello se refleja en el incremento absoluto de población en 8, 515 habitantes...Para el año 2000, Cuautitlán tenía una población total de 75,836 habitantes, en términos absolutos el incremento fue de 18,463 habitantes en el periodo de 1995-2000; lo que significa que en el periodo en cuestión, la población se incrementó en un 24.34%, con una TCMA de 6.74%...En el periodo censal del año 2005, la población aumentó significativamente a 110,345 habitantes, en términos absolutos el incremento fue de 34,509 habitantes en el periodo 2000-2005; lo que significa que en el periodo en cuestión, la población se incrementó en un 31.27%, con una TCMA de 6.83%.<sup>5</sup>

En la gráfica 1, se muestra 11 conteos de población para el municipio de Cuautitlán. La evolución demográfica de la población del municipio muestra tendencias de crecimiento constantes. El más reciente censo 2010, muestra un aumento a 140,059 habitantes, en términos absolutos el incremento fue de 29,714 habitantes en el periodo 2005-2010; lo cual vuelve a marcar la dinámica de crecimiento, ya que la población se incrementó en un 21.21%, con una Tasa de

---

<sup>5</sup> FUENTE: Plan municipal de desarrollo urbano Cuautitlán, Estado de México, 2006-2009. pp. 20-22.

Crecimiento Media Anual (TCMA), señalada en el cuadro 1, en el periodo intercensal de 2005-2010 de 5.26%; según estimaciones del Consejo Nacional de Población (CONAPO) la población para el año 2012 será de 157, 614 habitantes.



FUENTE: Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Dirección General de Estadística. Censos Generales de Población y Vivienda 1950, 1960, 1970, 1980, 1990, 2000 Y 2010; Censo de Población y Vivienda 1995 y II Censo de Población y Vivienda 2005.

FUENTE: Consejo Estatal de Población (COESPO) con base en INEGI, y estimaciones CONAPO. (2011 y 2012).

Población: 1950-1990: incremento en personas = 35,236 habitantes. Operación  $35,236/48,858(100) = 72.11\%$  incremento relativo.

Población: 1995-2000: 18,463 habitantes = incremento absoluto;  $18,463/75,836(100) = 24.34\%$  incremento relativo.

Población: 2005-2010: 29,714 habitantes = incremento absoluto;  $29,714/140.059(100) = 21.21\%$  incremento relativo.

<b>Cuadro 1. Tasa de Crecimiento Media Anual</b>	
<b>Periodo</b>	<b>%</b>
<b>1950</b>	<b>N/A</b>
<b>1960</b>	<b>4.17</b>
<b>1970</b>	<b>7.49</b>
<b>1980</b>	<b>-0.39</b>
<b>1990</b>	<b>2.19</b>
<b>1995</b>	<b>2.88</b>
<b>2000</b>	<b>6.74</b>
<b>2005</b>	<b>6.83</b>
<b>2010</b>	<b>5.26</b>

FUENTE: INEGI. Dirección General de Estadística. Censos Generales de Población y Vivienda 1950, 1960, 1970, 1980, 1990, 2000 y 2010 Censo de Población y Vivienda 1995 y II Censo de Población y Vivienda 2005.

FUENTE: Consejo Estatal de Población (COESPO), 2009.

La población total acumulada en el periodo de 1950 a 1990, asciende a 35,196 habitantes, es decir, que en un periodo de 40 años, la población se incrementó en un 72.03%, esto es, que en el municipio nacieron o se asentaron en promedio 880 personas por cada año transcurrido.

En términos absolutos, Cuautitlán, en el periodo 2000-2010, creció en 64,223 habitantes, que en términos relativos significa un incremento del 45.85%, es decir que por cada año que transcurrió (diez años), nacieron y se asentaron aproximadamente 6,423 habitantes.

Con el anterior análisis, se induce, que el municipio ha mantenido un alto crecimiento demográfico, en los últimos 60 años, con excepción de la década comprendida entre 1970 y 1980, con una TCMA de 5.34% en el periodo 1990-2010.

Por otra parte, en el periodo comprendido de 2005 y 2010 uno de los municipios que a nivel regional ha mantenido tasas de crecimiento altas es Cuautitlán, en tanto que municipios aledaños como Coacalco de Berriozábal, Teoloyucan y Tultepec presentaron tasas de crecimiento negativas durante el último lustro, producto de haber llegado a sus límites de crecimiento; en el periodo 1990-1995 estas demarcaciones fueron las que más conjuntos habitacionales desarrollaron.

A manera de reafirmar los aspectos de la población del municipio, señalaremos la distribución de la población por género los cuales se establecen en el cuadro 2, se remarca la distribución de la población, desde 1990 y hasta el 2010, en cuanto a género se refiere; aspecto de evolución demográfica del municipio, donde el segmento femenino es el que predomina.

<b>Cuadro 2. Población por genero 1990-2010</b>					
	<b>1990</b>	<b>1995</b>	<b>2000</b>	<b>2005</b>	<b>2010</b>
<b>Hombres</b>	<b>24,081</b>	<b>28,356</b>	<b>37,259</b>	<b>54,461</b>	<b>69,079</b>
<b>Mujeres</b>	<b>24,777</b>	<b>29,017</b>	<b>38,577</b>	<b>55,884</b>	<b>70,980</b>
<b>Total</b>	<b>48,858</b>	<b>57,373</b>	<b>75,836</b>	<b>110,345</b>	<b>140,059</b>

FUENTE: INEGI. Dirección General de Estadística. Censos Generales de Población y Vivienda 1990, 2000 Y 2010. Conteo de Población y Vivienda 1995 y II Conteo de Población y Vivienda 2005.

Un aspecto que remarca los comportamientos de la población es la densidad de la población por kilómetro cuadrado, en el cuadro 3 se muestra cual ha sido la evolución de este aspecto en el municipio. Se registra, de acuerdo a las cifras oficiales, un incremento de 1,722 habitantes por kilómetro cuadrado en el periodo 2000-2010; tendencia de la consolidación urbana que Cuautitlán experimenta.

<b>Cuadro 3. Densidad de la población en el municipio de Cuautitlán (hab/km<sup>2</sup>)</b>		
<b>2000</b>	<b>2005</b>	<b>2010</b>
<b>2,033</b>	<b>2,958</b>	<b>3,755</b>

FUENTE: El Colegio Mexiquense (COLMEXIQ) con base en el INEGI. XII Censo General de Población y Vivienda, 2000; II Conteo de Población y Vivienda, 2005; y Censo de Población y Vivienda, 2010, así como las superficies proporcionadas por el IGCEM, 2012.

## Migración

Para destacar el crecimiento demográfico de Cuautitlán, en el periodo de estudio de la presente investigación, citaremos el diagnóstico del plan municipal de desarrollo urbano para establecer un parámetro:

...Los procesos de migración, se entienden como los movimientos de población de un lugar a otro, que están determinados por la incidencia de diversos factores, entre los que se incluyen los gustos y afinidades personales hasta las necesidades y urgencias económicas; sin embargo, este desplazamiento obedece, generalmente, al interés por alcanzar una mejor calidad de vida...Una de las características que ha presentado el municipio de Cuautitlán, se refiere a que la dinámica demográfica se ha basado primordialmente en el crecimiento social, que es producto del asentamiento de población proveniente de otros municipios de la región, y de otras entidades federativas.<sup>6</sup>

Dentro de este contexto, se tiene que el comportamiento migratorio, evidentemente tiene relación con la conducta demográfica, dado que históricamente el municipio ha mostrado la tendencia a atraer población, desde 1950.

<sup>6</sup> FUENTE: Plan municipal de desarrollo urbano Cuautitlán, Estado de México. 2006-2009, p. 25.

De lo anterior, es importante señalar que la atracción de población que registró Cuautitlán hasta la década de los setentas y posteriormente en los periodos 2000-2010, como lo muestran las cifras del cuadro 4, se debió principalmente a la existencia de un aparato productivo capaz de generar fuentes de empleo y arraigar a su población en los municipios conurbados del Valle Cuautitlán- Texcoco, así como a la creación de fraccionamientos habitacionales para distintos sectores de la población, durante este último periodo.

<b>Cuadro 4. Migración en el municipio de Cuautitlán</b>			
	<b>2000</b>	<b>2005</b>	<b>2010</b>
<b>Personas nacidas en la entidad</b>	<b>34,799</b>	<b>79,544</b>	<b>83,773</b>
<b>Hombres</b>	<b>17,153</b>	<b>39,020</b>	<b>42,105</b>
<b>Mujeres</b>	<b>17,646</b>	<b>40,524</b>	<b>41,668</b>
<b>Personas nacidas en otra entidad</b>	<b>26,704</b>	<b>6,555</b>	<b>53,060</b>
<b>Hombres</b>	<b>12,837</b>	<b>3,218</b>	<b>25,361</b>
<b>Mujeres</b>	<b>13,867</b>	<b>3,337</b>	<b>27,699</b>

FUENTE: INEGI. Censo General de Población y Vivienda 2000, Censo de Población y Vivienda 2005 y Censo de Población y Vivienda 2010.

Un aspecto a resaltar dentro de las cifras migratorias, es el referente al porcentaje de la población nacida en otra entidad, el cual representa el 37.88% del total, es decir, Cuautitlán ha registrado una considerable aumento en la proporción de población inmigrante, como lo establece el cuadro 5.

<b>Cuadro 5. Población total por lugar de nacimiento según sexo, 2010</b>			
	<b>Total</b>	<b>Hombres</b>	<b>Mujeres</b>
<b>En la entidad federativa</b>	<b>83,773</b>	<b>42,105</b>	<b>41,668</b>
<b>En otra entidad federativa</b>	<b>53,060</b>	<b>25,361</b>	<b>27,699</b>
<b>En los Estados Unidos de América</b>	<b>211</b>	<b>98</b>	<b>113</b>
<b>En otro país</b>	<b>148</b>	<b>72</b>	<b>76</b>
<b>No especificado</b>	<b>2,867</b>	<b>1,443</b>	<b>1,424</b>
<b>Población Total</b>	<b>140,059</b>	<b>69,079</b>	<b>70,980</b>

FUENTE: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010. Tabulados del cuestionario básico.

## 1.2.1 Rural

Los aspectos más significativos de la población rural en el municipio datan desde la década de los 50's, la población de Cuautitlán se hallaba distribuida principalmente en las localidades rurales que integraban el municipio, que para ese entonces contaba *con una Villa, siete pueblos, tres barrios, seis haciendas, 38 ranchos, una ranchería y dos colonias; la villa de Cuautitlán estaba integrada por la actual colonia Centro y los barrios El Nopalito, Guadalupe, Enchapa, El Huerto y Puente Jabonero.*<sup>7</sup>

De acuerdo con el INEGI, una población se considera rural cuando tiene menos de 2,500 habitantes, en el cuadro 6, se observa un comparativo entre el II Censo de Población y Vivienda 2005 y el Censo de Población y Vivienda 2010, en el primer censo (2005), en el municipio de Cuautitlán se contabilizaron 3,159 habitantes, de índole rural, distribuidos en 10 localidades. La tendencia demográfica para el siguiente censo (2010), contabilizó 3,958 habitantes en 10 localidades rurales.

<b>Cuadro 6. Localidades Rurales</b>						
<b>Localidad<sup>8</sup></b>	<b>2005</b>			<b>2010</b>		
	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total
Ex-hacienda la Corregidora (La Corregidora)	27	18	45	26	13	39
Fracción San Roque (El Prieto)	461	448	909	616	603	1,219
La Trinidad	572	602	1,174	502	549	1,051
Colonia Venecia	92	68	160	197	172	369
Xaltipa (Jaltipa)	13	16	29	18	21	39
Rancho Puente la Cruz	21	22	43	N/D	N/D	9
La Chinampa	34	36	70	39	43	82
Fraccionamiento Parque San Mateo (Hacienda San Mateo)	9	11	20	133	140	273
La Laguna	180	198	378	243	249	492
Machero	176	155	331	202	183	385
<b>Número Total de Habitantes Rurales</b>	<b>1,585</b>	<b>1,574</b>	<b>3,159</b>	<b>1,976</b>	<b>1,973</b>	<b>3,958</b>

FUENTE: II Censo de Población y Vivienda 2005.

FUENTE: INEGI. Catálogo de claves de entidades federativas, municipios y localidades, Febrero 2013.

FUENTE: INEGI. Catálogo de claves de entidades federativas, municipios y localidades / Tabla de equivalencias. Febrero 2013.

FUENTE: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010. Principales resultados por localidad.

<sup>7</sup> Véase Cuautitlán a través del siglo XX, Ayuntamiento Constitucional de Cuautitlán, 1997-2000, Joel Mendoza Ruiz, México, 1999.

<sup>8</sup> FUENTE: INEGI, 2010. Localidad. Es una división territorial o administrativa genérica para cualquier núcleo de población con identidad propia. Puede ser tanto un núcleo de pequeño tamaño y pocos habitantes (aldea, pueblo) como un núcleo de gran tamaño y muy poblado (ciudad). También existen localidades despobladas.

Un aspecto del crecimiento demográfico y territorial del municipio, en cuanto a las tendencias de las localidades del municipio se establece en el cuadro 7, muestra 11 localidades de ámbito rural que se encuentran activas, principalmente del área conurbada con los municipios de Teoloyucan y Zumpango. Estas localidades han sufrido una reasignación territorial a partir del 2010. La relevancia que tiene para el desarrollo municipal, así como el impacto que generaran, en especial la localidad llamada Barrio Tlatenco, repercutirá en el mediano plazo, principalmente por el número de habitantes, lo cual supone un incremento en la demanda de servicios. El ejemplo anterior indica tendencias hacia la urbanización de varias localidades rurales, aun existentes, en el municipio; por lo tanto, el crecimiento natural rural dejara de ser una característica de Cuautitlán.

<b>Cuadro 7. Localidades activas de ámbito rural</b>					
<b>Localidad</b>	<b>Hombres</b>	<b>Mujeres</b>	<b>Total</b>	<b>Descripción cargo actual</b>	<b>Fecha movimiento</b>
<b>Barrio Tlatenco</b>	<b>1,658</b>	<b>1,647</b>	<b>3,305</b>	<b>Localidad que cambia de municipio</b>	<b>15/10/2010</b>
<b>Ejido el Tejado</b>	<b>18</b>	<b>17</b>	<b>35</b>	<b>Localidad que cambia de municipio</b>	<b>15/10/2010</b>
<b>Rancho Canta Ranas</b>	<b>45</b>	<b>33</b>	<b>78</b>	<b>Localidad que cambia de municipio</b>	<b>15/10/2010</b>
<b>Villa María (Ejido Villa María)</b>	<b>71</b>	<b>67</b>	<b>138</b>	<b>Localidad que cambia de municipio</b>	<b>15/10/2010</b>
<b>Rancho el Mecate</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>Localidad que cambia de municipio</b>	<b>15/10/2010</b>
<b>Rancho la Garita</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>18</b>	<b>Localidad que cambia de municipio</b>	<b>15/10/2010</b>
<b>Rancho San Ramón</b>	<b>N/D</b>	<b>N/D</b>	<b>4</b>	<b>Localidad que cambia de municipio</b>	<b>15/10/2010</b>
<b>Rancho Santa Amada</b>	<b>N/D</b>	<b>N/D</b>	<b>7</b>	<b>Localidad que cambia de municipio</b>	<b>15/10/2010</b>
<b>Rancho Santa Cruz (El Jolín)</b>	<b>N/D</b>	<b>N/D</b>	<b>4</b>	<b>Localidad que cambia de municipio</b>	<b>15/10/2010</b>
<b>San José del Puente</b>	<b>926</b>	<b>894</b>	<b>1,820</b>	<b>Localidad que cambia de municipio</b>	<b>15/10/2010</b>
<b>Rancho Villa María</b>	<b>N/D</b>	<b>N/D</b>	<b>9</b>	<b>Localidad que cambia de municipio</b>	<b>15/10/2010</b>
<b>Número Total de Habitantes</b>	<b>2,728</b>	<b>2,672</b>	<b>5,424</b>		

FUENTE: II Censo de Población y Vivienda 2005.

FUENTE: INEGI. Catálogo de claves de entidades federativas, municipios y localidades, Febrero 2013.

FUENTE: INEGI. Catálogo de claves de entidades federativas, municipios y localidades / Tabla de equivalencias. Febrero 2013.

El INEGI ha registrado cerca de 150 localidades en Cuautitlán desde 1900 hasta el 2010, (*a partir de ese año se tiene registro de 106 Localidades*<sup>9</sup>), la mayoría de ellas han desaparecido al ser absorbidas con el crecimiento de la Cabecera Municipal o bien han quedado deshabitadas como producto de la migración o porque pasó a formar parte de Cuautitlán Izcalli; para ilustrar lo anterior y de acuerdo al último Censo de Población y Vivienda 2010, en el cuadro 8 se expondrá el caso de 11 localidades en el municipio donde se presenta este fenómeno.

<b>Cuadro 8. Movimiento de localidades en el Municipio</b>				
<b>Localidad</b>	<b>Cargo Actual</b>	<b>Fecha de Movimiento</b>	<b>Nombre Actual</b>	<b>Status Rural</b>
<b>El Fresno</b>	<b>Baja de localidad</b>	<b>30/06/2004</b>		<b>Baja</b>
<b>El Paraíso</b>	<b>Baja de localidad</b>	<b>30/06/2004</b>		<b>Baja</b>
<b>San Esteban</b>	<b>Baja de localidad</b>	<b>30/06/2004</b>		<b>Baja</b>
<b>El Tejocote</b>	<b>Conurbación de localidad</b>	<b>30/10/2005</b>	<b>Cuautitlán</b>	<b>Baja</b>
<b>Fracción Santa María (Tlascalpas)</b>	<b>Conurbación de localidad</b>	<b>30/06/2004</b>	<b>Cuautitlán</b>	<b>Baja</b>
<b>Ejido El Socorro</b>	<b>Conurbación de localidad</b>	<b>30/10/2005</b>	<b>Cuautitlán Izcalli</b>	<b>Baja</b>
<b>Rancho Reservado de Jesús (Rancho Galeasi)</b>	<b>Fusión de localidad</b>	<b>30/10/2005</b>	<b>Fracción San Roque (El Prieto)</b>	<b>Baja</b>
<b>Rancho La Soledad (Rinconada de la Coyota)</b>	<b>Fusión de localidad</b>	<b>15/10/2008</b>	<b>Galaxia Cuautitlán</b>	<b>Baja</b>
	<b>Cambio de ámbito</b>	<b>15/03/2011</b>	<b>Galaxia Cuautitlán</b>	<b>Baja</b>
<b>Paseos del Bosque [Conjunto Urbano]</b>	<b>Creación de localidad</b>	<b>15/08/2012</b>	<b>Paseos del Bosque [Conjunto Urbano]</b>	<b>Activa</b>
<b>San Isidro [Granja]</b>	<b>Creación de localidad</b>	<b>30/09/2002</b>	<b>San Isidro [Granja]</b>	<b>Inactiva</b>
<b>Palomas [Granja]</b>	<b>Localidad que cambia de municipio</b>	<b>15/10/2010</b>	<b>Palomas [Granja]</b>	<b>Inactiva</b>

FUENTE: INEGI. Catálogo de claves de entidades federativas, municipios y localidades, Febrero 2013.

FUENTE: INEGI. Catálogo de claves de entidades federativas, municipios y localidades / Tabla de equivalencias. Febrero 2013.

FUENTE: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010. Principales resultados por localidad.

<sup>9</sup> FUENTE: Instituto de Información e Investigación Geográfica, Estadística y Catastral del Estado de México (IGECEM), 2011. Dirección de Estadística. Elaborado con base en información proporcionada por las unidades productoras de información de los ámbitos federal y estatal (Con o sin categoría administrativa).

## 1.2.2 Urbana

El municipio de Cuautitlán, se considera como una entidad de transición entre los municipios de Cuautitlán Izcalli y Tultitlán, los cuales se consideran como de alta dinámica urbana y los municipios de Tultepec, Teoloyucan y Jaltenco, que aún conservan grandes extensiones de suelo y por lo tanto todavía presentan rasgos rurales y de dispersión de los asentamientos humanos, pero que están sujetas a la presión urbana, por la existencia de suelo potencialmente atractivo para los desarrolladores y promotores de vivienda de interés social.

Ante este escenario el desarrollo de la población urbana, en general, muestra una progresión en el municipio. Las cifras más recientes, expuestas, en el cuadro 9, muestran un crecimiento en 4 localidades del municipio en el periodo 2005-2010, un aspecto a resaltar es la asignación territorial de la localidad denominada La Providencia (originalmente perteneciente al municipio de Teoloyucan), que esta considerada de ámbito urbano; la cual ha aumentado la población urbana en Cuautitlán.

Localidad	2005				2010			
	Hombres	Mujeres	Total	% de Población Municipal	Hombres	Mujeres	Total	% de Población Municipal
<b>Cuautitlán (cabecera)</b>	<b>48,156</b>	<b>49,530</b>	<b>97,686</b>	<b>88.52</b>	<b>53,316</b>	<b>55,133</b>	<b>108,449</b>	<b>77.43</b>
<b>San Mateo Ixtacalco</b>	<b>2,541</b>	<b>2,592</b>	<b>5,133</b>	<b>4.65</b>	<b>2,611</b>	<b>2,647</b>	<b>5,258</b>	<b>3.75</b>
<b>Galaxia Cuautitlán</b>	<b>336</b>	<b>358</b>	<b>694</b>	<b>0.62</b>	<b>4,528</b>	<b>4,643</b>	<b>9,171</b>	<b>6.54</b>
<b>Santa María Huecatitla</b>	<b>1,558</b>	<b>1,503</b>	<b>3,061</b>	<b>2.77</b>	<b>1,679</b>	<b>1,649</b>	<b>3,328</b>	<b>2.37</b>
<b>La Providencia</b>	<b>N/D</b>	<b>N/D</b>	<b>N/D</b>	<b>N/D</b>	<b>1,902</b>	<b>1,904</b>	<b>3,806</b>	<b>2.71</b>
	<b>Población Urbana</b>		<b>106,574</b>	<b>96.56</b>	<b>Población Urbana</b>		<b>130,012</b>	<b>92.80</b>

FUENTE: INEGI. Catálogo de claves de entidades federativas, municipios y localidades, Febrero 2013.

FUENTE: INEGI. Catálogo de claves de entidades federativas, municipios y localidades / Tabla de equivalencias. Febrero 2013.

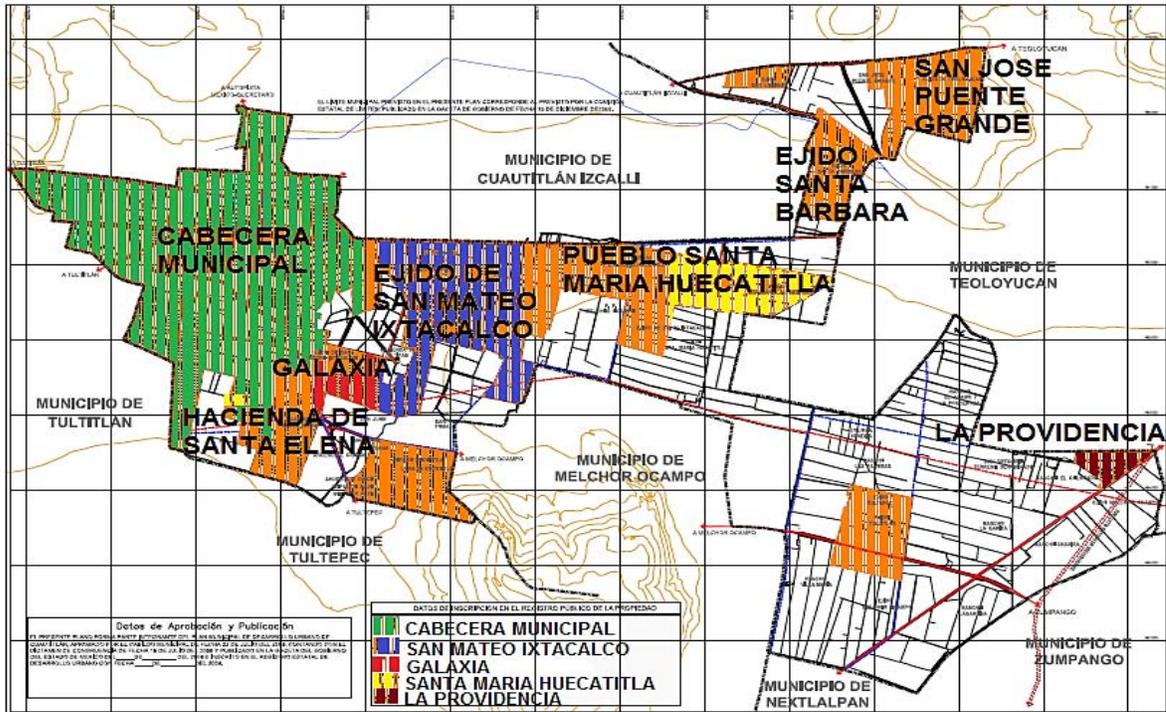
FUENTE: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010. Principales resultados por localidad.

FUENTE: INEGI. II Censo de Población y Vivienda 2005.

Desde el año 2005 la tendencia de crecimiento demográfico ha ido en aumento, la cual ha consolidado el desarrollo urbano de algunas localidades, lo que se tradujo en la localización de nuevos asentamientos humanos, que rodearon a la Cabecera Municipal, la cual aglomera el mayor porcentaje de población urbana, y las localidades de Santa María Huecatitla y San Mateo Ixtacalco. Sin embargo, y como reflejo de las tendencias de urbanización, en el municipio, la localidad denominada Galaxia (fraccionamiento), se ha convertido en un ejemplo del

crecimiento demográfico anárquico, al absorber localidades aledañas, creciendo a un ritmo mayor a los registrados por otras localidades.

Figura 3 Ubicación de localidades urbanas



FUENTE: Registro Estatal de Desarrollo Urbano.  
 FUENTE: Elaboración Propia, (Aproximado).

Los movimientos territoriales de las localidades urbanas en el municipio se describen en el cuadro 10, donde una vez mas, resaltan los aspectos de la localidad Galaxia, al mostrar una constante adecuación territorial, a partir de su creación, por su constante crecimiento.

Cuadro 10. Aspectos de las Localidades Urbanas			
Localidad	Descripción cargo actual	Fecha movimiento	Nombre actual de la localidad
Cuautitlán	Conurbación de localidad	30/06/2004	Cuautitlán
	Conurbación de localidad	30/10/2005	Cuautitlán
Galaxia Cuautitlán	Creación de localidad	30/10/2005	Galaxia Cuautitlán
	Fusión de localidad	15/10/2008	Galaxia Cuautitlán
	Cambio de ámbito	15/03/2011	Galaxia Cuautitlán
La Providencia	Desconurbada	15/03/2011	La Providencia
San Mateo Ixtacalco	Sin cambios		
Santa María Huecatitla	Sin cambios		

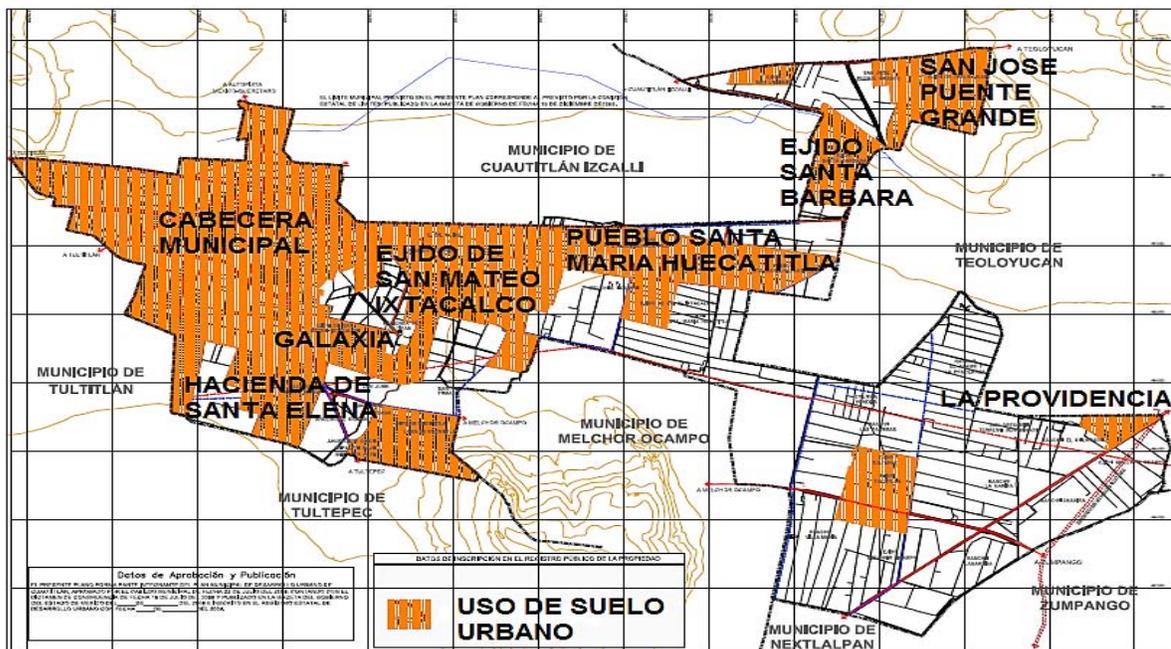
FUENTE: INEGI II Censo de Población y Vivienda 2005.  
 FUENTE: INEGI. Catálogo de claves de entidades federativas, municipios y localidades, Febrero 2013.  
 FUENTE: INEGI. Catálogo de claves de entidades federativas, municipios y localidades / Tabla de equivalencias. Febrero 2013.  
 FUENTE: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010. Principales resultados por localidad.

### 1.2.3 Uso de suelo

El municipio de Cuautitlán, por su localización dentro de una zona estratégica de desarrollo regional, los procesos de desarrollo económico, social y territorial han incidido en generar una dinámica urbana en el uso de suelo, citaremos al plan municipal de desarrollo urbano para establecer esta situación:

...Al analizar las variables de deterioro ecológico, abandono de las actividades productivas, tenencia de la tierra, tendencias de crecimiento de las zona colindantes, presencia de elementos de infraestructura urbana y servicios, plusvalía de suelo por demanda potencial, acceso rodado, dentro del área de influencia de los mega proyectos estatales y federales e infraestructura de transporte generan nuevas configuraciones en el uso suelo. Este fenómeno se presenta en las áreas urbanas actualmente definidas así como sus áreas periféricas, ubicadas principalmente en la zona poniente limítrofe con Cuautitlán Izcalli, entre la Cabecera Municipal y las localidades de Santa María Huecatitla y San Mateo Ixtacalco, así como hacia el oriente en la localidad de Santa Elena.<sup>10</sup>

Figura 4. Área urbana



FUENTE: Registro Estatal de Desarrollo Urbano.  
FUENTE: Elaboración Propia, (Aproximado).

<sup>10</sup> Véase diagnóstico del Plan municipal de desarrollo urbano de Cuautitlán, Estado de México 2006-2009, pp. 14-15.

En la actualidad otra problemática del uso de suelo se halla en la clasificación que se le asigna por parte de las autoridades municipales. En el cuadro 11 se muestran tres periodos de gobierno municipal, donde se establece el tipo de suelo existente y la extensión territorial del municipio. Existe una concordancia entre las administraciones de 1997-2000 y 2006-2009 ya que muestran una disminución en el uso de suelo denominado *agrícola de riego*, por las tendencias de urbanización municipales. La disminución gradual de este tipo de suelo marca un antes y un después, ya que las nuevas configuraciones en el uso de suelo avanzan a medida que se urbaniza el municipio de Cuautitlán. En cuanto a la administración 2009-2012, establece una especificación diferente, situando al suelo denominado *agrícola de temporal* como el que evoluciona acorde a las tendencias de urbanización señaladas.

<b>Cuadro 11. Clasificación del Uso de Suelo.</b>						
<b>Uso de suelo</b>	<b>Superficie</b>					
	<b>1997-2000</b>		<b>2006-2009</b>		<b>2009-2012</b>	
	<b>hectárea</b>	<b>%</b>	<b>hectárea</b>	<b>%</b>	<b>hectárea</b>	<b>%</b>
<b>Agrícola de Riego</b>	<b>2,882.90</b>	<b>67.83</b>	<b>1,915.52</b>	<b>47.06</b>	<b>8.296</b>	<b>19.52</b>
<b>Agrícola de Temporal</b>	<b>N/D</b>	<b>N/D</b>	<b>72.03</b>	<b>1.77</b>	<b>1,635.40</b>	<b>38.48</b>
<b>Urbano</b>	<b>1,299.60</b>	<b>30.58</b>	<b>2,082.04</b>	<b>51.17</b>	<b>1,299.60</b>	<b>30.58</b>

FUENTE: Ayuntamiento de Cuautitlán. Plan de Desarrollo Municipal 1997-2000.

FUENTE: Cuantificación con base a fotos de satélite y recorridos de campo, 2007. Ayuntamiento de Cuautitlán.

FUENTE: Plan de Desarrollo Municipal 2009-2012.

*Las características climáticas, edafológicas, geológicas, topográficas y fisiográficas presentes en Cuautitlán, han permitido definir la aptitud del suelo, tanto para usos urbanos como para usos no urbanos,<sup>11</sup> en cuanto a la aptitud para usos no urbanos (agrícola, pecuario, forestal) las características antes descritas, establecen el uso de suelo denominado agrícola de riego como el predominante en el municipio, el cual se desarrolla en el 47.06% de la superficie total municipal, como lo muestra la figura 5.*

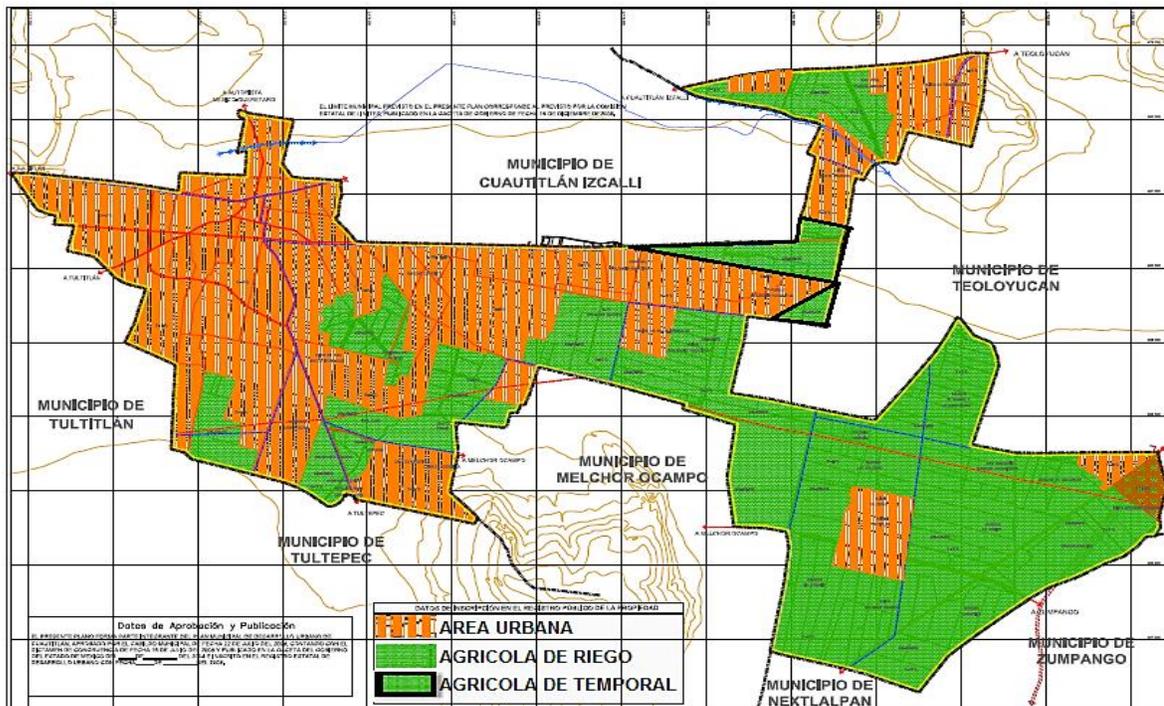
Si consideramos que *la temporada de lluvias se inicia en mayo y termina en octubre y que durante este periodo se precipitan en promedio 564 mm, situación determina que la agricultura de temporal se practique durante el ciclo primavera-verano,<sup>12</sup> Por lo tanto, consideramos erróneas las estimaciones de la*

<sup>11</sup> FUENTE: Plan municipal de desarrollo urbano de Cuautitlán, Estado de México 2006-2009, p. 14.

<sup>12</sup> FUENTE: Plan municipal de desarrollo urbano de Cuautitlán, Estado de México 2006-2009, p. 12.

administración 2009-2012; lo que deja entre ver las limitaciones del Ayuntamiento para definir una clasificación de suelo, que pueden repercutir en el desarrollo territorial y económico del municipio.

Figura 5. Uso de suelo urbano y agropecuario



FUENTE: Registro Estatal de Desarrollo Urbano.  
FUENTE: Elaboración Propia.

De acuerdo al diagnóstico municipal 2006-2009 representado en el cuadro 12, el cual se tomó como base para establecer un criterio congruente con los aspectos de las nuevas configuraciones del uso de suelo, *considera como área urbana a las áreas habitacionales, industriales y de servicios existentes, las cuales abarcan un total de 2,082.04 hectáreas, y representaban el 51.16% de la superficie municipal.*<sup>13</sup> Un aspecto fundamental son las áreas urbanizables, ya que ocupan una superficie de 1,176.33 hectáreas y representan el 28.90% de la superficie total municipal. Finalmente, se consideran como áreas no urbanizables las zonas agrícolas de alta productividad ubicadas al norte y oriente del municipio ejemplificados en la figura 6; así como las áreas correspondientes a las zonas definidas como *parque urbano, que representan el 19.93% de la superficie total municipal.*<sup>14</sup>

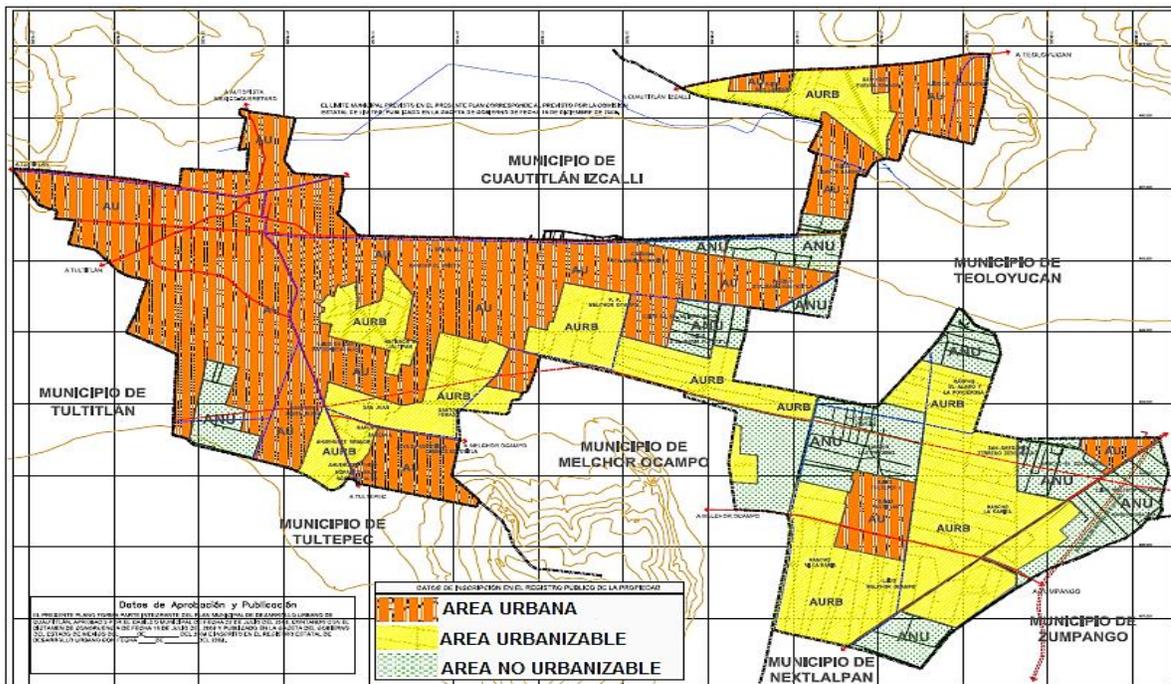
<sup>13</sup> FUENTE: Plan municipal de desarrollo urbano de Cuautitlán, Estado de México 2006-2009. p. 15.

<sup>14</sup> FUENTE: Plan municipal de desarrollo urbano de Cuautitlán, Estado de México 2006-2009. p. 138.

Cuadro 12. Clasificación del Territorio		
Área	Superficie	
	Hectárea	%
Área Urbana	2,082.04	51.16
Área Urbanizable	1,176.33	28.90
Área No Urbanizable	811.22	19.93
<b>Total</b>	<b>4,069.59</b>	<b>100</b>

FUENTE: Municipio de Cuautitlán 2006-2009. Cuantificación en plano E-1.

Figura 6. Áreas urbanizables y no urbanizables



FUENTE: Registro Estatal de Desarrollo Urbano.  
FUENTE: Elaboración Propia.

El uso de suelo en el municipio ha generado distintos procesos de ocupación. Para ilustrar lo anterior, citaremos el diagnóstico realizado por el municipio de Cuautitlán:

...En lo que se refiere al proceso de ocupación del suelo para uso urbano ha tenido matices diferentes en las distintas localidades del municipio, por ejemplo, en el caso de Cuautitlán (Cabecera Municipal), de manera lineal hacia la periferia. En este proceso se incorporaron ranchos con espacios utilizados para la crianza de animales, para el cultivo o simplemente como espacios para almacenamiento de granos, que posteriormente al irse subdividiendo crearon una gran cantidad de baldíos que quedaron dentro del área urbana, los cuales fueron ocupados por procesos de autoconstrucción o en su defecto por áreas industriales (parques industriales) y por núcleos habitacionales. Una de las características del proceso de crecimiento de la zona urbana ha sido tipo lineal, donde las vialidades primarias han jugado un papel preponderante en la conurbación con los municipios

aledaños; además de que las barreras artificiales como la vía del ferrocarril, curiosamente han propiciado la separación de zonas industriales con habitacionales...Por su parte los pueblos de San Mateo Ixtacalco y Santa María Huecatitla se estructuraron de manera lineal a partir de sus respectivas vialidades de acceso a estos poblados, por lo que su crecimiento ha seguido estas vías de comunicación y a la fecha se presentan tendencia a conurbarse..<sup>15</sup>

Básicamente la problemática del uso de suelo en Cuautitlán se relaciona con la normatividad usada desde el año 2003, ya que es imprecisa.<sup>16</sup> Ha generado incompatibilidad en los usos de suelo, haciendo inoperativa cualquier estrategia de desarrollo urbano, ya que la regulación, administración y control del desarrollo urbano conlleva problemas de actuación por parte de las autoridades municipales, por ejemplo *se establecieron áreas susceptibles a ser urbanizadas en torno a la Cabecera Municipal, las cuales fueron rebasadas de manera significativa, por el elevado crecimiento demográfico y por consiguiente por la demanda de suelo que requería esta población que se asentó en el municipio y en las localidades de Santa María Huecatitla y San Mateo Ixtacalco se carece de una estructura urbana definida, producto de dos situaciones: La primera de ellas como resultado del proceso de urbanización no regulado que se ha venido suscitado; la segunda por la coexistencia de actividades productivas con vivienda precaria, que se traducen en incompatibilidad de usos del suelo.*<sup>17</sup>

La forma en que se ha tratado de corregir esta problemática del uso de suelo es con la restricción a usos urbanos en áreas cercanas a la Cabecera Municipal, ubicando parques urbanos y equipamientos en terrenos de propiedad privada, sin embargo, nunca se ha implementado dicha estrategia; a su vez la falta de estrategias para delimitar estructura urbana genero en las localidades rurales, aledañas a las zonas agrícolas, un desarrollo urbano informal, por lo tanto, los aspectos no resueltos en el uso de suelo, ha generado condiciones innecesarias para que otras problemáticas del municipio se acrecienten.

---

<sup>15</sup> FUENTE: Plan municipal de desarrollo urbano Cuautitlán, Estado de México. 2006-2009, pp. 51-52.

<sup>16</sup> Desde el año 2003 no se contemplaba la superficie municipal oficialmente reconocida por las autoridades estatales, ya que se manejaba un área de 3,750 has., en la actualidad se tiene un área legalmente registrada de 4,069.59 hectáreas.

<sup>17</sup> FUENTE: Plan municipal de desarrollo urbano Cuautitlán, Estado de México. 2006-2009, pp. 95-96.

### 1.3 Actividades económicas

El municipio de Cuautitlán sustenta su sistema económico en el desempeño de las actividades industriales, no obstante, el sector terciario presenta un mayor grado de diversificación. El crecimiento económico de este sector es un proceso que se ha visto sustentado por la dinámica que han registrado las actividades manufactureras desde la década de los setenta; situación que está íntimamente relacionada con el desempeño económico del Distrito Federal cuya influencia no se deriva sólo en el contexto nacional, sino también en el ámbito de la Zona Metropolitana del Valle de México, el cual, se constituye como el mercado de consumo número uno del país.

Las cifras disponibles muestran que a nivel municipal, en el año 2005 el sector agropecuario concentraba sólo el 1.72% de la PEA ocupada (459 habitantes), para el año 2010 existió un avance en cuanto a la actividad económica relacionada con el sector primario, por la tradición agrícola del municipio, concentrando el 2.71% de la PEA (1,537 habitantes). En lo que se refiere a la actividad industrial, se contabilizó el 37.06% (9,887 personas) en el año 2005, es decir, más de la tercera parte de la población empleada a nivel municipal; no obstante, para el periodo 2010 las cifras disminuyeron en cuanto al porcentaje de habitantes empleados en este sector con el 28.77% (16,266 personas), una de las causas atribuibles a este comportamiento, es la continua disminución de territorio; la superficie de lotes disponible en los desarrollos industriales para el área de Cuautitlán es de sólo tres hectáreas, desde el año 2000, si consideramos que la disponibilidad de terrenos y naves en municipios de la misma región (Tepetzotlán) es tres veces mayor que en el área Cuautitlán, esto supone una afectación en el desarrollo municipal.

Por otro lado si la oferta se limita a ofrecer terrenos que no son aptos, en dimensión, para empresas grandes y medianas, lo cual conduce a una tendencia de utilización de dichos espacios por empresas pequeñas y micro, o para la construcción de bodegas de distribución o almacenamiento pequeñas o micro, lo cual impacta directamente en la oferta de empleo, ya que la concentración de la industria manufacturera y de las empresas de distribución en el área de Cuautitlán, que sumada a una muy baja, y no adecuada disponibilidad de terrenos con pocas construcciones de naves y bodegas con alta flexibilidad de transformación, conduce a un área de pocas ventajas relativas para recibir y alojar empresas

grandes y medianas, con una mano de obra cautiva. Sin embargo, la saturada área de Cuautitlán y la necesidad de los empresarios de ubicarse en lugares aledaños al D.F., con economías de aglomeración la cual se define como una *concentración espacial con énfasis en la localización y en todas las variables relacionadas con ella, como la distancia, los costes de transporte o la dimensión espacial de cualquier actividad económica*<sup>18</sup> y sobre la autopista México-Querétaro, han propiciado que empresas manufactureras se sigan instalando en las cercanías del municipio, así como empresas de distribución y almacenamiento, que no solucionan la problemática de ingreso de la población (cuadro 13).

<b>Cuadro 13. Parques Industriales en el Municipio</b>		
<b>Nombre del Parque</b>	<b>Ubicación</b>	<b>Número de empresas</b>
<b>Conjunto Industrial Cuautitlán 1</b>	<b>Km 31.5 de la Carretera Cuautitlán-Tlalnepantla, Colonia Loma Bonita, Cuautitlán, México</b>	<b>15</b>
<b>Conjunto Industrial Cuautitlán 2</b>	<b>Km 32 de la Carretera Cuautitlán-Tlalnepantla, Colonia Loma Bonita, Cuautitlán, México</b>	<b>2</b>
<b>Zona Industrial La Palma</b>	<b>Colonia La Palma. Cuautitlán</b>	<b>7</b>

FUENTE: Instituto de Información e Investigación Geográfica, Estadística y Catastral del Estado de México (IGECEM), 2011 con información del Fideicomiso para el Desarrollo de Parques y Zonas Industriales del Estado de México (FIDEPAR).

El que se lleva la supremacía es el sector comercial y de servicios ya que en el periodo 2005-2010 paso del 57.66% (15,383 empleados) al 66.44% (37,794 empleados), lo que refleja que más de la mitad de la PEA ocupada en el sector tiene su fuente de empleo en sector terciario. Lo anterior se puede explicar porque la estructura económica de la región, donde se ubica el municipio, se ha desarrollado en torno al comercio, los servicios y en segundo lugar, en la industria manufacturera, influenciando de manera determinante a los habitantes de Cuautitlán, que al tener una estructura poblacional donde el segmento más desarrollado está compuesta por la población joven, misma que demanda de empleo entre otros satisfactores sociales como suelo, vivienda, servicios básicos, equipamientos y transporte, encuentran en su incorporación, en esta actividad económica, las posibilidades de su desarrollo.

<sup>18</sup> FUENTE: Economías de Aglomeración en el Contexto de la Nueva Geografía Económica, Esqueda Walle, Ramiro. Universidad de Tamaulipas, p. 2 2006.

El resto de la población ocupada corresponde a la categoría de “no especificado” con el 3.55% (948 habitantes) en el año 2000; mostrando una disminución en siguiente periodo 2010, al pasar a 941 personas, es decir, el 1.66% (Cuadro 14).

<b>Cuadro 14. Población Económicamente Activa Ocupada por Sector</b>				
<b>Sector</b>	<b>Año</b>			
	<b>2005</b>	<b>%</b>	<b>2010</b>	<b>%</b>
<b>Primario</b>	<b>459</b>	<b>1.72</b>	<b>1,537</b>	<b>2.71</b>
<b>Secundario</b>	<b>9,887</b>	<b>37.06</b>	<b>16,266</b>	<b>28.77</b>
<b>Terciario</b>	<b>15,383</b>	<b>57.66</b>	<b>37,794</b>	<b>66.84</b>
<b>No Especificado</b>	<b>948</b>	<b>3.55</b>	<b>941</b>	<b>1.66</b>
<b>Total</b>	<b>26,677</b>		<b>56,538</b>	

FUENTE: IGECM Edición 2007.

FUENTE: Estadística Básica Municipal del Estado de México 2012.

FUENTE: elaboración propia con base en INEGI.

FUENTE: Estimaciones con base al XII Censo General de Población y Vivienda de 2000, y los Censos Económicos 2004.

Para analizar la estructura económica del municipio de Cuautitlán citaremos el Programa regional 2012-2017 Región XIV Tultitlán<sup>19</sup> elaborado por el Comité de Planeación para el Desarrollo del Estado de México (COPLADEM):<sup>20</sup>

...El análisis de la estructura económica de la Región XIV y la identificación de sus actividades predominantes han permitido identificar su vocación productiva, así como la de los municipios que la integran, permitiendo vislumbrar la necesidad de reforzarlas o reorientarlas. Por tanto, se tomara como fuente principal de información la contenida en los Censos Económicos del INEGI, y de esta manera se describe la dinámica, los procesos y los fenómenos que se observan en la Región XIV, de manea consecuente el indicador fundamental será el Valor Agregado Censal Bruto (VACB).<sup>21</sup>

Para la región donde se inserta Cuautitlán, citaremos uno de los periodos más representativos. *En el año 2008 en la Región XIV Tultitlán se generó un VACB de 24,333 millones de pesos, con lo que fue posible mostrar un ritmo de crecimiento muy superior al promedio de la entidad en el periodo de 2003 a 2008. Cabe*

<sup>19</sup> FUENTE: Comité de Planeación para el Desarrollo del Estado de México (COPLADEM). La Región XIV Tultitlán se localiza al oriente del Estado de México y se encuentra integrada por seis municipios, entre ellos, Coacalco de Berriozábal, Cuautitlán, Melchor Ocampo, Teoloyucan, Tultepec y Tultitlán.

<sup>20</sup> FUENTE: Programa regional 2012-2017, Región XIV Tultitlán. Comité de Planeación para el Desarrollo del Estado de México (COPLADEM) p. 98.

<sup>21</sup> FUENTE: COPLADEM 2012. El Valor Agregado Censal Bruto (VACB), definido como el valor de la producción que se añade durante el proceso de trabajo, por la actividad creadora y de transformación del personal ocupado, el capital y la organización, que se denominan como factores de la producción, la cual es ejercida sobre los materiales que se consumen en la realización de la actividad económica. Aritméticamente el VACB resulta de restar a la Producción Bruta Total el Consumo Intermedio; se le llama bruto porque no se le ha deducido el consumo de capital fijo.

señalar que esta dinámica ha significado para la Región XIV pasar de representar 5.13% del total generado en la entidad en el año 2003 a 6.29% para el año 2008.<sup>22</sup>

En esta materia Cuautitlán presenta una importante diversificación de su vocación económica. Si bien es claro el predominio de las actividades propias del sector secundario relacionadas con la industria manufacturera, también lo es que las actividades vinculadas con el sector terciario, comercio y servicios fundamentalmente, tienen una proporción importante en este aspecto. En el contexto descrito, una de las mayores contribuciones al valor generado en la Región XIV la aportó el municipio de Cuautitlán; manteniendo altas tasas de crecimiento en la generación de valor, especificado en el cuadro 15.

<b>Cuadro 15. Valor Agregado Censal Bruto</b>		
<b>VACB (miles de pesos)</b>		
<b>2003</b>	<b>2008</b>	<b>TCMA</b>
<b>3,515,950</b>	<b>5,704,703</b>	<b>0.10</b>

FUENTE: El Colegio Mexiquense (COLMEXIQ) con base en el IGECEM, 2012.

Como se señala en el cuadro 16 el VACB registrado en el año 2003 en la entidad indica que por sector económico la industria manufacturera fue la que aportó una proporción mayor en el desempeño económico, seguido del de comercio al mayoreo y al menudeo Asimismo, en ese año en la Región XIV Tultitlán predominó también la industria manufacturera aportando 61.3% del VACB generado a nivel de la Región XIV, y sucesivamente el del comercio al menudeo que representó 15.5%, así como los servicios relacionados con el transporte alcanzando 6.7% de este indicador. En ese año, la industria fue la actividad que más valor generó en el municipio de Cuautitlán, con un porcentaje arriba de 60%.

<b>Cuadro 16. Valor Agregado Censal Bruto por sector en el Municipio 2003</b>																	
<b>Sector Económico</b>																	
<b>11</b>	<b>21</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>31-33</b>	<b>43-46</b>	<b>48-49</b>	<b>51</b>	<b>52</b>	<b>53</b>	<b>54</b>	<b>55</b>	<b>56</b>	<b>61</b>	<b>62</b>	<b>71</b>	<b>72</b>	<b>81</b>
<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.5</b>	<b>0.0</b>	<b>63.6</b>	<b>25.5</b>	<b>3.7</b>	<b>-0.1</b>	<b>0.3</b>	<b>0.3</b>	<b>0.7</b>	<b>0.0</b>	<b>0.4</b>	<b>1.7</b>	<b>0.5</b>	<b>0.1</b>	<b>1.8</b>	<b>1.1</b>

FUENTE: El Colegio Mexiquense (COLMEXIQ) con base en el IGECEM, 2012.

Nota: Sectores 11: Agricultura, ganadería, aprovechamiento forestal, pesca y caza; 21 Minería; 22: Energía eléctrica y agua; 23: Construcción; 31-33: Manufacturas; 43: Comercio al mayoreo; 46: Comercio al menudeo; 48-49 Transporte; 51: Información en medios masivos; 52: Servicios financieros; 53: Servicios inmobiliarios y alquiler; 54: Servicios profesionales; 55: Corporativos; 56: Servicios de apoyo a negocios; 61: Servicios educativos; 62: Servicios de salud; 71: Servicios de esparcimiento; 72: Servicios de hospedaje y alimentos; 81: Otros servicios.

<sup>22</sup> FUENTE: Programa regional 2012-2017, Región XIV Tultitlán. Comité de Planeación para el Desarrollo del Estado de México (COPLADEM) p. 98.

El cuadro 17 muestra que en el año 2008 la Región XIV Tlaxiá mostr6 un considerable incremento en la proporci6n de la generaci6n de valor de las actividades manufactureras, consolidándose como las actividades que mayor valor aportaron a la economía, contribuyendo con 62.7%. En tanto que el comercio en general disminuy6 su participaci6n de 21.9 a 19.7%, al igual que los servicios relacionados con el transporte, los cuales en ese ańo generaron 4.6% del VACB regional. En ese periodo Cuautitlán incremento sustancialmente su porcentaje, en mäs de 10 puntos porcentuales.

<b>Cuadro 17. Valor Agregado Censal Bruto por sector en el Municipio 2008</b>																	
<b>Sector Econ6mico</b>																	
11	21	22	23	31-33	43-46	48-49	51	52	53	54	55	56	61	62	71	72	81
0.0	0.0	0.0	0.0	75.7	17.8	1.4	-1.2	1.1	0.1	0.8	0.0	1.2	0.8	0.3	0.1	1.2	0.60

FUENTE: El Colegio Mexiquense (COLMEXIQ) con base en el IGECEM, 2012.

Nota: Sectores: 11: Agricultura, ganadería, aprovechamiento forestal, pesca y caza; 21 Minería; 22: Energía eléctrica y agua; 23: Construcci6n; 31-33: Manufacturas; 43: Comercio al mayoreo; 46: Comercio al menudeo; 48-49 Transporte; 51: Informaci6n en medios masivos; 52: Ser. Financieros; 53: Servicios inmobiliarios y alquiler; 54: Servicios profesionales; 55: Corporativos; 56: Servicios de apoyo a negocios; 61: Servicios educativos; 62: Servicios de salud; 71: Servicios de esparcimiento; 72: Servicios de hospedaje y alimentos; 81: Otros servicios.

*En el 6mbito econ6mico la especializaci6n identifica comparando la participaci6n de cada sector o subsector en el total de la actividad municipal respecto del porcentaje que esa actividad representa en el total estatal.<sup>23</sup>*

Con la finalidad de determinar la especializaci6n econ6mica en la Regi6n XIV Tlaxiá, en el cuadro 18 se analizan los índices calculados con base en el VACB del municipio. *En este sentido, los resultados mäs altos indican mayor especializaci6n, y mientras mäs actividades presenten especializaci6n significa menor vulnerabilidad ante las variaciones del mercado.<sup>24</sup>*

En los índices de especializaci6n, registrada en el sector industrial, sobresale Cuautitlán, debido a su amplia planta industrial localizada en las inmediaciones de la Carretera México-Querétaro, donde inicia el Corredor del Tratado de Libre Comercio. Le sigue en importancia la especializaci6n en el comercio.

<sup>23</sup> FUENTE: Programa regional 2012-2017, Regi6n XIV Tlaxiá. Comit6 de Planeaci6n para el Desarrollo del Estado de México (COPLADEM) p. 105.

<sup>24</sup> FUENTE: Programa regional 2012-2017, Regi6n XIV Tlaxiá. Comit6 de Planeaci6n para el Desarrollo del Estado de México (COPLADEM) p. 105.

<b>Cuadro 18. Índice de especialización* con base en el Valor Agregado Censal Bruto 2008</b>																	
<b>Sector Económico</b>																	
11	21	22	23	31-33	43-46	48-49	51	52	53	54	55	56	61	62	71	72	81
0.0	0.0	0.0	0.0	1.4	1.0	0.4	-0.3	2.0	0.2	0.7	0.0	0.5	0.4	0.6	0.2	0.7	0.4

FUENTE: El Colegio Mexiquense (COLMEXIQ) con base en el IGECEM, 2012.

\* Calculado respecto del VACB total estatal.

Nota: Sectores: 11: Agricultura ganadería, aprovechamiento forestal, pesca y caza; 21: Minería; 22: Energía eléctrica y agua; 23: Construcción; 31-33: Manufacturas; 43: Comercio al mayoreo; 46: Comercio al menudeo; 48-49 Transporte; 51: Información en medios masivos; 52: Ser. Financieros; 53: Servicios inmobiliarios y alquiler; 54: Servicios profesionales; 55: Corporativos; 56: Servicios de apoyo a negocios; 61: Servicios educativos; 62: Servicios de salud; 71: Servicios de esparcimiento; 72: Servicios de hospedaje y alimentos; 81: Otros servicios.

Como parte del análisis mencionado, *el índice de especialización*,<sup>25</sup> expuesto en el cuadro 19, calculado con base en el personal ocupado refleja que las actividades que presentaron mayor especialización en Cuautitlán son: el sector industrial, comercio al por mayor, transporte y correos, medios de comunicación, servicios profesionales, científicos y técnicos y servicios de salud y asistencia social.

<b>Cuadro 19. Índice de especialización* con base en el personal ocupado 2008</b>																		
<b>Sector Económico</b>																		
11	21	22	23	31-33	43	46	48-49	51	52	53	54	55	56	61	62	71	72	81
0.0	0.0	0.0	0.0	1.2	1.5	0.9	1.4	1.4	0.5	0.5	1.6	0.0	0.4	0.9	1.1	0.6	1.0	1.4

FUENTE: El Colegio Mexiquense (COLMEXIQ) con base en el INEGI. Censos Económicos, 2009

\* Calculado respecto del personal ocupado a nivel estatal.

Nota: Sectores: 11: agricultura y ganadería en general, 21: minería, 22: energía eléctrica, agua y gas, 23: construcción, 31-33: industrias manufactureras, 43: comercio al por mayor, 46: comercio al por menor, 48-49 transporte, correos y almacenamiento, 51: Medios de comunicación, 52: servicios financieros y de seguros, 53: servicios inmobiliarios y alquiler de bienes muebles e intangibles, 54: servicios para el manejo de desechos y remediación, 55: Servicios profesionales, científicos y técnicos, 61: servicios educativos, 62: servicios de salud y asistencia social, 71: servicios de esparcimiento, culturales y deportivos, 72: servicios de alojamiento temporal y preparación de alimentos y bebidas, 81: otros servicios, excepto los gubernamentales.

Partiendo del VACB es posible identificar que dentro de la Región XIV Tultitlán, el municipio de Cuautitlán se especializa en los subsectores de alimentos, insumos

<sup>25</sup> FUENTE: COPLADEM 2012. La interpretación del índice de especialización económica mostraría que cuando el valor es de uno, el municipio tiene una ventaja comparativa sobre la estatal, según sea su especialización en los sectores: primario, secundario o terciario. En caso contrario, si es menor, mostraría la desventaja que tiene el municipio en ese sector de actividad. Si la especialización económica del municipio fuese exclusiva, es decir, que no exista actividad similar en la entidad, entonces tendríamos una ventaja absoluta.

textiles, industria del papel, plástico y hule, productos metálicos y maquinaria y equipo, como lo indica el cuadro 20.

<b>Cuadro 20. Índice de especialización* con base en el Valor Agregado Censal Bruto 2008</b>																				
<b>Sub-Sector Económico</b>																				
311	312	313	314	315	316	321	322	323	324	325	326	327	331	332	333	334	335	336	337	339
2.0	0.0	6.9	0.1	0.0	0.3	0	9.7	0.3	1.4	0.1	4.8	0.0	0.1	1.1	2.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0

FUENTE: El Colegio Mexiquense (COLMEXIQ) con base en el IGECEM, 2012.

\*Calculado respecto del VACB estatal.

Nota: Subsectores: 311: Alimentos; 312: Bebidas y tabaco; 313: Insumos textiles; 314: Textiles; 315: Vestido; 316: Cuero y calzado; 321: Madera; 322: Papel; 323: Imprentas; 324: Derivados del petróleo; 325: Industria química; 326: Plástico y hule; 327: Prod. Minerales no metálicos; 331: Metálicas básicas; 332: Prod. Metálicos; 333: Maq. y equipo; 334: Eq. Computación y electrónicos; 335: Eq. Eléctricos; 336: Eq. Transporte; 337: Muebles; 339: Otras industrias.

De igual forma, como lo muestra el cuadro 21, los índices calculados con datos del personal ocupado reflejan una especialización en los subsectores de insumos textiles, industria del papel, derivados del petróleo, plástico y hule y maquinaria y equipo.

<b>Cuadro 21. Índice de especialización* con base en el personal ocupado 2008</b>																				
<b>Sub-Sector Económico</b>																				
311	312	313	314	315	316	321	322	323	324	325	326	327	331	332	333	334	335	336	337	339
0.8	0.2	1.1	0.2	0.0	0.8	0.1	3.7	0.5	5.9	0.3	4.8	0.0	0.5	0.8	1.2	0.5	0.0	0.1	0.0	0.1

FUENTE: El Colegio Mexiquense (COLMEXIQ) con base en el INEGI. Censos Económicos 2009.

\* Calculado respecto del personal ocupado a nivel estatal.

Nota: Subsectores: 311: Alimentos; 312: Bebidas y tabaco; 313: Insumos textiles; 314: Textiles; 315: Vestido; 316: Cuero y calzado; 321: Madera; 322: Papel; 323: Imprentas; 324: Derivados del petróleo; 325: Industria química; 326: Plástico y hule; 327: Prod. Minerales no metálicos; 331: Metálicas básicas; 332: Prod. Metálicos; 333: Maq. y equipo; 334: Eq. Computación y electrónicos; 335: Eq. Eléctricos; 336: Eq. Transporte; 337: Muebles; 339: Otras industrias.

En conclusión, se hace indispensable formular estrategias orientadas a desarrollar e impulsar la actividad económica de la estructura municipal, aprovechando las fortalezas y oportunidades que presenta el municipio de Cuautitlán; para consolidar su papel como centro regional de servicios mediante la especialización productiva por áreas, para empresas grandes y medianas. Aun cuando, los sectores comerciales y de servicios, son los que concentran el mayor número de establecimientos y personal ocupado, el sector industrial, es el que genera el mayor valor agregado, esta situación deja entrever, la creciente productividad que tiene el sector secundario dentro de la estructura económica municipal.

### 1.3.1 Primarias

Las actividades primarias son aquellas que se dedican puramente a la extracción de los recursos naturales, ya sea para el consumo o para la comercialización. En la actualidad la aptitud agrícola de riego es la predominante en el municipio. *Las zonas con aptitud agrícola se ubican en la parte norte y norponiente del municipio, en las zonas limítrofes con los municipios de Melchor Ocampo y Teoloyucan, ya que en estas zonas se cuenta con canales de riego para la agricultura.*<sup>26</sup> Según los Censos Agropecuarios, los principales cultivos en el Estado de México son maíz, avena forrajera, cebada en grano y frijol, de los cuales el municipio de Cuautitlán no figura en su producción, no obstante lo anterior, la antigua tradición agrícola del municipio mantiene una producción destacada de algunos cultivos que se dan en estos espacios principalmente la alfalfa verde, avena forrajera, maíz grano y pastos (cuadro 22).

<b>Alfalfa verde</b>	<b>17,397.20</b>
<b>Maíz forrajero en verde</b>	<b>3,286.80</b>
<b>Maíz grano</b>	<b>1,411.20</b>
<b>Ryegrass en verde</b>	<b>1,483.50</b>
<b>Avena forrajera en verde</b>	<b>1,003.20</b>

FUENTE: El Colegio Mexiquense (COLMEXIQ) con base en la Oficina Estatal de Información para el Desarrollo Rural Sustentable (OEIDRUS) del Estado de México. Estadística Básica Agrícola, Anuario por entidad 2010, 2012.

En el cuadro 23 se establece el valor de la producción agrícola en el municipio, el cual muestra una disminución en el periodo 2006-2010, al situarse la TCMA en -9.66, en cuanto al valor de la producción se refiere.

2002			2006			TCMA	2010			TCMA
Superficie Sembrada (ha)	Superficie Cosechada (ha)	Valor de la Producción (miles de pesos)	Superficie Sembrada (ha)	Superficie Cosechada (ha)	Valor de la Producción (miles de pesos)	Valor de la Producción 2002-2006	Superficie Sembrada (ha)	Superficie Cosechada (ha)	Valor de la Producción (miles de pesos)	Valor de la Producción 2006-2010
1,963.00	1,963.00	34,618.26	1,773.00	1,773.00	36,898.26	1.61	1,173.00	1,173.00	24,581.90	-9.66

FUENTE: El Colegio Mexiquense (COLMEXIQ) con base en la Oficina Estatal de Información para el Desarrollo Rural Sustentable (OEIDRUS) del Estado de México. Estadística Básica Agrícola, Anuario por entidad 2002, 2006 y 2010, 2012.

Las unidades económicas este sector se establecen en el cuadro 24, donde se clasifican *las dedicadas principalmente a la siembra, cultivo y cosecha en terrenos, predios, parcelas, patios u otras partes de la vivienda, huertos, invernaderos y*

<sup>26</sup> FUENTE: Plan municipal de desarrollo urbano Cuautitlán, Estado de México. 2006-2009, p. 15.

*viveros; a la cría y explotación de animales en ambientes controlados; al cuidado, aprovechamiento y recolección de recursos forestales; a la pesca, caza y captura de animales, así como a las actividades de apoyo relacionadas con el sector.*<sup>27</sup>

<b>Cuadro 24. Unidades económicas en el sector primario</b>			
<b>Sector</b>		<b>2004</b>	<b>2010</b>
<b>11</b>	<b>Agricultura, ganadería, aprovechamiento forestal, pesca y caza</b>	<b>N/D</b>	<b>2</b>

FUENTE: IGECEM. Dirección de Estadística. Elaborado con base en información proporcionada por las unidades productoras de información de los ámbitos federal y estatal.

Aun cuando existen zonas de potencial productivo, las actividades agrícolas no son un soporte importante de la región. En el cuadro 25 se establece la PEA ocupada en este sector.

<b>Cuadro 25. Distribución de la Población Ocupada según sector de actividad</b>			
<b>Sector</b>		<b>2004</b>	<b>2010</b>
<b>11</b>	<b>Agricultura, ganadería, aprovechamiento forestal, pesca y caza</b>	<b>459</b>	<b>1,582</b>

FUENTE: INEGI. Censos Económicos, 2004.

FUENTE: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010. Micro datos de la muestra.

...En el municipio de Cuautitlán, las actividades agropecuarias están perdiendo su potencial debido a factores como el desarraigo social y económico de la población, por la llegada de nuevos sectores de la población y por el deterioro en la calidad de los suelos. Bajo este esquema de uso de suelo, el sector primario tiende a la desaparición; situación que se observa en el significativo cambio de usos anteriormente agropecuarios a urbanos. Asimismo, gran parte de la población ha abandonado las actividades en este sector para incorporarse a la dinámica industrial, comercial y de servicios que se está presentando en toda la región. De esta forma se aprecia que el proceso de urbanización de la Zona Metropolitana del Valle de México y en específico del municipio de Cuautitlán ha traído como consecuencia la urbanización de los espacios ocupados en primera instancia por el desarrollo de actividades agropecuarias, las que ahora están siendo sustituidas por actividades netamente urbanas.<sup>28</sup>

El municipio de Cuautitlán, *cuenta en la actualidad con una superficie de 1,987.55 hectáreas de tipo agrícola, en total, que ocupan una superficie del 48.83% del territorio municipal.*<sup>29</sup>

<sup>27</sup> FUENTE: Instructivo para la Codificación de Actividad Económica. Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN). Versión hogares, 2009, p. 11.

<sup>28</sup> FUENTE: Plan municipal de desarrollo urbano Cuautitlán, Estado de México. 2006-2009, p. 114.

<sup>29</sup> FUENTE: Municipio de Cuautitlán. Cuantificación en fotos de satélite y recorridos de campo, 2007.

### 1.3.2 Secundarias

En el caso del sector secundario, *el municipio de Cuautitlán presenta nivel de especialización para el desarrollo de estas actividades, de la misma manera que el resto de los municipios que integran la región, lo cual resulta del hecho de que en esta zona, cuenta una de las vías de comunicación más dinámicas (Autopista México-Querétaro) ubicándose como uno de los corredores industriales más importantes del Valle Cuautitlán-Texcoco.*<sup>30</sup>

En el cuadro 26 se muestran la contabilización de unidades económicas en el sector manufacturero. De acuerdo al Censo Económico del 2004, se contabilizaron 250 unidades económicas, para el siguiente periodo (2010) se contabilizó 277 unidades económicas; mostrando un avance moderado. es la segunda estructura en importancia después del comercio y los servicios.

<b>Cuadro 26. Unidades Económicas en el Sector Secundario</b>			
<b>Sector</b>		<b>2004</b>	<b>2010</b>
<b>22</b>	<b>Electricidad, agua y suministro de gas por ductos al consumidor final</b>	*	1
<b>23</b>	<b>Construcción</b>	*	4
<b>31</b>	<b>Industrias manufactureras</b>	<b>250 (1)</b>	<b>277</b>

FUENTE: INEGI. Censos Económicos 2004.

FUENTE: IGECEM. Dirección de Estadística. Elaborado con base en información proporcionada por las unidades productoras de información de los ámbitos federal y estatal 2011.

NOTA: - Cuando aparece el \*, significa que no se registra dato por cuestiones de confidencialidad.

-(1) Debido a que algunos subsectores no registran número de unidades económicas y esta marcados con \*, no necesariamente la sumatoria total da 250 establecimientos, Municipio de Cuautitlán.

Los sectores especificados en el anterior cuadro son, *el sector 22 donde se clasifican unidades económicas dedicadas principalmente a la generación, transmisión y distribución (suministro) de energía eléctrica; a la captación, potabilización y suministro de agua; a la captación y tratamiento de aguas residuales, y al suministro de gas por ductos al consumidor final. En el sector 23 se clasifica diferenciando a las unidades económicas dedicadas principalmente a la edificación completa; a la construcción de obras de ingeniería civil; a la realización de trabajos especializados de construcción que solo son partes de una construcción. En el sector 31 se clasifican unidades económicas dedicadas*

<sup>30</sup> FUENTE: Plan municipal de desarrollo urbano Cuautitlán, Estado de México. 2006-2009, p. 116.

*principalmente a la transformación mecánica, física o química de materiales o substancias con el fin de obtener productos nuevos.*<sup>31</sup>

En general, *la mayor generación de empleo y valor agregado radica principalmente en la industria, constituyéndose así como una de las actividades económicas de mayor dinamismo y potencialidad para consolidarse dentro de la estructura económica del municipio; no obstante, en la actualidad el sector secundario está en proceso de fortalecimiento.*<sup>32</sup> La PEA en este sector se especifica en el cuadro 27, muestra un avance significativo acorde al desarrollo del municipio; en el sector manufacturero se encuentra la mayor población ocupada.

<b>Sector</b>		<b>2004</b>	<b>2010</b>
<b>21</b>	<b>Minería</b>	<b>N/D</b>	<b>89</b>
<b>22</b>	<b>Electricidad, agua y suministro de gas por ductos al consumidor final</b>	<b>53</b>	<b>271</b>
<b>23</b>	<b>Construcción</b>	<b>31</b>	<b>2,584</b>
<b>31</b>	<b>Industrias manufactureras</b>	<b>3,975</b>	<b>13,798</b>

FUENTE: INEGI. Censos Económicos 2004. INEGI Censo de Población y Vivienda 2010. Micro datos de la muestra.

La relevancia de las actividades manufactureras ha tenido un efecto difusor sobre las ramas de tercer sector y además esta importancia ha consolidado el desarrollo económico y urbano de los municipios de Cuautitlán, Cuautitlán Izcalli y Tultitlán cuyos efectos positivos no son sólo dentro del contexto regional, sino también en la entidad. Por los niveles de crecimiento y el volumen de valor agregado que generan las actividades manufactureras, éstas se han convertido en una base importante del sistema económico de la región, situación que obliga a mantener modernizada la infraestructura de la planta productiva para no colapsar o rezagar la dinámica existente. *Sin embargo, es importante considerar que aún y cuando en el municipio no existen grandes áreas destinadas para el desarrollo de las actividades industriales (sector secundario), es importante prever zonas para este fin, porque el municipio de Cuautitlán muestra una clara vocación y potencialidad para desarrollar estas actividades.*<sup>33</sup>

<sup>31</sup> FUENTE: Instructivo para la Codificación de Actividad Económica. Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN). Versión hogares, 2009, pp. 17-23.

<sup>32</sup> FUENTE: Plan municipal de desarrollo urbano Cuautitlán, Estado de México. 2006-2009, p. 117.

<sup>33</sup> FUENTE: Plan municipal de desarrollo urbano Cuautitlán, Estado de México. 2006-2009, p. 116.

### 1.3.3 Terciarias

A nivel municipal, Cuautitlán, muestra una clara orientación hacia este sector económico, ya que comparado la región, los sectores de comercio al por mayor y al por menor concentran la mayor parte de la población empleada; es importante considerar el impulso de las actividades de comercio al por menor, ya que estas actividades económicas son en donde se emplea la población. La PEA ocupada en este sector muestra un incremento sustancial en el municipio acorde a las cifras oficiales en el periodo 2004-2010 (cuadro 28).

<b>Cuadro 28. Distribución de la Población Ocupada según sector de actividad</b>			
<b>Sector</b>		<b>2004</b>	<b>2010</b>
43	Comercio al por mayor	931	2,820
46	Comercio al por menor	4,123	10,736
48	Transportes, correos y almacenamientos	1,557	4,664
51	Información en medios masivos	10	666
52	Servicios financieros y de seguros	22	603
53	Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	114	342
54	Servicios profesionales, científicos y técnicos	649	1,803
55	Dirección de corporativos y empresas	N/D	7
56	Servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación	528	1,586
61	Servicios educativos	1,500	2,654
62	Servicios de salud y de asistencia	948	2,531
71	Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos	195	471
72	Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	1,180	3,051
81	Otros servicios excepto actividades de gobierno	2,005	3,700
93	Actividades del Gobierno y de organismos internacionales y territoriales	N/D	3,303
99	No especificado	N/D	969

FUENTE: INEGI. Censos Económicos, 2004.

FUENTE: INEGI 2005.

FUENTE: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010. Micro datos de la muestra.

*El desarrollo las actividades terciarias está íntimamente ligado al contexto de la ZMCM, porque, los municipios que se localizan dentro de esta entidad presentan este denominador común, donde la economía basada en el comercio y los servicios, es un especial signo de urbanización de la economía y de especialización en servicios que generan un relativo alto valor agregado.<sup>34</sup>*

<sup>34</sup> FUENTE: Plan municipal de desarrollo urbano Cuautitlán, Estado de México. 2006-2009, p. 29.

En cuanto a las unidades económicas del municipio (cuadro 29), se contabilizaron en el año de 2004, 1,723 unidades en total del sector comercio; el comercio al por mayor concentraba 81 establecimientos que en términos porcentuales representó en el periodo el 4.70% de total de los establecimientos existentes; en tanto que el comercio al por menor representaba el 95.29%, que significan 1,642 unidades económicas. En el sector de los servicios, se identifican 1,079 establecimientos registrados; resultados totales del INEGI, 2004.

En el año 2010 se contabilizaron 1,919 unidades económicas en el sector comercio; el comercio al por mayor concentro 113 establecimientos que representaron un 5.88% del total de establecimientos; el comercio al por menor represento un 94.11% que significan 1,806 unidades. En el sector servicios, se identificaron 1,495 establecimientos; resultados totales del INEGI, 2010.

<b>Cuadro 29. Unidades Económicas en el Sector Terciario</b>			
<b>Sector</b>		<b>2004</b>	<b>2010</b>
43	Comercio al por mayor	81	113
46	Comercio al por menor	1,642	1,806
48	Transportes, correos y almacenamientos	*	14
51	Información en medios masivos	*	31
52	Servicios financieros y de seguros	*	41
53	Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	27	32
54	Servicios profesionales, científicos y técnicos	100	86
56	Servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación	50	86
61	Servicios educativos	44	108
62	Servicios de salud y de asistencia	91	161
71	Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos	22	51
72	Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	*	412
81	Otros servicios excepto actividades de gobierno	400	518
93	Actividades del Gobierno y de organismos internacionales y territoriales	*	39
99	No especificado	*	18
<b>Total</b>		<b>2,802</b>	<b>3,516</b>

FUENTE: INEGI. Censos Económicos 2004.

FUENTE: IGCEM. Dirección de Estadística. Elaborado con base en información proporcionada por las unidades productoras de información de los ámbitos federal y estatal 2011. NOTA: - Cuando aparece el \*, significa que no se registra dato por cuestiones de confidencialidad. Municipio de Cuautitlán.

## 1.4 Evolución del municipio en años recientes

Las tendencias de industrialización y urbanización han definido la evolución del municipio en años recientes. La vocación agrícola en Cuautitlán fue sustituida aceleradamente por el establecimiento de industrias en zonas rurales; este proceso se realizó mediante la expropiación de las tierras ejidales, tenía como objetivo incentivar el desarrollo industrial de la zona, para la elevación de los niveles de vida de la población mediante la incorporación de éstos al trabajo fabril. *En el Estado de México se inició la etapa media de industrialización, cuyas directrices planteadas desde el gobierno estatal iban encaminadas a fomentar el desarrollo y fortalecimiento de las industrias ya existentes y el establecimiento de nuevas industrias en las zonas rurales, con el fin de acoplar el desarrollo industrial a la dinámica agropecuaria de esos lugares.*<sup>35</sup>

Un factor que favoreció de manera decisiva el desarrollo de la planta industrial de Cuautitlán y más tarde el acelerado desarrollo urbano, fue la construcción hacia finales del año de 1960 de la autopista México-Querétaro. Durante esos años el desarrollo industrial en Cuautitlán contó con fuerte respaldo estatal y municipal, concretado con la emisión de diferentes leyes estatales y municipales que garantizaron el desarrollo industrial del municipio, esto con el fin de dar paso gradualmente, pero de manera inevitable, a la transmutación del origen rural del municipio hacia uno más moderno; los pilares de dicha modernidad estaban fincados en el impulso del desarrollo industrial-urbano, con lo que se pretendía insertar de manera competitiva al municipio en la nueva dinámica que se vivía en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México.

...Geográficamente Cuautitlán, se ubica dentro del Valle de México, que es la región que ha presentado la mayor dinámica, económica, demográfica y territorial del país en los últimos 30 años. Como resultado de la localización estratégica dentro del tejido metropolitano, el municipio de Cuautitlán se ha visto inmerso en una serie de procesos de urbanización, los cuales tiene sus orígenes en la década de los 30's, esta abarco la modernización de los servicios de infraestructura como energía eléctrica, agua potable y drenaje.<sup>36</sup>

---

<sup>35</sup> FUENTE: Entre industrias y fraccionamientos: el legado del desarrollo urbano-industrial en Cuautitlán, p. 6, Sandre Osorio Israel, 2006.

<sup>36</sup> FUENTE: Plan municipal de desarrollo urbano Cuautitlán, Estado de México. 2006-2009, pp. 50-51.

La vocación agrícola del municipio fue transformada seriamente a partir del periodo gubernamental del doctor Gustavo Baz Prada (1957-1963) y muchos terrenos agrícolas cedieron su lugar a la gran industria, citaremos el diagnóstico del municipio de Cuautitlán para ilustrar lo anterior:

...El acelerado desarrollo industrial, en la década de los setenta, propició una alta inmigración de otros estados, convirtiendo al municipio en un receptor de población. El crecimiento urbano que se suscitó en el municipio acarrió grandes problemas, como carencia de vivienda, asentamientos irregulares, insuficiencia en los servicios públicos y de infraestructura lo cual generó que la estructura urbana se viera rebasada y por lo tanto, no presentará la funcionalidad requerida a la dinámica urbana de la época.<sup>37</sup>

Derivado de la alta dinámica demográfica como producto del crecimiento social, *en el año de 1973 se constituye el municipio de Cuautitlán Izcalli*,<sup>38</sup> situación por la cual Cuautitlán perdió gran parte de su territorio, junto con los municipios de Tepotzotlán y Tultitlán; este acontecimiento alteró el desarrollo económico y social de Cuautitlán, ya que por esta medida tomada con la intención de armonizar el desarrollo regional, Cuautitlán cedió más de la mitad de su territorio, lo que repercutió en la pérdida de dinamismo económico y demográfico.

La creación del municipio de Cuautitlán Izcalli, que en teoría armonizaría el desarrollo regional, ha tenido efectos secundarios en la evolución del municipio. El constante incremento demográfico y urbano, en la región, se ha traducido, para el caso de Cuautitlán, en la localización de nuevos asentamientos humanos, que han rodeado a la Cabecera Municipal y las localidades de Santa María Huecatitla y San Mateo Ixtacalco, así como la ubicación de áreas industriales, como el Corredor Industrial Tultitlán-Cuautitlán, derivando en una mezcla incompatible de zonas homogéneas (agrícolas y pecuarias) con áreas habitacionales, distritos comerciales, de servicios y de equipamientos, que han incidido de manera negativa en el desarrollo urbano del municipio.

---

<sup>37</sup> FUENTE: Plan municipal de desarrollo urbano Cuautitlán, Estado de México. 2006-2009, p. 51.

<sup>38</sup> Véase Decreto número 50, expedido por el congreso local el 23 de junio de 1973.

En la actualidad al municipio se le puede dividir en dos grandes zonas:<sup>39</sup>

•*Zona Sur, que es la que está más consolidada, donde se mezclan usos habitacionales con industria pequeña.*

•*Zona Norte, donde coexiste primordialmente el uso agrícola con industria, además es el área con potencial para reserva territorial.*

Los aspectos económicos y sociales guardan estrecha relación con el desarrollo urbano, por lo tanto, debe de existir un equilibrio entre ellos. La expansión demográfica, el incremento de las actividades económicas, la elevación de las condiciones socioeconómicas de la población, la conservación y mejoramiento del medio ambiente, están implícitos en la evolución del municipio.

En cuanto a aspectos urbanos, *el crecimiento de las zonas habitaciones en las periferias del área urbana consolidada se ha generado por la irregularidad en la tenencia de la tierra y por ende, se hace insuficiente la dotación de servicios básicos; por tales circunstancias el desarrollo urbano del municipio, se caracteriza por la falta de consolidación del área urbana y la infraestructura existentes; estará extralimitada en su capacidad, impactando de manera negativa en la calidad de vida de la población y por consiguiente, en el desarrollo integral del municipio.*<sup>40</sup> Es importante establecer las políticas apropiadas para atender a la población actual y futura a través del mejoramiento de sus condiciones de vida y de la creación de fuentes de empleo, considerando las condicionantes territoriales e impulsando la estructura económica de Cuautitlán.

## Evolución social

La evolución social del municipio se describe a continuación, mediante cuadros de información, que explica el desarrollo actual de la población. El acceso a la educación es uno de los factores que se consideraron en el estudio de la pobreza y la marginación. En este sentido, es necesario superar este fenómeno, y para ello no solamente se requiere una mayor cobertura de los servicios educativos, sino que el acceso a éstos permita la elevación del nivel de instrucción de los grupos con mayores limitaciones sociales y económicas.

---

<sup>39</sup> FUENTE: Plan municipal de desarrollo urbano Cuautitlán, Estado de México. 2006-2009, p. 37.

<sup>40</sup> FUENTE: Plan municipal de desarrollo urbano Cuautitlán, Estado de México. 2006-2009, p. 97.

## Escolaridad

El nivel de escolaridad en Cuautitlán es parte fundamental en el abordamiento de la problemática del desarrollo municipal, la cual queda establecida en el cuadro 30. Para complementar lo anterior citaremos al COPLADEM:

...De acuerdo con el análisis del nivel de instrucción alcanzado por los habitantes de la Región XIV Tultitlán, se mostró que el peso relativo de quienes cursaron solamente la Educación Primaria se fue reduciendo entre los años 2000 y 2010 mientras que los siguientes niveles crecieron, lo cual significa que las personas con Educación Secundaria, Educación Media Superior (EMS) y Superior (ES) aumentaron su participación en los dos ámbitos, lo que representa cierta mejoría en la situación educativa para los habitantes de la Región XIV. Asimismo, en relación con los niveles de instrucción dentro de la Región XIV Tultitlán, el municipio de Cuautitlán obtuvo un porcentaje alto de población con estudios de EMS y ES.<sup>41</sup>

<b>Cuadro 30. Porcentaje de Escolaridad</b>					
<b>Año</b>	<b>Población Total</b>	<b>Educación Primaria</b>	<b>Educación Secundaria</b>	<b>EMS y ES</b>	<b>Ninguno</b>
<b>2000</b>	<b>75,836</b>	<b>9.80</b>	<b>15.90</b>	<b>25.20</b>	<b>2.40</b>
<b>2005</b>	<b>110,345</b>	<b>21.56</b>	<b>21.8</b>	<b>29.08</b>	<b>N/D</b>
<b>2010</b>	<b>140,059</b>	<b>7.30</b>	<b>17.60</b>	<b>34.10</b>	<b>1.50</b>

FUENTE: COLMEXIQ con base en el INEGI. XII Censo General de Población y Vivienda, 2000; y Censo de Población y Vivienda, 2010.

FUENTE: INEGI. II Conteo de Población y Vivienda, 2005.

...El grado de instrucción de la población que se presenta en Cuautitlán, ha incidido en el desarrollo de la estructura económica y viceversa. Esta situación se debe de tomar en cuenta, si se requieren impulsar las actividades productivas en el municipio como lo son la industria, el comercio y prestación de servicios. Será necesario crear programas de capacitación, formación y superación educativa, ya que de no hacerlo, la generación de las fuentes de empleo serán aprovechadas por la mano de obra preparada y calificada existente en los municipios aledaños; marginando aún más a la población del municipio.<sup>42</sup>

## Alfabetismo

Uno de los motores que impulsan la consolidación del núcleo social y la calidad de vida de la población es la educación. En este sentido, es importante destacar que en Cuautitlán, el analfabetismo ha venido disminuyendo de forma gradual durante

<sup>41</sup> FUENTE: Programa regional 2012-2017, Región XIV Tultitlán. Comité de Planeación para el Desarrollo del Estado de México (COPLADEM), p. 75.

<sup>42</sup> FUENTE: Plan municipal de desarrollo urbano Cuautitlán, Estado de México. 2006-2009, p. 31.

la década de 2000 a 2010 (cuadro 31), además estos porcentajes reflejan que, Cuautitlán, presenta un nivel de analfabetismo en disminución. *Es importante, incrementar los estándares de calidad en lo que se refiere a educación y cultura general, con la finalidad de elevar la competitividad de la población para obtener un empleo bien remunerado, y así impactar de manera positiva en el desarrollo integral del municipio.*<sup>43</sup>

<b>Cuadro 31. Población Alfabetada y Analfabetada en el Municipio</b>					
<b>2000</b>		<b>2005</b>		<b>2010</b>	
<b>%</b>		<b>%</b>		<b>%</b>	
<b>Alfabetada</b>	<b>Analfabetada</b>	<b>Alfabetada</b>	<b>Analfabetada</b>	<b>Alfabetada</b>	<b>Analfabetada</b>
<b>96.8</b>	<b>3.1</b>	<b>98</b>	<b>1.9</b>	<b>97.9</b>	<b>1.4</b>

FUENTE: COLMEXIQ con base en el INEGI. XII Censo General de Población y Vivienda, 2000; II Conteo de Población y Vivienda 2005; y Censo de Población y Vivienda, 2010.

## Salud

Garantizar que toda la población tenga acceso a los servicios públicos de salud debe ser una prioridad de la actual Administración Pública Municipal, ya que la salud de la población resulta un factor fundamental del desarrollo social. *El servicio de salud se presta a través de tres vertientes: instituciones públicas municipales, las que están bajo jurisdicción del Instituto de Salud del Estado de México (ISEM) y las entidades privadas.*<sup>44</sup>

El cuadro 32 muestra la evolución en cuanto a derechohabencia de la población en el municipio. Si bien en Cuautitlán, se ha ampliado la derechohabencia de manera sustantiva durante la última década, aún más de una tercera parte de su población carece del acceso a los servicios de salud de alguna institución pública.

<b>Cuadro 32. Población Derechohabiente y No Derechohabiente 2000-2010</b>						
<b>Cuautitlán</b>	<b>Derechohabientes</b>			<b>No Derechohabientes</b>		
	<b>2000</b>	<b>2005</b>	<b>2010</b>	<b>2000</b>	<b>2005</b>	<b>2010</b>
	<b>53.9</b>	<b>55.2</b>	<b>65.4</b>	<b>36.00</b>	<b>32.1</b>	<b>31.9</b>

FUENTE: COLMEXIQ con base en el INEGI. XII Censo General de Población y Vivienda, 2000; II Conteo de Población y Vivienda 2005; y Censo de Población y Vivienda, 2010.

<sup>43</sup> FUENTE: Plan municipal de desarrollo urbano Cuautitlán, Estado de México. 2006-2009, p. 32.

<sup>44</sup> FUENTE: Plan municipal de desarrollo urbano Cuautitlán, Estado de México. 2006-2009, p. 70.

## Vivienda

Para complementar el desarrollo de este rubro en el municipio, citaremos al plan municipal de desarrollo urbano de Cuautitlán:

...Una de las características particulares que ha presentado el municipio de Cuautitlán se refiere a que su proceso de ocupación del suelo (el uso de suelo habitacional tiene una superficie de 1,410.23 hectáreas, mismas que concentran el 67.73% del área urbana), ha sido con base a las necesidades de vivienda de diversos segmentos de población, dichos desarrollos habitacionales se han dado por la vía formal (fraccionamientos y conjuntos urbanos) y por la vía informal (asentamientos irregulares y por procesos de autoconstrucción de vivienda). Ambas situaciones, han generado que Cuautitlán se caracterice por ser un municipio eminentemente urbano, donde la composición familiar se identifica por ser de tipo nuclear, es decir, hogares pequeños con un máximo de cinco miembros en promedio.<sup>45</sup>

*La distribución de los servicios básicos con que se cuentan, se constituye como uno de los elementos importantes que permite conocer la condición de las viviendas asentadas en el municipio y por consiguiente del desarrollo urbano.*<sup>46</sup> En el cuadro 33 se resalta las condiciones que guarda el servicio de agua potable. Es claro que el crecimiento gradual de viviendas particulares comienza a afectar el suministro del agua potable; plantea una disyuntiva de atención inmediata, de lo contrario, continuaría un deterioro gradual en la oferta, ya que el crecimiento habitacional sigue incrementándose.

En cuanto al servicio de drenaje, cabe apuntar, que el municipio no cuenta con Planta de Tratamiento de Agua Residual (PTAR), por lo que el servicio se encuentra comprometido para continuar brindándose.

---

<sup>45</sup> FUENTE: Plan municipal de desarrollo urbano Cuautitlán, Estado de México. 2006-2009, p. 43.

<sup>46</sup> FUENTE: Plan municipal de desarrollo urbano Cuautitlán, Estado de México. 2006-2009, p. 48.

<b>Cuadro 33. Servicios Básicos al Interior de la Vivienda</b>											
<b>Viviendas Particulares</b>			<b>Viviendas con Agua Potable (%)</b>			<b>Vivienda con Drenaje (%)</b>			<b>Viviendas con Electricidad (%)</b>		
<b>2000</b>	<b>2005</b>	<b>2010</b>	<b>2000</b>	<b>2005</b>	<b>2010</b>	<b>2000</b>	<b>2005</b>	<b>2010</b>	<b>2000</b>	<b>2005</b>	<b>2010</b>
<b>16,077</b>	<b>23,863</b>	<b>36,056</b>	<b>97.5</b>	<b>98.8</b>	<b>98.4</b>	<b>97.5</b>	<b>98.1</b>	<b>98.6</b>	<b>99.6</b>	<b>98.9</b>	<b>99.7</b>

FUENTE: COLMEXIQ con base en el INEGI. XII Censo General de Población y Vivienda, 2000; II Censo de Población y Vivienda 2005; y Censo de Población y Vivienda, 2010.

El alto crecimiento demográfico en el municipio, genera una disminución del promedio de ocupantes por vivienda, puede explicarse desde la perspectiva de las viviendas de interés social, las cuales han proliferado en el municipio; esto para el caso de la oferta formal. En cuanto a la oferta informal se puede explicar por la invasión de tierras por asentamiento irregulares, los cuales están en proceso de consolidación, así como la formación y el asentamiento de nuevas familias, lo que conlleva a autoconstrucción de viviendas (cuadro 34).

<b>Cuadro 34. Viviendas Particulares y Habitantes por Vivienda</b>								
<b>Viviendas Particulares</b>			<b>Ocupantes en Viviendas Particulares Habitadas</b>			<b>Habitantes por Vivienda</b>		
<b>2000</b>	<b>2005</b>	<b>2010</b>	<b>2000</b>	<b>2005</b>	<b>2010</b>	<b>2000</b>	<b>2005</b>	<b>2010</b>
<b>16,077</b>	<b>23,863</b>	<b>36,056</b>	<b>68,974</b>	<b>95,679</b>	<b>136,482</b>	<b>4.29</b>	<b>4.01</b>	<b>3.78</b>

FUENTE: COLMEXIQ con base en el INEGI. XII Censo General de Población y Vivienda, 2000; II Censo de Población y Vivienda 2005; y Censo de Población y Vivienda, 2010.

## Marginación.

La marginación entendida como, *el fenómeno estructural múltiple que valora dimensiones, formas e intensidades de exclusión en el proceso de desarrollo y disfrute de sus beneficios.*<sup>47</sup> Se utiliza como base para identificar los grupos vulnerables de población o en situación de pobreza extrema.<sup>48</sup> En el cuadro 35 se establece el grado de marginación en el municipio. Se reconoce un bajo grado de marginación en Cuautitlán, para el 2010, a nivel estatal ocupó el lugar 122 y a nivel nacional se ubicó en el lugar 2,432.

<sup>47</sup> FUENTE: CONAPO. Índices de marginación 2000, p. 11, "el índice de marginación es una medida-resumen que permite diferenciar entidades y municipios del país según el impacto global de las carencias que padece la población como resultado de la falta de acceso a la educación, la residencia en viviendas inadecuadas, la percepción de ingresos monetarios insuficientes y las relacionadas con la residencia en localidades pequeñas".

<sup>48</sup> FUENTE: Plan municipal de desarrollo urbano Cuautitlán, Estado de México. 2006-2009, p. 34.

<b>Cuadro 35. Indicadores de Marginación</b>			
	<b>2000</b>	<b>2005</b>	<b>2010</b>
<b>Indicador</b>	<b>Valor</b>	<b>Valor</b>	<b>Valor</b>
<b>Índice de marginación</b>	<b>-1.81777</b>	<b>-1.8812</b>	<b>-1.8802</b>
<b>Grado de marginación<sup>(*)</sup></b>	<b>Muy Bajo</b>	<b>Muy Bajo</b>	<b>Muy Bajo</b>
<b>Lugar a nivel estatal</b>	<b>118</b>	<b>121</b>	<b>122</b>
<b>Lugar a nivel nacional</b>	<b>2,398</b>	<b>2,428</b>	<b>2,432</b>
<b>Índice de marginación de 0 a 100</b>	<b>N/D</b>	<b>N/D</b>	<b>6.43</b>

FUENTE: CONAPO con base en el INEGI. *Censo de Población y Vivienda 2010*.

FUENTE: CONAPO con base en el INEGI. *II Censo de Población y Vivienda 2005*. Y Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo 2005 (IV Trimestre).

FUENTE: CONAPO con base en el INEGI. XII Censo General de Población y Vivienda 2000.

(\*)CONAPO clasifica el grado de marginación en: muy alto, alto, medio, bajo y muy bajo.

...El grado de marginación registrado a nivel estatal permite inferir, que un gran porcentaje de los habitantes asentado en Cuautitlán, cuenta con las condiciones necesarias para su desarrollo. Ello puede explicar en primera instancia el porqué del crecimiento social es superior al crecimiento natural de la población. Además, se puede decir, que la relativa ausencia de marginalidad, obedece a la inserción dentro de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, de tal manera, que Cuautitlán, mantiene una dependencia funcional, así como la existencia dentro del municipio con los bienes y servicios, con los cuales pueden satisfacer sus necesidades en cuanto a esparcimiento, de salud, u otro tipo de actividades.<sup>49</sup>

En conclusión, la estructura poblacional de Cuautitlán demanda empleo y satisfactores sociales. La problemática se centra en el constante asentamiento de población en el municipio, que de no regularse, intensificara las condiciones de marginalidad y bajas posibilidades de desarrollo, para toda la población en general.

## Evolución económica

El ámbito municipal es el primer eslabón donde repercute la falta de crecimiento y desarrollo económico. Las corrientes económicas señalan que estamos a mitad de camino de una crisis financiera que pondrá muchas cosas de cabeza, por ejemplo las monedas, los gobiernos y partes del sistema financiero; no se ha lidiado con los riesgos que amenazaban con congelar a la economía mundial de los últimos años, lo único que se ha hecho es obligar a los Estados a asumirlos; el discurso

<sup>49</sup> FUENTE: Plan municipal de desarrollo urbano Cuautitlán, Estado de México 2006-2009, pp. 34-35.

político ahonda sobre la necesidad de frenar el déficit; deudas de la magnitud de las que se han incurrido en muchos países no pueden ser pagadas; es casi seguro que lo que harán es manejarlas recurriendo a las recetas ya establecidas, como el control de la inflación, el cual es un proceso que está abocado a ser muy doloroso y empobrecedor para muchos; estamos en una época donde un pequeño puñado de gente ha acumulado vastas riquezas (el modo capitalista), las medidas tomadas para lidiar con la crisis financiera han profundizado la incertidumbre en la que tenemos que vivir.

El cuadro 36 establece los datos de la PEA en el año 2000 y en el año 2010. Muestra que la evolución en los niveles de ocupación de la PEA es constante, lo que indica una dinámica favorable de las actividades económicas que benefician al plano laboral. La mayoría de la población ocupada, en el municipio, se inserta en el campo laboral de la industria, el comercio y los servicios principalmente, los referentes a la educación y la salud. También se detalla la participación por género, representa a las mujeres y hombres que forman parte de la PEA en Cuautitlán.

<b>Cuadro 36. Población Económicamente Activa</b>					
<b>Indicadores de Participación</b>	<b>Total</b>	<b>Hombres</b>	<b>Mujeres</b>	<b>Hombres %</b>	<b>Mujeres %</b>
<b>2 0 0 0</b>					
<b>Población Económicamente Activa (PEA)</b>	27,095	18,230	8,865	67.28	32.71
<b>Ocupada</b>	26,677	17,931	8,746	67.21	32.78
<b>Desocupada</b>	418	299	119	71.53	28.46
<b>Población No Económicamente Activa (PNEA)</b>	24,012	6,488	17,524	27.01	72.98
<b>2 0 1 0</b>					
<b>Población Económicamente Activa (PEA)</b>	58,806	37,742	21,064	64.18	35.81
<b>Ocupada</b>	56,538	36,088	20,451	63.82	36.17
<b>Desocupada</b>	2,267	1,654	613	72.95	27.04
<b>Población No Económicamente Activa (PNEA)</b>	44,864	12,345	32,519	27.51	72.48

FUENTE: INEGI. XII Censo General de Población y Vivienda del año 2000.

FUENTE: INEGI. Síntesis Estadística Municipal Cuautitlán, México 2010.

FUENTE: INEGI. Síntesis Estadística Municipal Cuautitlán, México 2011.

FUENTE: Elaboración propia con base en INEGI.

## Conclusiones del capítulo

En la actualidad la evolución económica del municipio, *atiende a una dinámica de desaceleración ya que no se pronostican inversiones y/o actividades que impulsen el desarrollo y la consolidación del municipio dentro de la estructura metropolitana, como es el caso del tren suburbano y del circuito exterior mexiquense (el cual pasa en la parte norte del municipio), ya que son proyectos de impacto regional que traen consigo efectos sinérgicos en lo territorial, social y en la estructura económica.*<sup>50</sup> *Es necesaria la modernización de la infraestructura de la planta productiva, comercial y de servicios, afín de contrarrestar un posible estancamiento económico a nivel municipal.*<sup>51</sup>

El crecimiento demográfico del Estado, genera coyunturas de migración que han determinado que las Tasas de Crecimiento Media Anual (TCMA) en Cuautitlán sean elevadas convirtiendo al municipio en un receptor natural de inmigrantes, *lo cual implica fuertes demandas de satisfactores urbanos en un marco de escasez de recursos económicos y materiales (principalmente de agua) y de importantes riesgos principalmente sobre el medio ambiente.*<sup>52</sup>

En este contexto las tendencias para el sector agrícola reflejan una desaparición gradual de esta actividad económica, debido al cambio en el uso de suelo, que ha generado el desarrollo urbano en el municipio.

...Ante la falta de previsión en cuanto a definición de zonas para el desarrollo de las actividades económicas, comerciales, de servicios e industriales, el desarrollo de las mismas, se verá desarticulado, pues el municipio no será atractivo para la inversión, mientras que las fuentes de empleo se ubicarán fuera del ámbito municipal, generando traslados de población a otras zonas de la región.<sup>53</sup>

---

<sup>50</sup> FUENTE: Plan municipal de desarrollo urbano Cuautitlán, Estado de México. 2006-2009, p. 97.

<sup>51</sup> FUENTE: Plan municipal de desarrollo urbano Cuautitlán, Estado de México. 2006-2009, p. 112.

<sup>52</sup> FUENTE: Plan municipal de desarrollo urbano Cuautitlán, Estado de México. 2006-2009, p. 103.

<sup>53</sup> FUENTE: Plan municipal de desarrollo urbano Cuautitlán, Estado de México. 2006-2009, p. 98.

Los problemas en el municipio, presentan grandes desafíos para las políticas territoriales tanto en localidades urbanas como en las localidades rurales. Ambas han desarrollado problemáticas urbanas y de despoblamiento por lo que deberán pensarse y establecer nuevos instrumentos, criterios y estrategias para resolverlos. *En general, el actual límite de crecimiento urbano ya ha sido rebasado, como producto de las tendencias de urbanización.*<sup>54</sup>

Es claro que el desarrollo municipal se sustenta en una infraestructura donde el equipamiento y el saneamiento son aspectos problemáticos, no solo en el municipio, sino a nivel región. La concentración de actividades económicas, servicios públicos, zonas habitacionales y los cambios de uso agrícola-pecuario a urbano han incentivado la contaminación del suelo por el uso de fertilizantes y agroquímicos, zonas de erosión severa, contaminación del aire y de los afluentes y cuerpos de agua. Además, la infraestructura para el saneamiento de los recursos naturales afectados es incipiente, al no existir procesos de tratamiento de las aguas domésticas. La carencia de sistemas de saneamiento en el municipio, como colectores y plantas de tratamiento para las aguas residuales, agravarán la contaminación tanto de los recursos hídricos como del suelo; *como resultado, el crecimiento urbano, deberán orientarse hacia zonas con mayor capacidad y factibilidad para atenderlo, en cuanto a la existencia de agua potable, así como de infraestructura troncal de agua, saneamiento, energía y comunicaciones, o a su posibilidad de dotación e introducción, permitiendo definir con precisión hacia donde sí y hacia donde no debe alentarse el crecimiento urbano.*<sup>55</sup>

Para el desarrollo sustentable del municipio será necesario aprovechar la baja marginalidad y el nivel de alfabetismo de la población, para concientizarla en el tema del agua, ya que la urgencia, por los problemas que enfrentará la zona donde se inserta el municipio sugiere una política eficaz en la concientización de la población en cuanto al tema del agua se refiere, y así no gastar en campañas de difusión de puerta en puerta, sino con campañas que lleguen al grueso de la población de forma más directa y así cambiar la conducta y la mentalidad de la gente, en cuanto a temas hídricos se refiere.

---

<sup>54</sup> FUENTE: Plan municipal de desarrollo urbano Cuautitlán, Estado de México. 2006-2009, p. 90.

<sup>55</sup> FUENTE: Plan municipal de desarrollo urbano Cuautitlán, Estado de México. 2006-2009, p. 103.

## Capítulo 2

### El agua de Cuautitlán

#### Presentación

El tema del agua a cualquier nivel de gobierno ya sea federal, estatal o municipal, inmediatamente expresa contenidos adversos sobre la utilización del recurso, como pueden ser su escasez, su contaminación, su desperdicio y su sobreexplotación entre otros, convirtiendo a este recurso público, en un embrollo social con verdaderos desafíos políticos y administrativos para las esferas gubernamentales.

Estas deficiencias y anomalías sobre el recurso emanan en la mayoría de los tres órdenes de gobierno, directamente en la relación de desequilibrio entre la oferta y demanda de agua requerida por la población. Los requerimientos de agua en la industria, comercio y en particular, de los propios hogares, como manifestaciones de la incontrolable urbanización, han aumentado vertiginosamente, apareciendo un rezago en el suministro del servicio por falta del líquido, de infraestructura y altas fugas en los sistemas de distribución.

Ante este panorama, en el presente capítulo expondremos la hidrología del municipio y las relaciones que se dan entre usuarios y suministradores del agua; ellas expresan la disponibilidad natural del recurso, es decir, la oferta del recurso frente a la demanda, así como la infraestructura para hacerla llegar al usuario, la cual requiere una reorientación, donde la descentralización de los servicios del agua es una tendencia por la cual el Ayuntamiento de Cuautitlán puede optar en aras de gestionar el recurso hídrico de una forma urbana, acorde a las tendencias que ha desarrollado el municipio.

## 2.1 Hidrología

*Cuautitlán forma parte de la Región Hidrológica número 26 denominada Alto Panuco, en la subregión del Río Moctezuma (26D), dentro de las subcuencas 26 DP (Lagos de Texcoco, Zumpango y Río Tepetzotlán), así como en la subregión del Río Cuautitlán (26 DN).<sup>56</sup> El cuadro 37 muestra la hidrografía específica del municipio y el porcentaje de la región o cuenca con la que tiene vinculación.*

<b>Cuadro 37. Hidrografía de Cuautitlán</b>		
<b>Región Hidrológica</b>	<b>Pánuco</b>	<b>100%</b>
<b>Cuenca</b>	<b>Río Moctezuma</b>	<b>100%</b>
	<b>Río Cuautitlán</b>	<b>79.10%</b>
<b>Subcuenca</b>	<b>Lago de Texcoco y Zumpango</b>	<b>20.20%</b>
	<b>Río Tepetzotlán</b>	<b>0.70%</b>
<b>Corrientes de Agua</b>	<b>No disponible</b>	
<b>Cuerpos de Agua</b>	<b>No disponible</b>	

FUENTE.: Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos Cuautitlán, México Clave geoestadística 15024,2009.

### Río Cuautitlán

Al analizar los aspectos hídricos del municipio es necesario resaltar las características del Río Cuautitlán:

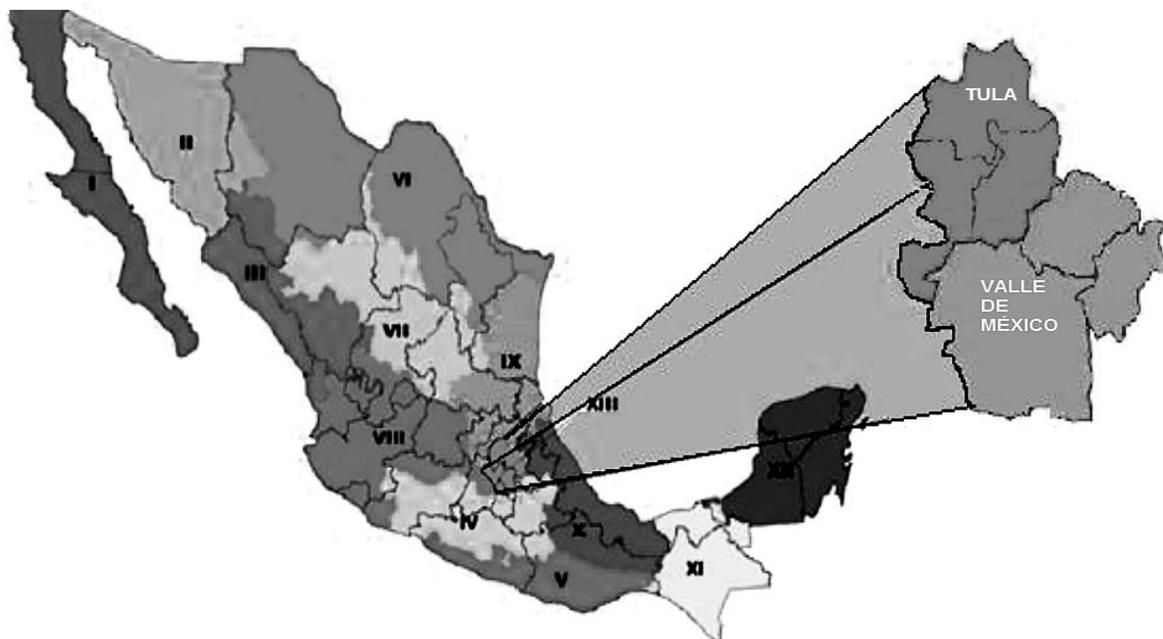
*Se ubica en la región administrativa número XIII, Aguas del Valle de México, la cual tiene una superficie total de 16,320 kilómetros cuadrados, abarca 116 municipios del Estado de México (56 municipios), Hidalgo (39 municipios) y Tlaxcala (4 municipios), así como las 16 delegaciones del Distrito Federal.<sup>57</sup> Esta región presenta la mayor ocupación poblacional, y es la de menor en extensión territorial. Para mejorar la administración de la zona esta región se divide en dos*

<sup>56</sup> FUENTE: Gobierno del Estado de México (GEM) - Secretaría de Desarrollo Agropecuario del Estado de México (SEDAGRO). Estudio de la Cuenca Endorreica del Valle de México. 1998. Panorámica Socioeconómica del Estado de México, 1993.

<sup>57</sup> FUENTE: Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, Atlas del Agua en México, 2010.

subregiones, Valle de México y Tula.<sup>58</sup> Valle de México conformada por 69 municipios y 16 delegaciones; mientras la subregión Tula por 31 municipios. Las Regiones Hidrológico Administrativas están formadas por agrupaciones de cuencas, respetando los límites municipales para facilitar la integración de la información socioeconómica.<sup>59</sup>

Figura 7. Región administrativa XIII, subregiones, zonas y estados



FUENTE. Lineamientos Estratégicos para el Desarrollo Hidráulico de la Región XIII, Valle de México, 2010.

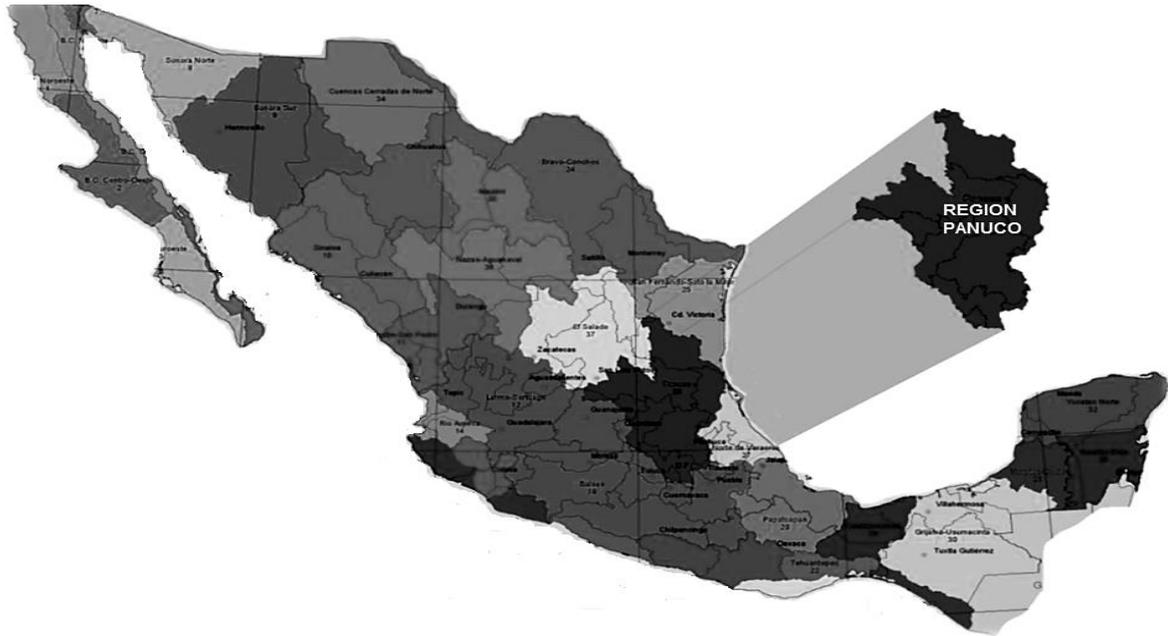
Por otro lado, si se localiza por región hidrológica de aguas superficiales, la correspondiente a la corriente de agua, Río Cuautitlán, corresponde a la número veintiséis Alto Pánuco. La trayectoria hacia el Golfo de México se traza por el noreste, pasando por el Río Tula, posteriormente por el Río Moctezuma y finalmente por el Río Pánuco.<sup>60</sup>

<sup>58</sup> FUENTE: Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) 2010. La Región XIII Valle de México se localiza dentro de la región hidrológica No. 26 Alto Pánuco; en ella se encuentran dos cuencas: la cuenca del Valle de México, cuyo escurrimiento anual es de 1,636.4 Mm<sup>3</sup> (millones de metros cúbicos), y la cuenca del Río Tula, con 947.2 Mm<sup>3</sup>.

<sup>59</sup> FUENTE: Comisión Nacional del Agua. EAM, 2012.

<sup>60</sup> FUENTE: Morlán López Fernanda Libertad. Saneamiento del Río Cuautitlán en el tramo Cortina Presa Guadalupe Residencial La Luz. p. 24. Diciembre de 2012. México D.F.

Figura 8. Región hidrológica 26 Alto Pánuco



FUENTE: Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), 2010.

El Río Cuautitlán es uno de los formadores del Río Pánuco que nace en el noroeste de la cuenca de México y sale por el Tajo de Nochistongo, para continuar con el nombre de Río del Salto, cambiar a Río Tepeji y adopta el nombre de Río Tula; se une al Río Salado y después de recibir el de San Juan del Río, toma el nombre de Río Moctezuma, con el que es conocido en la Huasteca. El Río Moctezuma recibe como afluentes a los ríos Extorax o Victoria, Claro, Tempoal y Tamuín en el poblado con este nombre, a partir del cual cambia su nombre a Pánuco, para seguir hacia el este con suave pendiente y curso sinuoso hasta alcanzar el mar.

*La configuración de la región hidrológica, dentro del territorio nacional, según sus corrientes de agua se presenta a continuación en el cuadro 38, con sus respectivos tributarios.*<sup>61</sup>

<sup>61</sup> FUENTE: Morlán López Fernanda Libertad. Saneamiento del Río Cuautitlán en el tramo Cortina Presa Guadalupe Residencial La Luz. p. 25. Diciembre de 2012. México D.F.

<b>Cuadro 38. Afluentes de la región hidrológica</b>	
<b>Río</b>	<b>Afluentes</b>
<b>Alto Pánuco</b>	<b>Moctezuma</b>
<b>Moctezuma</b>	<b>Tula</b>
	<b>San Juan del Río</b>
	<b>Tepeji</b>
<b>Tula</b>	<b>Cuautitlán</b>
	<b>Emisor Poniente</b>
	<b>Hondo</b>
<b>Cuautitlán</b>	<b>Presa Guadalupe</b>

FUENTE. CONAGUA, 2012.

## Descripción de la cuenca del Río Cuautitlán

La cuenca del Río Cuautitlán forma parte de la región hidrológica más importante del país ya que dentro de ella se concentra la mayor parte de la economía de México, es la cuarta más importante en volumen de escurrimientos y además presta servicios de abastecimiento de agua para consumo humano, desagüe y riego agrícola. *Las cuencas son las unidades básicas de gestión de los recursos hídricos, esto con el fin de organizar la administración y preservación de las aguas nacionales.*<sup>62</sup>

...La cuenca se origina en la Sierra de Monte Bajo a una altitud media de 2,924 metros sobre el nivel del mar, se localiza a 26 kilómetros de la Ciudad de México, desciende 610 metros por los ríos San Pedro, Chiquito, Grande, Xinte y El Muerto hasta desembocar en la Presa Guadalupe, a 2,314 metros sobre el nivel del mar para seguir hacia el noreste, ya denominado Río Cuautitlán; cuenta con un área de captación de 298,3 km<sup>2</sup>, entre los cuerpos de agua que se encuentran en el área están Laguna de la Piedad, de origen natural y el Espejo de los Lirios, de origen artificial. Abarca los municipios de Cuautitlán Izcalli, Villa Nicolás Romero, Isidro Fabela, Jilotzingo, Atizapán.<sup>63</sup>

Cabe señalar que antes de la división territorial de Cuautitlán, en la década de los 70's, el Río Cuautitlán corría a través del municipio de Cuautitlán desde su origen, hasta su actual salida. En la actualidad y con la nueva configuración territorial del municipio, una parte se localiza, parcialmente, al oeste de la Cabecera Municipal,

<sup>62</sup> FUENTE: Comisión Nacional del Agua, Estadísticas del Agua en México, 2011.

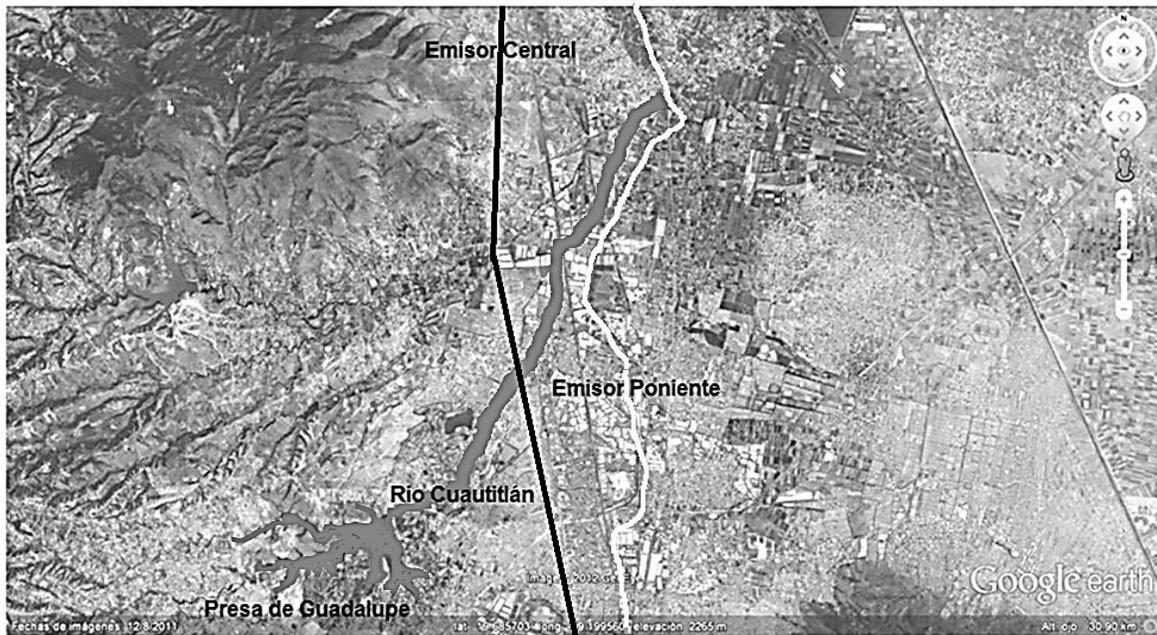
<sup>63</sup> FUENTE: Morlán López Fernanda Libertad. Saneamiento del Río Cuautitlán en el tramo Cortina Presa Guadalupe Residencial La Luz. p. 26. Diciembre de 2012. México D.F.

mientras que otra parte se localiza en la porción norte del municipio, conformando una subcuenca, en los límites con Cuautitlán Izcalli. El porcentaje de escurrimiento es del orden del 5% del volumen total precipitado en el municipio.

## Descripción del Río Cuautitlán

...El Río Cuautitlán nace a 2,314 m.s.n.m. justo en la cortina de la Presa Guadalupe, la cual regula su gasto, en sus primeros tres kilómetros; se caracteriza por tener una zona de meandros<sup>64</sup> posteriormente avanza su curso con rumbo noreste, atravesando el municipio de Cuautitlán Izcalli; en la zona media a la altura del kilómetro seis justo en el fraccionamiento San Antonio atraviesa al emisor central; en seguida recorre una trayectoria casi lineal con dirección noreste y en su kilómetro once a 2,266 m.s.n.m., interseca con el Río Hondo del municipio de Tepetzotlán, en donde cambia suavemente de dirección hacia el noroeste donde finalmente descarga sus aguas al Emisor Poniente a 2,259 m.s.n.m. El Río Cuautitlán tiene una longitud de 24 kilómetros, cuenta con una pendiente promedio del 2.6% y conduce un caudal promedio anual de 16 millones de metros cúbicos.<sup>65</sup>

Figura 9. Río Cuautitlán



FUENTE: Google Earth 2011.

<sup>64</sup> FUENTE: CONAGUA 2012 (Glosario). Curvas pronunciadas en el curso de un río. Se originan por la acción de las aguas y forman parte del modo fluvial que tiene lugar en la superficie terrestre.

<sup>65</sup> FUENTE: Morlán López Fernanda Libertad. Saneamiento del Río Cuautitlán en el tramo Cortina Presa Guadalupe Residencial La Luz. p. 35. Diciembre de 2012. México D.F.

## Infraestructura

*El Río Cuautitlán al ubicarse inmerso en una ciudad en desarrollo ha sido provisto de infraestructura; entre las obras con las que cuenta se encuentran puentes vehiculares, pozos de extracción de agua, puentes peatonales, muros gavión, entre otros; esta infraestructura se encuentra en la corriente, en sus bordos y atravesando sus márgenes.<sup>66</sup>*

## Cuenca de México

Para ilustrar la Cuenca de México citaremos a la Instituto Mexicano de Tecnología del Agua:

...Se conoce como Cuenca de México a una región de 9,611.4 Km<sup>2</sup> que se ubica en el centro de la República Mexicana, entre los paralelos 19°03'36" 20°11'24" de latitud norte y entre los meridianos 98°12'00" y 99°31'12" de latitud oeste. Es una de las zonas más densamente pobladas de México ya que dentro de esta cuenca se localiza la zona metropolitana más importante del país. Por su ubicación geográfica y su elevación promedio de 2,240 m.s.n.m., la Cuenca de México comprende valles intermontañosos, mesetas y cañadas, así como terrenos semiplanos, en lo que alguna vez fueron las zonas de recarga; los lagos de Texcoco, Xochimilco y Chalco. Limita al norte con la Sierra de Pachuca y la Mesa Grande, al este con las Sierras de Calpulalpan y de Río Frío al sureste con la Sierra Nevada y la Sierra de Chichinautzin y la Sierra del Ajusco y al oeste con la Sierra de las Cruces y de Monte Bajo.<sup>67</sup>

La cuenca es un sistema endorreico que de forma natural no tiene salida al mar. A fines del siglo XVIII fue abierta de manera artificial por el Tajo de Nochistongo (1789), para poder drenar al cauce del Río Tula que a su vez drena a la Cuenca del Río Pánuco,<sup>68</sup> con quien forma la región hidrológica número 26 Pánuco, como ya hemos mencionado, drenando las aguas de los lagos de Chalco (2,203 m.s.n.m.), Xochimilco (2,203 m.s.n.m.), Texcoco (2,200 m.s.n.m.), Zumpango (2,206 m.s.n.m.) y Cuautitlán (2,206 m.s.n.m.), que causaban repentinas

---

<sup>66</sup> FUENTE: FUENTE: Morlán López Fernanda Libertad. Saneamiento del Río Cuautitlán en el tramo Cortina Presa Guadalupe Residencial La Luz. p. 38. Diciembre de 2012. México D.F.

<sup>67</sup> FUENTE: Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA) Coordinación de Tecnología Hidrológica. Subcoordinación de Hidrología y Mecánica de Ríos Diciembre 2003, p. 2-1.

<sup>68</sup> FUENTE: CONAGUA 2010. La cuenca del Río Pánuco abarca la parte oriental de la Altiplanicie Meridional cubriendo una extensión de 66,300 km<sup>2</sup> y desde la ciudad de México hasta el mar tiene un recorrido de 513 km. Se ha estimado un escurrimiento medio anual de 17,300 millones de metros cúbicos.

inundaciones a la Ciudad de México al elevarse el lago de Texcoco, que era el lago de menor nivel del sistema; además era un lago de aguas saladas por no tener forma de vaciar su contenido y presentar solo el fenómeno de evaporación de sus aguas.

Desde 1900 con el inicio de la construcción del Gran Canal de Desagüe y del Túnel de Tequixquiac, para desalojar las aguas residuales de la capital del país, se transformó en una cuenca abierta que desemboca al Golfo de México; esta cuenca cuenta con depresiones cerradas de manera natural como el valle de México y el valle de Cuautitlán.

Para ilustrar la problemática que presenta la Cuenca citaremos a la Semarnat:

...Se trata de un territorio con varios problemas ambientales de difícil solución por la enorme presión antrópica ejercida sobre los recursos naturales por una de las más grandes metrópolis del mundo, la Ciudad de México y la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM) cuya población rebasa los veinte millones. La deforestación, la erosión de suelos así como el sellamiento producto del crecimiento urbano, impiden la retención e infiltración del agua, provocando su escasez; todas las externalidades (contaminantes, bacterias, metales pesados y sedimentos) generadas por las actividades productivas son transportadas y acumuladas cuenca abajo, tanto de manera superficial como subterránea, desatando el fenómeno de contaminación tan característico en esta cuenca.<sup>69</sup>

La cuenca tiene también fenómenos de inundación que históricamente han afectado a la población como resultado de construir una región lacustre en una zona cerrada, hidrológicamente hablando.

## El Tajo de Nochistongo

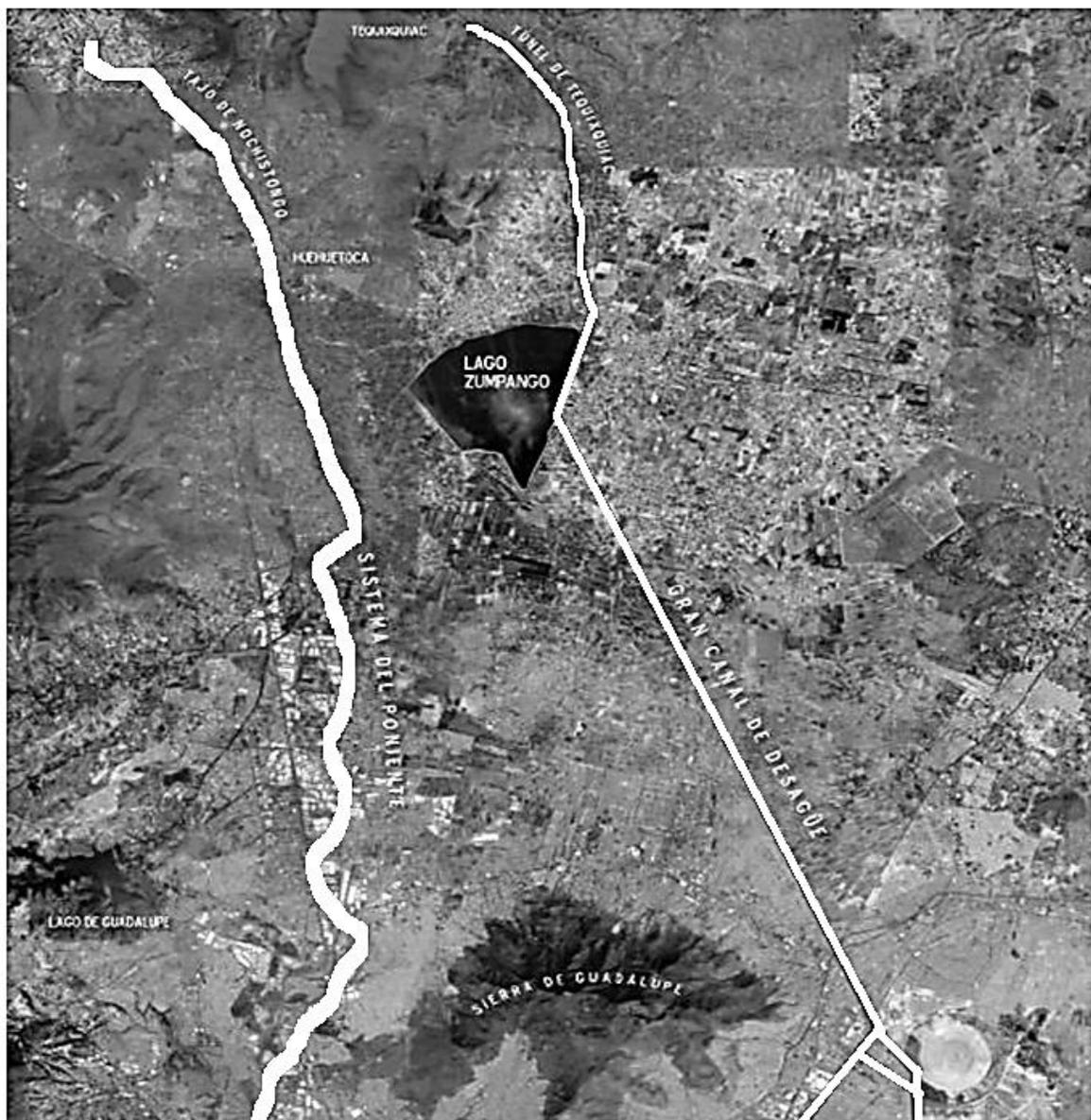
El Tajo de Nochistongo es un sistema artificial ubicado al norte de lo que fuera el antiguo lago de Texcoco; forma parte de los canales del sistema de drenaje de la Ciudad de México; se le nombró así por el pueblo más cercano a este sistema. Fue construido para que no se inundara la ciudad de México. Actualmente forma parte del sistema de canales de riego de aguas negras provenientes de la Ciudad de México; fue construido basándose en un proyecto propuesto por el cosmógrafo alemán Enrico Martínez, su proyecto original era construir desde el lago de

---

<sup>69</sup> FUENTE: Estudio para la Caracterización y Diagnóstico del Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio de la Cuenca de México. p. 17, Mayo 2010.

Texcoco un gran desagüe artificial para conectarlo al Río Tula, y por sus influentes Moctezuma y Pánuco conducir el agua hasta el Golfo de México; sin embargo, las limitaciones de recursos obligaron solo a construir dicho conducto desde el lago más alto, el de Zumpango, de tal manera que desviando su río principal, el Cuautitlán, se redujera considerablemente el agua en la cuenca y sobre todo aquella que llegaba hasta el lago de Texcoco. Al subir el nivel de este cuerpo de agua, su exceso drenaba el lago de México, en donde se encontraba la ciudad.

Figura 10. El Tajo de Nochistongo



FUENTE: Google Earth 2012.

## 2.2 Oferta-Demanda en el suministro de agua potable

Como consecuencia del crecimiento de la población y su dispersión en el entorno de la traza urbana, emerge un creciente aumento de la demanda de agua que supera a la cobertura del suministro, el cual se estima en aproximadamente un 60% su abastecimiento regular con respecto a su demanda total, y un 40% con notables irregularidades en el servicio.<sup>70</sup> Para conocer los parámetros de superávit o déficit de agua potable con que cuenta el sistema de distribución de Cuautitlán, Estado de México, es necesario comparar la oferta de agua extraída de los acuíferos con el número de usuarios demandantes. Para ello, se ha de utilizar un mecanismo práctico y sencillo, realizando el cálculo de la oferta de agua, teniendo como referente a la población total. En la deducción de este planteamiento y sus resultados obtenidos, se usaran las fórmulas y constantes estadísticas, extraídas del acervo de la Comisión Nacional del Agua, expuestas en el cuadro 39.

<b>Cuadro 39. Fórmulas de CONAGUA</b>			
<b>Constantes de dotación de agua Litros/Habitante/Día</b>	<b>Fórmula para obtener la demanda de agua LPS</b>	<b>Fórmula para obtener la oferta de agua. LPS</b>	<b>Fórmula para obtener pérdidas físicas de agua</b>
<b>1) Para el área urbana:150L/H/D</b>	<b>D= Pob. x Dot.</b>	<b>Oa= eP1+eP2+eP3...</b>	<b>PF= Oa x Ps</b>
<b>2) para el área rural: 120 L/H/D</b>	<b>86,400 Seg./día</b>	<b>Oa= Oferta de agua</b>	<b>100 cobertura</b>
<b>3) Pérdidas en el sistema de la cabecera municipal se estima en un 40% (Ps)</b>	<b>D= Demanda de agua</b>	<b>eP1=extracción pozo 1</b>	<b>PF= Pérdidas Físicas</b>
	<b>Pob.= Población total</b>	<b>eP2=extracción pozo 2</b>	<b>Oa= Oferta de agua</b>
	<b>Dot.= Dotación de agua</b>	<b>ep3=extracción pozo 3</b>	<b>Ps= Pérdidas del sistema</b>

FUENTE: Elaboración propia en base a datos proporcionados por CONAGUA.

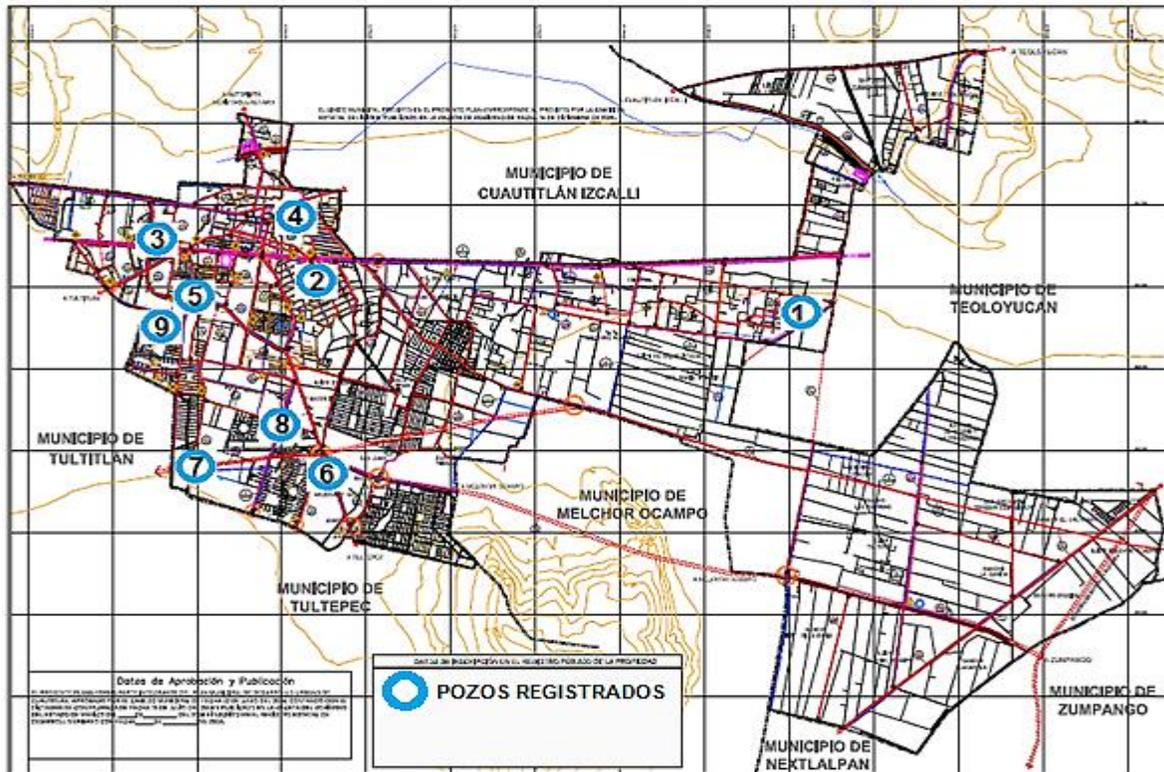
El cuadro 40 muestra los pozos oficialmente administrados por el municipio de Cuautitlán. El número correspondiente de cada pozo esta señalado en la figura 11 a manera de ubicación de los pozos dentro del municipio. Las cifras serán utilizadas para realizar los comparativos de oferta real y demanda de agua.

<sup>70</sup> FUENTE: Oferta-Demanda de agua potable en la cabecera municipal de el salto, Jalisco 1970-2009. Serratos Ríos, Karina Alejandra. pp. 2, 2010.

<b>Cuadro 40. Relación de pozos abastecedores de agua potable Cuautitlán 2006-2012</b>		
<b>Nombre del Pozo</b>	<b>N°</b>	<b>LPS</b>
Pozo Santa María Huecatitlá	1	42.12
Pozo Lázaro Cárdenas	2	42.12
Pozo San Francisco Cascantitla	3	42.12
Pozo Loma Bonita	4	42.12
Pozo Rancho San Blas	5	42.45
Pozo Santa Elena	6	65.82
Pozo Misiones	7	49.38
Pozo La Joya	8	34.9
Pozo San Blas	9	18.9
<b>Oferta</b>		<b>379.93</b>

FUENTE: Municipio de Cuautitlán 2006-2012.

Figura 11. Ubicación de pozos registrados



FUENTE: Registro Estatal de Desarrollo Urbano.  
FUENTE: Elaboración Propia, (Aproximado).

En el cuadro 41, se establecen los resultados comparativos entre la oferta real y la demanda de agua potable en Cuautitlán, los cuales demuestran la hipótesis propuesta por esta investigación, al confirmar de manera numérica, que el abasto de agua potable no se puede garantizar a partir de los recursos locales existentes. Ya que estos han sido rebasados por el crecimiento demográfico del municipio. La incapacidad de las autoridades municipales para manejar bien la oferta y la demanda se observa a partir del año 2010, la oferta real presenta un déficit de 15.19 LPS para cubrir la demanda de 243.15 LPS que requieren 140,059 habitantes, con un gasto promedio de 150 lts/hab/día. Basándose en datos de la población del INEGI y cálculos con base a estándares de la CONAGUA, así como las proyecciones de crecimiento poblacional de la CONAPO, a partir del 2011, 2012 y hasta el 2030 la problemática del recurso hídrico se agravara en el municipio de Cuautitlán.

<b>Cuadro 41. Síntesis de resultados del proceso comparativo Oferta real-demanda de agua potable en el Municipio de Cuautitlán 2000-2012</b>									
Año	Población	Norma	Demanda de Agua potable LPS	Oferta de las fuentes de abastecimiento LPS	Oferta menos Demanda LPS	Perdidas Físicas en el sistema de A.P %	Perdidas físicas en LPS	Oferta Real LPS	Oferta Real menos Demanda LPS
2000	75,836	250 (*) Lts/hab/día	219.43	379.93	160.5 Superávit	40	151.97	227.96	8.53 Superávit
2005	110,345	150 (1) Lts/hab/día	191.57	379.93	188.93 Superávit	40	151.97	227.96	36.39 Superávit
2010	140,059	150 (1) Lts/hab/día	243.15	379.93	136.78 Superávit	40	151.97	227.96	<b>-15.19</b> <b>Déficit</b>
2011	150,594*	150 (1) Lts/hab/día	261.44	379.93	118.49 Superávit	40	151.97	227.96	<b>-33.34</b> <b>Déficit</b>
2012	157,614*	150 (1) Lts/hab/día	273.63	379.93	106.3 Superávit	40	151.97	227.96	<b>-45.67</b> <b>Déficit</b>
2030	266,387*	150 (1) Lts/hab/día	462.47	379.93	<b>82.54</b> <b>Déficit</b>	40	151.97	227.96	<b>-234.51</b> <b>Déficit</b>

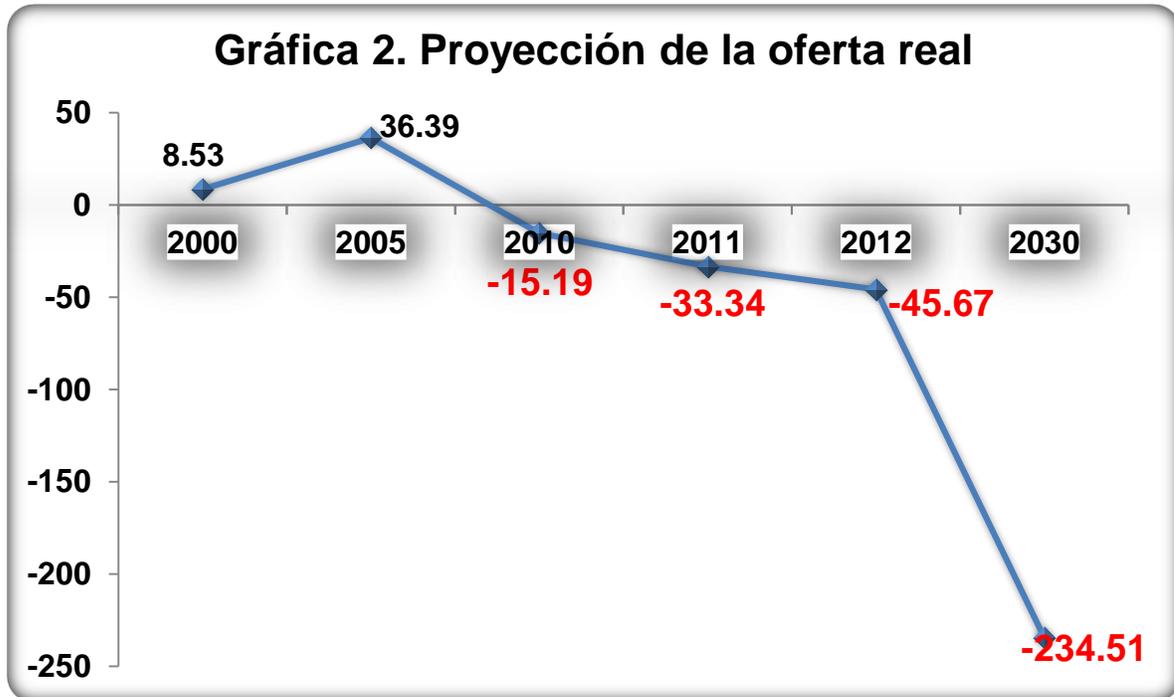
FUENTE: Elaboración propia en base a los censos y conteos de población de INEGI y fórmula proporcionada por la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) NOTA: (\*) Gasto promedio diario GEM-CONAGUA.

NOTA: (1) Gasto promedio diario CONAGUA.

FUENTE: Cálculos con base a estándares de consumo emitidos por la CNA.

En la gráfica 2 se realiza una proyección de la oferta real menos la demanda en litros por segundo, establecida en el cuadro anterior, donde los años expuestos son representativos de las tendencias demográficas del municipio y numéricamente expresan que a partir del año 2010 la oferta de agua en Cuautitlán ha comenzado a experimentar un déficit; el crecimiento demográfico es irreversible, se proyecta un escenario hacia el año 2030 donde la oferta del agua potable provocara un detrimento en el servicio de abasto, sin embargo, la existencia de otras fuentes de abastecimiento externo e interno que señalaremos

mas adelante, no necesariamente solucionarán la problemática de abasto, mas bien solo la paliarán ya que el modo como se ha estructurado la oferta y demanda de agua acarrearán problemáticas no atendidas de fondo.



FUENTE: Elaboración propia en base a la fórmula proporcionada por la Comisión Nacional del Agua.

Por lo tanto, la demanda y sus tendencias son compatibles con la disponibilidad de agua e infraestructura en el municipio; esto creará situaciones de escasez y limitantes de capacidad de distribución, así como volumen aprovechable o calidad. El desarrollo económico dependerá en última instancia, de la disponibilidad de agua. La creciente escasez, las sequías cada vez más prolongadas y el aumento constante de las necesidades humanas y económicas, han producido conflictos por el control y el empleo del agua.

## 2.2.1 Conjuntos urbanos

En el municipio de Cuautitlán el crecimiento urbano se ha incrementado en los últimos años, por la construcción de conjuntos urbanos, esto ha traído consigo incremento de habitantes y expansión de la infraestructura, la cual al ser creada por los desarrollos habitacionales se ha caracterizado por las deficiencias en su construcción, principalmente en lo que se refiere a suministro de agua potable.

La carencia de un análisis económico en cuanto a la administración de los recursos escasos, como lo es al agua, ha desequilibrado los aspectos físicos, económicos y sociales de los habitantes originarios e inmigrantes de Cuautitlán.

En el cuadro 42 se establecen los conjuntos urbanos autorizados por el municipio, en el periodo de estudio de la presente investigación, que va del año 2000 hasta el 2012, donde el aspecto central será señalar la omisión que hacen las constructoras, en cuanto a la disponibilidad real del agua potable en la zona, ya que al realizar el abasto de agua potable, mediante la perforación de pozos profundos (figura 12), ubicados dentro de los desarrollos habitacionales para satisfacer la demanda de agua potable, esto es lo que ocasiona la sobreexplotación del acuífero, conduciendo al agotamiento del recurso y por ende a una disminución en el nivel de vida, impactando en la plusvalía de la zona habitacional.

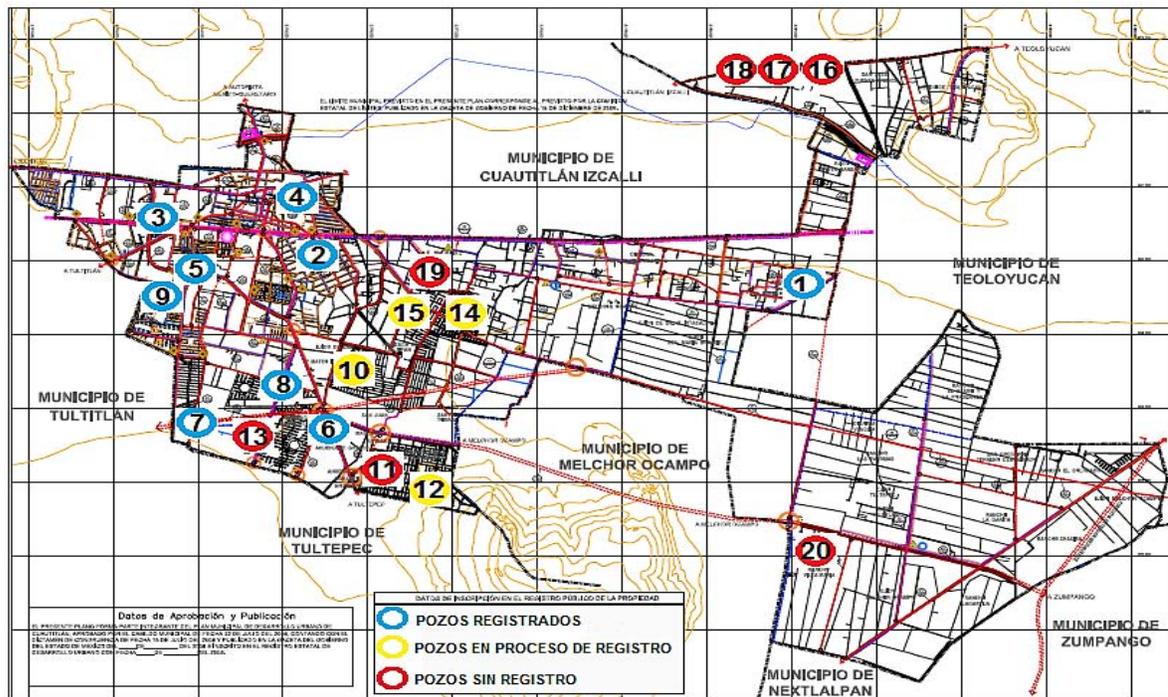
<b>Cuadro 42 Conjuntos urbanos 2000-2012</b>			
<b>Nombre del Conjunto</b>	<b>Nº</b>	<b>Financiamiento</b>	<b>Fecha de Inauguración</b>
<b>Hacienda Cuautitlán</b>	<b>10</b>	<b>Interés social</b>	<b>09/Marzo2004</b>
<b>Joyas de Cuautitlán I y II</b>	<b>11</b>	<b>Interés social</b>	<b>18/Julio/2003</b>
<b>La Alborada</b>	<b>12</b>	<b>Mixto</b>	<b>22/Septiembre/2006</b>
<b>Real San Fernando</b>	<b>13</b>	<b>Interés social</b>	<b>24/Enero/2006</b>
<b>Galaxia Cuautitlán</b>	<b>14</b>	<b>Interés social</b>	<b>21/Febrero/2005</b>
<b>La Guadalupana</b>	<b>15</b>	<b>Interés social</b>	<b>18/Abril/2007</b>
<b>Los Fresnos</b>	<b>16</b>	<b>Interés social</b>	<b>21/Abril/2006</b>
<b>Los Olivos</b>	<b>17</b>	<b>Popular</b>	<b>04/Octubre/2004</b>
<b>Los Olivos ii</b>	<b>18</b>	<b>Popular</b>	<b>29/Agosto/2005</b>
<b>La Toscana</b>	<b>19</b>	<b>Interés social</b>	<b>30/Marzo/2008</b>
<b>Ampliación Álamos</b>	<b>20</b>	<b>Interés social</b>	<b>30/Enero/2012</b>

FUENTE: Registro Estatal de Desarrollo Urbano.

Los ejemplos más claros de lo anterior se encuentran en los fraccionamientos Galaxia, La Guadalupeana, La Arboleda y Hacienda Cuautitlán, cuentan con sus propias estaciones de abastecimiento, debido a que no se ha hecho la entrega recepción de servicios al Ayuntamiento. Estos pozos, habilitados y en funcionamiento, no son más que una expresión de la irregularidad que persiste en el municipio; a continuación citaremos al Instituto de Ciencias Básicas e Ingeniería de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo para ilustrar la problemática del acuífero Cuautitlán-Pachuca para establecer porque existe una problemática en la perforación de nuevos pozos:

...en el año 2002 se realizó un estudio estadístico de la disponibilidad de agua en el acuífero Cuautitlán-Pachuca, estimando una recarga total media de  $202.96 \text{ hm}^3/\text{año}$  y una extracción de  $243.39 \text{ hm}^3/\text{año}$ , lo cual arroja un déficit de  $-40.43 \text{ hm}^3/\text{año}$ , (CONAGUA, 2002). Por ello, se ha declarado el área como zona de veda restringida. Esto significa que no se autorizan nuevas perforaciones, ni incrementos en los volúmenes de extracción de los pozos existentes. Contrariamente a lo esperado, esto trajo consecuencias perjudiciales, ya que propició la perforación de pozos ilegales con caudales de extracción no controlados.<sup>71</sup>

Figura 12. Ubicación de pozos en el municipio de Cuautitlán 2000-2012



FUENTE: Registro Estatal de Desarrollo Urbano.  
 FUENTE: Elaboración Propia, (Aproximado).

<sup>71</sup> FUENTE: Avances en Impacto, Tecnología y Toxicología Ambiental. Instituto de Ciencias Básicas e Ingeniería (Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo), p. 11. 2011.

## 2.3 Disponibilidad

En México el déficit de suministro de agua potable con respecto a su creciente demanda, se le ha considerado desde tiempo atrás, un problema dependiente en mucho, del crecimiento de la población. *Uno de los factores determinantes de la salud humana es la disponibilidad de agua.*<sup>72</sup> Por lo tanto la demanda y la oferta cobran relevancia como conceptos aceptados para el abordamiento en el tema de la disponibilidad.

Para el caso concreto del municipio de Cuautitlán, Estado de México, con una población en constante crecimiento, y supeditado a un proceso de industrialización que inicia a partir de la década de los setenta, *se genera una masiva concentración de población en los alrededores de las localidades más cercanas a los asentamientos industriales pero sobre todo, en la Cabecera Municipal, como principal centro político-administrativo.*<sup>73</sup> Esto último, trajo consigo la expansión de su traza urbana hacia el norte y sur, afectando en su mayoría, por cambio de uso de suelo, la vulnerabilidad de las zonas agrícolas del ejido; la localización de los nuevos asentamientos humanos rodearon la Cabecera Municipal y las localidades de Santa María Huecatitla y San Mateo Ixtacalco, así como la ubicación de áreas industriales, como el Corredor Industrial Tultitlán-Cuautitlán.

A continuación citaremos a Serratos Ríos y Morales Graciano para ilustrar la problemática del cambio gradual en el uso de suelo y del agua potable, en cuanto a disponibilidad se refiere, en municipios conurbados a zonas Metropolitanas, como es el caso de Cuautitlán:

..... Como resultado del proceso de industrialización, en donde la movilidad y concentración de la población fueron los factores consecuentes en la ampliación de los espacios urbanos y su infraestructura, y por ende en la consecución de los cambios de uso de suelo, este proceso en cadena contribuyo a los cambios sucedidos en la configuración de la traza urbana y la infraestructura requerida en el suministro de agua potable... Esta dinámica adquiere la configuración espacial de anillos concéntricos, que se van expandiendo a medida que la población va exigiendo más áreas de infraestructura

---

<sup>72</sup> FUENTE: Ramsar 2008.

<sup>73</sup> FUENTE: Oferta-Demanda de agua potable en la cabecera municipal de El Salto, Jalisco 1970-2009. Serratos Ríos, Karina Alejandra p. 2, 2010.

para satisfacer sus necesidades de vivienda, vialidad, comercio, electricidad, transporte, recreación, educación y agua potable. Situación conlleva inminentemente el cambio del uso de suelo...Estas transformaciones del uso de suelo, se han visualizado fundamentalmente en pérdida de superficie agrícola por uso de infraestructura urbana, pertenecientes en su mayoría a los ejidos.<sup>74</sup>

Por lo anterior, podemos afirmar que en Cuautitlán se han desarrollado áreas de crecimiento urbano, autorizadas por el municipio, donde los factores como el clandestinaje, la anarquía y la corrupción como prácticas sociales han estimulado su proliferación sobre tierras ejidales y por consecuencia, el alza en la demanda de agua potable. *En el estudio del comportamiento de la oferta-demanda, se suman problemas como: déficit de agua, sobre explotación de los acuíferos subterráneos y conflictos en la distribución del agua, contaminación, insuficiencia de infraestructura para distribución y tratamiento de aguas residuales, degradación y cambios de uso de suelo.*<sup>75</sup>

---

<sup>74</sup> FUENTE: Oferta-Demanda de agua potable en la cabecera municipal de el salto, Jalisco 1970-2009. Serratos Ríos, Karina Alejandra. pp. 1-52, 2010.

<sup>75</sup> FUENTE: Instituto Nacional de Ecología, Estudios Hidrológicos 2007.

### 2.3.1 Superficial

La corriente de agua más importante es el Río Cuautitlán. Se utiliza para la agricultura. Para ilustrar el sistema de riego citaremos a Sandre Osorio:

...El escurrimiento es regulado por la presa de almacenamiento de Guadalupe, cuya capacidad de almacenamiento es de 56,910 millones de m<sup>3</sup>, sus aguas posteriormente son derivadas al cauce del río, cuya longitud aproximada, de la presa de Guadalupe hasta la presa derivadora de Atlamica, es de 7,200 metros, de esta represa el agua es conducida por un canal principal que tiene una longitud de 70 metros, hasta la Pila Real de Atlamica; estructura que se alimenta de agua por una boca hecha en la misma que es conocida con el nombre del Chiflón. Al llenarse el tanque se hace la distribución del agua por medio de los cinco canales primarios: El Molino con una extensión de 9,100 metros, El Chiquito con 5,350 metros, El Córdoba con 10,690 metros, el Diamante con 7,229 metros y El Huayapango con 8,900 metros constituyendo una extensión total de 41,269 metros de canales de riego primarios.<sup>76</sup>

Cabe mencionar que tanto la pila de distribución de Atlamica como una parte de los canales mencionados corren a través del municipio de Cuautitlán Izcalli, como se observa en la figura 13, por lo tanto, la longitud de los canales de riego para el municipio de Cuautitlán queda definida en el cuadro 43.

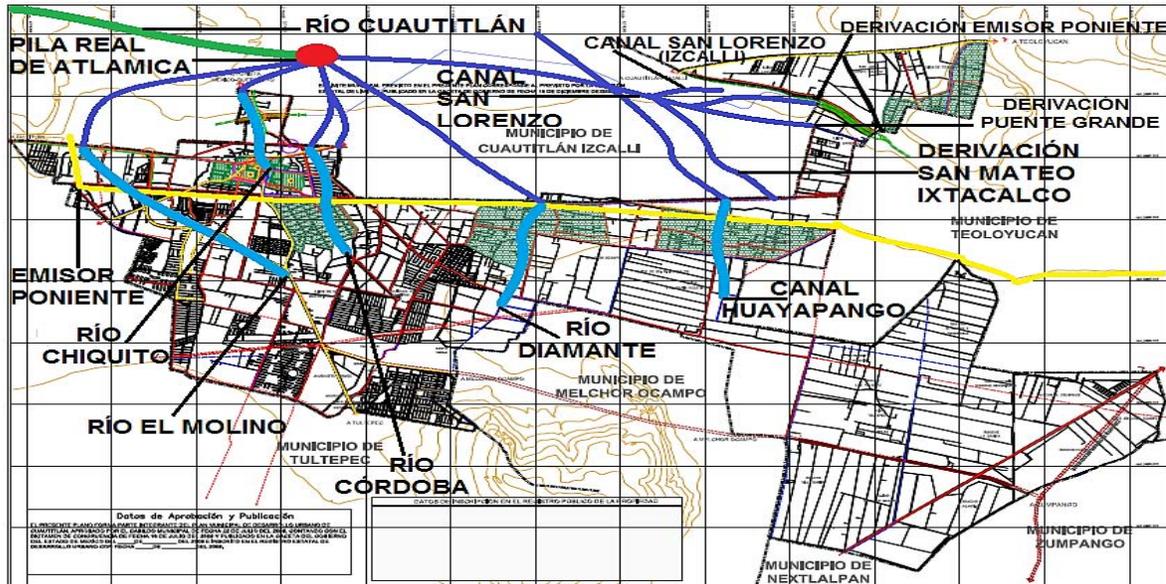
<b>Cuadro 43. Canales de Riego en Cuautitlán Izcalli &amp; Cuautitlán</b>			
<b>Número</b>	<b>Nombre</b>	<b>Longitud (metros)</b>	
		<b>Cuautitlán Izcalli</b>	<b>Cuautitlán*</b>
<b>1</b>	<b>El Molino</b>	<b>3,222</b>	<b>5,878</b>
<b>2</b>	<b>Río Chiquito</b>	<b>2,563</b>	<b>2,787</b>
<b>3</b>	<b>Río Córdoba</b>	<b>3,440</b>	<b>7,250</b>
<b>4</b>	<b>Río Diamante</b>	<b>2,928</b>	<b>4,371</b>
<b>5</b>	<b>Canal Huayapango</b>	<b>3,932</b>	<b>4,968</b>
<b>6</b>	<b>Derivación San Mateo Ixtacalco</b>	<b>3,418</b>	<b>N/D</b>
<b>7</b>	<b>Canal San Lorenzo (Izcalli)</b>	<b>N/D</b>	<b>N/D</b>
<b>8</b>	<b>Derivación Puente Grande</b>	<b>3,370</b>	<b>N/D</b>
<b>9</b>	<b>Derivación Emisor Poniente</b>	<b>1,644</b>	<b>N/D</b>
<b>10</b>	<b>Canal San Lorenzo</b>	<b>5,580</b>	<b>N/D</b>
<b>A</b>	<b>Pila de Distribución Atlamica</b>		

FUENTE. Departamento de Planeación del Organismo Público Descentralizado para la Prestación de Servicios de Agua Potable, Drenaje, Alcantarillado y Saneamiento de Cuautitlán Izcalli (OPERAGUA), 2011.

NOTA: En 1937 se creó el ejido de Cuautitlán con una dotación de 2,110 hectáreas, de las cuales alrededor de 1,200 eran tierras de riego, que eran bañadas por las aguas del Río Cuautitlán a través de los canales de riego, El Molino y El Chiquito.

<sup>76</sup> FUENTE: Entre industrias y fraccionamientos: el legado del desarrollo urbano-industrial en Cuautitlán, p. 6, Sandre Osorio Israel, 2006.

Figura 13. Canales de Riego en Cuautitlán Izcalli y Cuautitlán



FUENTE: FUENTE: Departamento de Planeación OPERAGUA, 2011.  
 FUENTE: Recorrido de campo, (Aproximado).

A continuación citaremos a Morlán para complementar las características de los canales de riego:

...Debido a que en los dos siglos pasados la zona se caracterizó por ser parte de un complejo de explotación agrícola, fueron instaladas sobre el Río Cuautitlán compuertas de derivación de agua. En la zona subsiste la Unidad de Riego de Cuautitlán, la cual se haya bajo la administración de la Junta de Aguas del Río Cuautitlán. Esta aprovecha el agua del río del mismo nombre para riego agrícola; el agua es derivada desde la Pila Real ubicada en el poblado de Atlámica, para posteriormente ser distribuida por medio de canales, zanjas y finalmente surcos. La unidad dirige el agua por medio de compuertas, las cuales son manejadas según acuerdos tomados entre los representantes de cada sección; el mantenimiento se lleva a cabo diariamente con ayuda de un equipo de canaleros...La Unidad de Riego de Cuautitlán está compuesta por territorios de los municipios de Cuautitlán, Cuautitlán Izcalli, Tultitlán, Tultepec y Melchor Ocampo. La producción se basa principalmente en pastos forrajeros, alfalfa, maíz forrajero, avena y en algunos casos frijol; los productos son utilizados principalmente para el autoconsumo, anteriormente se producía fresa, calabaza y chilacayote; actualmente se evita su cultivo debido a la poca calidad del agua de riego. La concesión por derechos del agua se renueva cada 10 años, entre CONAGUA y la Unidad de Riego Cuautitlán, para la cual se solicitan aproximadamente 40 millones de metros cúbicos para riego, utilizados entre los meses de noviembre y julio.<sup>77</sup>

<sup>77</sup> FUENTE: Morlán López Fernanda Libertad. Saneamiento del Río Cuautitlán en el tramo Cortina Presa Guadalupe Residencial La Luz. pp. 42-44. Diciembre de 2012. México D.F.

### 2.3.2 Subterránea

Las fuentes de agua subterránea son mantos acuíferos constituidos por arena, grava o roca que contiene agua. A continuación citaremos al Instituto de Ciencias Básicas e Ingeniería de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo para ilustrar aspectos del acuífero Cuautitlán-Pachuca:

...es uno de los más importantes de esta región ya que tiene una superficie aproximada de 4,349 km<sup>2</sup>, que representa el 23.6% de la Cuenca del Valle de México y es la principal fuente que abastece a la zona norte de la Ciudad de México, una de las ciudades más grandes del mundo, con grandes problemas ambientales y principalmente de abasto de agua, provee de este vital líquido a más de diez millones de habitantes, industrias y agricultores que se encuentran dentro de sus límites. Aunado a lo anterior y considerando que la única fuente de recarga del acuífero es el agua de lluvia, se generan graves problemas ambientales, ya que la deforestación, la erosión de suelos y la pérdida de zonas de recarga por el crecimiento urbano impiden la retención e infiltración del agua, provocando su escasez.<sup>78</sup>

El acuífero de Cuautitlán-Pachuca se localiza al norte de la Ciudad de México, en el límite sureste del Estado de Hidalgo, comprendiendo alrededor de un 10% de su superficie total al Estado de México. *El acuífero pertenece a la Región Hidrológica No. 26 "Alto Pánuco". Este acuífero es la principal fuente de abastecimiento de agua potable para los habitantes de esta zona, la cual se ha sobre poblado en las últimas 4 décadas.*<sup>79</sup> Las políticas ambientales y los planes de desarrollo de la región no han considerado la incontrolada explotación del agua subterránea y sus consecuencias, siendo una situación que afecta a los sectores productivos y sociales de la región. *La recarga natural del acuífero ocurre a través de la infiltración del agua de lluvia, principalmente en las sierras que se encuentran en el Noreste y Suroeste del acuífero, y en menor medida en la planicie central, esta recarga asciende a 530.1 millones de m<sup>3</sup>/año.*<sup>80</sup>

---

<sup>78</sup> FUENTE: Avances en Impacto, Tecnología y Toxicología Ambiental. Instituto de Ciencias Básicas e Ingeniería (Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo), p. 15. 2011.

<sup>79</sup> FUENTE: Avances en Impacto, Tecnología y Toxicología Ambiental. Instituto de Ciencias Básicas e Ingeniería (Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo), p. 10. 2011.

<sup>80</sup> Véase Avances en Impacto, Tecnología y Toxicología Ambiental. Instituto de Ciencias Básicas e Ingeniería (Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo), pp. 11-12. 2011.



El agua es un recurso natural propiedad de la nación. Para la explotación y aprovechamiento de los acuíferos se requiere contar con un título de concesión o asignación emitido por los Organismos de Cuenca, encargados de la administración y preservación de las aguas nacionales en las 13 regiones hidrológicas. *La CONAGUA y los Organismos de Cuenca tienen la facultad de administrar y regular el volumen de agua que se extrae de los acuíferos del país, a fin de evitar su sobreexplotación y contaminación, para tal efecto regula las concesiones y asignaciones otorgadas y evalúa la calidad del agua así como la distribución por parte de los organismos operadores municipales, de los distritos de riego y de los particulares que explotan este recurso.*<sup>82</sup>

El agua subterránea es mucho más importante de lo que se puede suponer en un principio. Los acuíferos pueden llegar a ser tan abundantes que alimentan a ciudades enteras. Las aguas subterráneas son vulnerables a la contaminación, la sobreexplotación, los procesos de salinización, el colapso de sus espacios naturales por hundimientos, etc. A pesar de la enorme importancia del agua subterránea, muchos gestores del agua tienen un conocimiento vago en cuanto a sus procesos de recarga, conservación, etc., y en consecuencia no le dan la importancia que merecen ella y su gestión. El abatimiento de los mantos freáticos es una situación insostenible, que niega a las futuras generaciones acceso al agua a costos razonables. Se está arriesgando la economía, la seguridad, la salud y la estabilidad social.

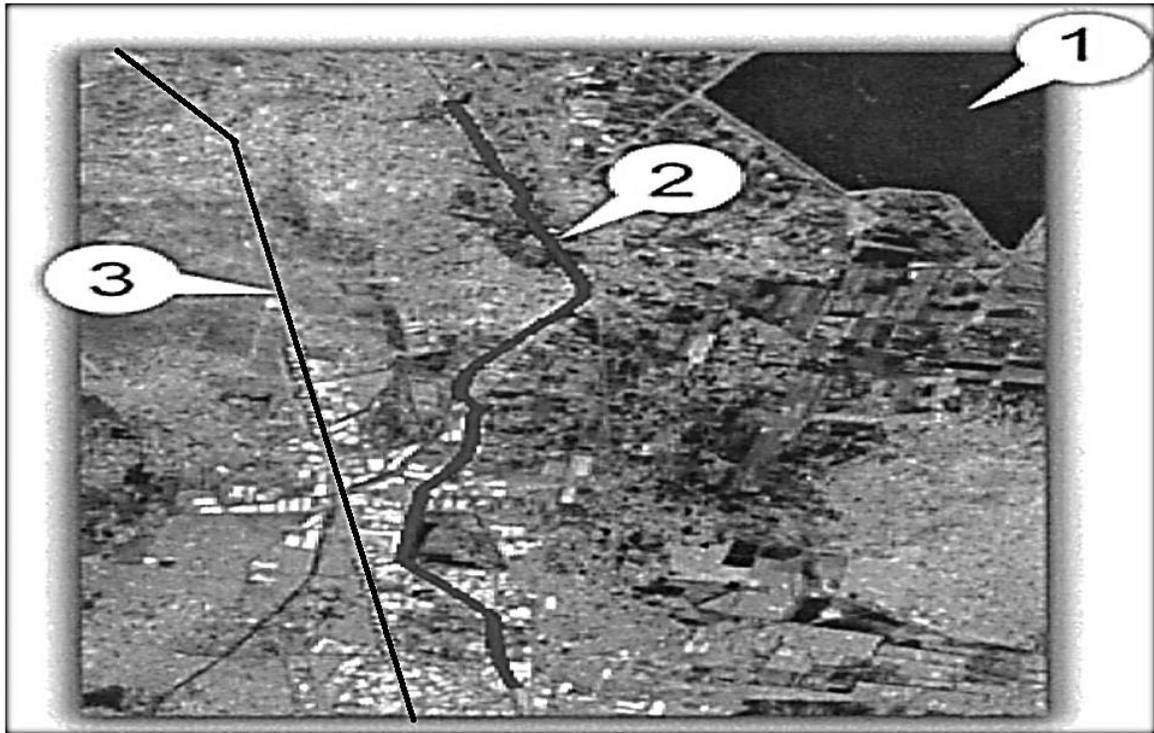
## Ramal Teoloyucan

El Ramal o Acueducto se localiza en el acuífero de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México y se encuentra enmarcado dentro de las coordenadas geográficas 19<sup>0</sup> 04' y 19<sup>0</sup> 35' latitud norte y 98<sup>0</sup> 55' 99<sup>0</sup> 25' longitud oeste, al sur poniente de la cuenca del Valle de México. Se puede observar en la figura 15, una gran masa de agua que se denomina Lago de Zumpango, la cual puede ayudar a la ubicación de la línea. Este acueducto inicia de la planta Coyotepec y termina sus aportaciones en el pozo 1, la línea continua de dicho punto hasta la planta Barrientos y corre básicamente paralela a las vías de ferrocarril México-Querétaro.

---

<sup>82</sup> Véase Diario Oficial de la Federación (2003-2005) 100 Acuíferos sobreexplotados.

Figura 15. Acueducto Teoloyucan



1) Lago de Zumpango. 2) Acueducto Teoloyucan. 3) Autopista México-Querétaro.

FUENTE: Organismo de Cuenca Aguas del Valle de México. Dirección de Agua Potable, Drenaje Y Saneamiento. Residencia General de Operación Zona Norte.

El Acueducto Teoloyucan está a cargo de la Comisión Nacional del Agua, es responsable de la línea a través de su Residencia General Operación Zona Norte, encargada de los acueductos de la zona Norte. Debido a la cercanía con la Ciudad de México, el acueducto abastece de agua a la ciudad y parte de la zona metropolitana de la misma. El Acueducto Teoloyucan opera con una batería de pozos que es conducida por la línea de Concreto Pre-tensado que corre en paralelo a los pozos y con todo el acceso en todo el acueducto por el camino de operaciones para esta línea, los pozos suministran el agua al sistema mediante la inyección directa a la tubería más las aportaciones de los pozos ubicados aguas arriba de la planta Coyotepec y las aportaciones del sistema Tizayuca.

La importancia que tiene este acueducto se debe a que abastece de agua potable al municipio de Cuautitlán, como fuente externa como se especifica en el cuadro 44, mediante cinco pozos que su ubican en sus inmediaciones, como se muestra en la figura 16. El responsable del abastecimiento del agua en bloque es la



## 2.4 Comisión del Agua del Estado de México

La Comisión del Agua del Estado de México tiene por objeto: *Planear, programar, construir, conservar, mantener, operar y administrar sistemas de agua para consumo humano, industrial y de servicios; de drenaje, tratamiento y reuso de aguas residuales tratadas; y de control y disposición final de lodos producto del tratamiento de aguas residuales.*<sup>83</sup>

El agua en bloque que vende la Comisión del Agua del Estado de México a los municipios varía debido a la cantidad que suministran a cada localidad y a la distancia que tiene que recorrer para llegar a su destino. Cuautitlán paga 6.98 pesos por cada metro cúbico. Existen otros cobros que realiza la CAEM, por ejemplo, los usuarios que reciban el agua de la Comisión Nacional del Agua y utilicen la infraestructura que opera la CAEM, para la conducción de volúmenes asignados pagarán 2.16 pesos por cada metro cúbico de fuentes federales. *El agua en carros tanque cuesta 10.87 pesos para cualquier municipio y por el agua disponible dentro de las instalaciones de las plantas de tratamiento de jurisdicción estatal pagarán 2.10 pesos por uso a cargo del municipio y 4.88 pesos por otros usos. Por la conexión a colectores que descargan en las plantas de tratamiento se pagarán 3.16 pesos por metro cúbico, por el tratamiento de aguas residuales 4.50 pesos y 0.140 por el mantenimiento de equipos de cloración.*<sup>84</sup>

Con base en la información disponible de los volúmenes de agua suministrados exclusivamente por la CAEM a los municipios para su aprovechamiento, se determinó que en la región donde se inserta Cuautitlán el 86.7% comprende fuentes de derivación (presas, ríos y plantas potabilizadoras), el 13.3% de las fuentes de abastecimiento de agua potable corresponde a pozos profundos y la contribución de los manantiales es prácticamente nula.<sup>85</sup>

---

<sup>83</sup> Con fecha 18 de enero de 1999, mediante Decreto No. 101 de la H. LIII Legislatura del Estado de México, se emitió la Ley que crea al Organismo Público Descentralizado Comisión del Agua del Estado de México (CAEM), con personalidad jurídica y patrimonio propios. Conforme a lo establecido en el Artículo 2° de la Ley de su creación.

<sup>84</sup> FUENTE: Subsecretaría de Ingresos del gobierno del Estado de México 2013.

<sup>85</sup> FUENTE: CAEM, en: INEGI (2010) Anuario Estadístico del Estado de México.

### 2.4.1 Servicio de agua en bloque

La Comisión del Agua del Estado de México suministra agua en bloque a los Ayuntamientos, Organismos Operadores de agua, al sector social y privado, apoya a las localidades suministrando agua potable en camiones cisterna, realiza análisis físico químicos y bacteriológicos, desinfecta el agua suministrada a la población. Para que esto suceda se requiere que los municipios beneficiados efectúen el pago del costo que les corresponde y que éste sea similar al costo real, incluyendo la renovación de la infraestructura.

El agua en bloque se refiere al volumen de agua que no se extrae en la localidad, sino que proviene de otras regiones, con el fin de atender la demanda local; por ejemplo el Sistema Cutzamala, que abastece a la Ciudad y el Valle de México. El agua en bloque se compra a los Organismos Cuenca, quienes administran y preservan el agua.

*Se puede definir el Agua en bloque como el volumen de agua que entrega la Comisión al Municipio y al Organismo Operador de Agua, así como el volumen de agua que entrega el Municipio o los Organismos Operadores de Agua a subdivisiones o conjuntos urbanos habitacionales, industriales, agroindustriales y de abasto, comercio y servicios.<sup>86</sup> El servicio de agua en bloque es la actividad que realiza la Comisión y el Organismo Operador de Agua a través de la red para conducir y hacer llegar el agua a los usuarios intermedios, encargados de su distribución final.*

*La CAEM suministra agua en bloque a 58 municipios, en 29 de éstos recibe agua de la Federación, la integra a la obtenida de la producción de fuentes propias y la proporciona en bloque en puntos preestablecidos a los H. Ayuntamientos y organismos operadores, quienes la distribuyen hasta nivel de toma domiciliaria. Para el caso del municipio de Cuautitlán se cuenta con un pozo que opera la Comisión del Agua del Estado de México,<sup>87</sup> así como el abastecimiento del agua*

---

<sup>86</sup> FUENTE Comisión del Agua del Estado de México (CAEM) 2012.

<sup>87</sup> FUENTE: IGECEM. Dirección de Estadística. Elaborado con base en información proporcionada por las unidades productoras de información de los ámbitos federal y estatal, 2011.

en bloque que gestiona la CAEM, en el Ramal Teoloyucan, mediante el uso de la infraestructura de la Conagua.

Un aspecto relevante del agua en bloque es el programa de sustentabilidad hídrica de la Cuenca del Valle de México, presentado por el gobierno federal en noviembre del 2007, para asegurar el abasto, drenaje y saneamiento del agua en la región. Como una solución integral este programa, a cargo de la CONAGUA, contempla medidas para:

- Disminuir la sobreexplotación de los acuíferos, desarrollar fuentes alternas de abastecimiento de agua potable y rehabilitar las ya existentes.
- Ampliar la capacidad del sistema de drenaje.
- Tratar las aguas residuales y cumplir la normatividad vigente en materia ambiental.
- Proteger e incrementar las zonas boscosas para ayudar a la recarga natural de los acuíferos.

El financiamiento para la construcción de estas obras tiene su origen fundamentalmente en recursos federales y el fideicomiso 1928, instancia que recibe los pagos de los gobiernos del Distrito Federal y del Estado de México por concepto de aprovechamientos por el suministro de agua en bloque. El Fideicomiso 1928, es un instrumento en el cual la Federación deposita íntegramente los pagos del Distrito Federal y del Estado de México por concepto de aprovechamientos de agua en bloque proveniente del Sistema Cutzamala y el Sistema de "Pozos de Acción Inmediata", operados ambos por la federación. Dichos recursos federales se destinan a las obras hidráulicas de gran alcance del Valle de México por disposición del Decreto Presidencial del 24 de noviembre de 2004.

A nivel federal, la CONAGUA interviene mediante las autorizaciones y el cobro de derechos por el aprovechamiento de aguas nacionales, así como mediante la entrega de agua en bloque y la construcción y operación de infraestructura regional de agua, drenaje y saneamiento, sin la cual no habría condiciones para la gestión de los servicios hidráulicos.

## 2.5 Comisión Nacional del Agua

A finales de la década de los ochenta, se reconoció que la administración del agua debía tener una organización propia y separada de un sector de usos, en particular de la irrigación. Ante esta coyuntura el sector del agua en México fue objeto de grandes transformaciones a principios de la década de los noventa. Dichos cambios obedecieron a la combinación de varios elementos que llevaron a la adopción de una nueva forma de organización de los arreglos institucionales en torno al agua.

La primera modificación importante en el arreglo institucional se dio con la creación en 1989 de la *Comisión Nacional del Agua*<sup>88</sup> por el presidente Carlos Salinas de Gortari, como un organismo Federal desconcentrado de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos. Ésta debía proponer la política hidráulica con el fin de mantener actualizado el Programa Nacional Hidráulico.

La Comisión se constituyó como la máxima autoridad en el manejo del agua, encargada de formular la política hídrica nacional. Una de las primeras tareas de la CONAGUA fue establecer un nuevo marco jurídico. Así, el primero de diciembre de 1992, se publica la *Ley de Aguas Nacionales*<sup>89</sup> que postulaba como principios fundamentales la gestión integrada del agua, la planeación y programación hidráulica, la mayor participación de los usuarios de agua y la seguridad jurídica de los derechos de uso o aprovechamiento, entre otros. Un aspecto relevante de esta Ley es el reconocimiento explícito del principio de que la cuenca junto con los acuíferos, constituye la unidad de gestión de los recursos hídricos (Ley de aguas Nacionales, artículo 3). Con base en la Ley, en la década de 1990 la CONAGUA suspendió la construcción y operación directa de grandes obras. Ahora su principal función sería la administración del agua, es decir, daría apoyo técnico especializado a las autoridades locales para que éstas ejecutasen las acciones de tipo operativo, así como la construcción y la operación de infraestructura estratégica.

---

<sup>88</sup> Véase DOF Decreto por el cual se crea la Comisión Nacional del Agua 16 de Enero de 1989.

<sup>89</sup> Las Aguas Nacionales son aquellas referidas en el Párrafo Quinto del Artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM). **Artículo 27.-** La propiedad de las tierras y aguas comprendidas dentro de los límites del territorio nacional, corresponde originariamente a la Nación, la cual ha tenido y tiene el derecho de transmitir el dominio de ellas a los particulares, constituyendo la propiedad privada.

Contrario a lo que en ocasiones se argumenta, la CONAGUA no se constituye como un organismo regulador de los servicios de agua y saneamiento. Sus funciones regulatorias se asocian a su tarea principal de custodiar y administrar las aguas nacionales y en esa medida incide en todos los usos y en todos los usuarios del recurso hídrico, en tanto estos afectan la disponibilidad y calidad de la aguas y en tanto su actuación afecte a terceros.

En 1994, la CONAGUA, como órgano desconcentrado, formó parte de la estructura de la nueva Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, que se reestructuró en el año de 2000 para formar la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat); la reforma al sector hídrico transformó el papel de la CONAGUA. *La nueva política del agua a finales de los ochenta e inicios de los noventa, la cual se expresó en una redefinición del marco institucional, que durante largo tiempo había regido al sector separo el manejo del agua de otros temas.*<sup>90</sup>

A continuación citaremos a David Barkin para ejemplificar el terreno donde se habrá de desarrollar la relación entre la Conagua y el municipio de Cuautitlán en la gestión del agua:

...La Comisión Nacional del Agua (CNA) se ha transformado en una poderosa instancia, encargada no sólo de la planificación, la explotación y la supervisión del sistema hídrico nacional, sino también del proceso de modernización. La CNA mantiene un control férreo sobre la toma de decisiones, sofoca cualquier tipo de debate e intensifica sus esfuerzos para promover la participación del sector privado.<sup>91</sup>

En la actualidad en el municipio de Cuautitlán el agua que se recibe, por parte de la Conagua, es de manera directa, usando la infraestructura federal, mediante derivaciones a la Cabecera Municipal. Tiene un costo estipulado por las autoridades federales y representan el gasto que hace el Ayuntamiento a diario para la dotación del servicio.

---

<sup>90</sup> FUENTE: Perspectivas de reforma del sector del agua en México: un análisis institucional Estudios Demográficos y Urbanos, Ma. de Lourdes Amaya Ventura, vol. 24, núm. 3, septiembre-diciembre, 2009, pp. 553, El Colegio de México, México.

<sup>91</sup> FUENTE: La gestión del agua urbana en México. Retos debates, bienestar, Guadalajara, Universidad de Guadalajara. p. 247, Barkin, D., (coordinador), 2006.

## 2.6 Los servicios del agua potable y saneamiento en Cuautitlán

Una vez expuesto el marco regulatorio del abasto de agua a nivel estatal y federal para Cuautitlán, es importante establecer el análisis de la prestación del servicio de agua potable, alcantarillado y saneamiento a nivel municipal.

*De acuerdo con el artículo 115 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento, son responsabilidad de las autoridades municipales, con el concurso de los Estados.*<sup>92</sup>

A nivel municipal, en Cuautitlán estas funciones se establecen a continuación:

*La prestación de servicios de agua potable, drenaje, alcantarillado, saneamiento, tratamiento y disposición de aguas residuales, están a cargo de la Dirección de Servicios Públicos Municipales, a través de la Dirección de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento, la cual organizará y administrará el funcionamiento, conservación y operación de estos servicios.*<sup>93</sup>

Por lo tanto, el objetivo municipal es satisfacer de manera oportuna y eficiente las necesidades de agua potable, drenaje y tratamiento de aguas residuales de la población bajo su jurisdicción, obteniendo a cambio los recursos para su operación y desarrollo autosuficiente, sin embargo, la gestión de la Dirección de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento, en el mantenimiento y el desarrollo de la infraestructura hidráulica a su cargo, así como en el establecimiento de un sistema de administración con enfoque estratégico y la falta de sistemas de información y control integrados, que soporten una operación eficaz y eficiente para la gestión del abasto del agua, se ha desfasado, al no establecer un sistema permanente de comunicación social, que hagan efectivos los programas asociados a la cultura del agua, a la protección ecológica de los recursos hidráulicos y que apoye la eliminación del hábito del no pago, así como la falta de un sistema de aseguramiento de la calidad y mejoramiento continuo de las operaciones y procesos a cargo de la dirección con el propósito de satisfacer permanentemente las necesidades y expectativas de los usuarios.

---

<sup>92</sup> Véase CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS. Actualizada en el DOF el 9 de febrero de 2012. El Acuerdo Presidencial de 29 de octubre de 1980 y la reforma constitucional de 1983, reasignan a los municipios, la responsabilidad de los servicios de abastecimiento de agua potable y saneamiento que antes había estado en manos del Gobierno federal.

<sup>93</sup> Artículo 68. BANDO MUNICIPAL Cuautitlán 2012.

### 2.6.1 Organismo operador del agua

Los sistemas de agua potable, alcantarillado y saneamiento, también conocidos como organismos operadores, se encargan de administrar y operar los sistemas de agua potable, alcantarillado y saneamiento, con el objeto de dotar estos servicios a los habitantes de un municipio o de una entidad federativa. Dichos organismos pueden tener diferentes denominaciones, como: sistemas de agua, direcciones, comisiones, juntas locales, departamentos y comités, entre otros, de acuerdo a la estructura orgánica a la que pertenezcan. La prestación del servicio público de agua potable y alcantarillado en la actualidad se estructura y organiza como un sistema, ya que utiliza insumos y, por medio de ciertos procesos, genera productos que son canalizados hacia la comunidad.

Es importante destacar que los organismos operadores constituyen la autoridad administrativa municipal, intermunicipal o estatal, encargada de proporcionar los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento. Sin embargo, existe un marco jurídico que le permite a los municipios gestionar estos servicios a través de un organismo operador descentralizado para garantizar el derecho al agua. A continuación citaremos al centro virtual del agua para establecer la problemática en la que se inserta Cuautitlán:

...Debido a la deficiente gestión del agua, al crecimiento demográfico y a la expansión de las actividades productivas de las últimas décadas, muchas localidades enfrenta el serio problema de tener cada vez menor disponibilidad de agua. El problema se agrava al combinarse con la contaminación de los cuerpos de agua superficiales, como ha quedado establecido anteriormente, y el abatimiento del nivel de las aguas subterráneas, que sufre toda la cuenca; además se han encarecido las extracciones y ha aumentado la competencia por el líquido entre los diferentes tipos de usuarios.<sup>94</sup>

Por lo anterior, son necesarias reformas de fondo, en cuanto a la gestión del agua se refiere.

---

<sup>94</sup> FUENTE: Guía para organismos operadores. Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento. Centro virtual de información del agua p. 5, 2011.

Si consideramos que los Ayuntamientos, como órganos de gobierno municipal, son gestores y, en la mayoría de los casos, decisores e instrumentadores de respuestas y/o soluciones a los requerimientos básicos de la comunidad, existe una modalidad administrativa, capaz de favorecer la generación, ampliación y calidad de los servicios del agua potable, para iniciar una nueva gestión del abasto de agua, la forma de prestación de los servicios del agua potable propuesta por esta investigación, es la de un organismo descentralizado de agua potable y alcantarillado. Cuando se selecciona este sistema de prestación se establece una entidad que posee personalidad jurídica y patrimonio propio, creado por iniciativa del Ayuntamiento y aprobada por la legislatura del Estado; el organismo tiene una función específica en términos de prestación de un servicio público; trabaja con cierta autonomía mediante una estructura administrativa independiente del Ayuntamiento, de acuerdo con su reglamento interior; el Ayuntamiento tiene la responsabilidad de vigilar y controlar la prestación del servicio.

La descentralización de los servicios de agua potable y saneamiento generarían una reorientación administrativa en la gestión del agua. La falta de un Organismo Operador Descentralizado en Cuautitlán, ha postergado los asuntos que comprenden la ingeniería, operación, mantenimiento, rehabilitación y ampliación de la infraestructura, que requieren las localidades del municipio.

La eficiencia, financiamiento, mantenimiento, administración, etc., de un Organismo Operador tiene que ver con su capacidad para entregar agua y saneamiento a la mayor cantidad de personas, con las menores pérdidas posibles, a un costo razonable, así como con su eficacia para hacerse de los fondos necesarios para lograr su cometido y garantizarlo en el largo plazo.

A continuación presentamos un autodiagnóstico del servicio del agua. En el 2010 de un total de 140.059 habitantes se estimaba que 61.176 habitantes tenían problemas del servicio de agua y/o alcantarillado, existiendo desabasto en algunas zonas del municipio y la mala calidad del vital líquido; el escenario demográfico plantea que la población se incrementa a 4.8% anual (acorde a estimaciones del COESPO), dentro de diez años tendrá un incremento del 5.32%, siendo así un total de doscientos diez mil habitantes para el 2019, trayendo como consecuencia escasez de servicios; la estrategia municipal debe basarse en la concientización social fomentando una cultura del agua. De igual forma debe frenar la construcción de nuevos fraccionamientos, ya que genera inmigración de

habitantes, que es la situación máxima responsable del incremento de la población municipal.

Uno de los aspectos más importantes para cualquier municipio es su capacidad para el cobro de derechos, impuestos etc. En el cuadro 45 se muestra la evolución del municipio de Cuautitlán en cuanto a la recaudación en los derechos del agua y el impuesto predial, creemos conveniente la comparación para fines de nuestra investigación.

Se aprecia que en el año 2007 se registró una recaudación record en derechos de agua, sin embargo, para los siguientes años muestra un comportamiento francamente descendente; en el caso del pago de impuesto predial este muestra una recaudación constante desde el año 2003. Este comparativo resalta la forma en que la población, en el municipio, percibe el pago del impuesto predial y el pago de los derechos de agua. Por lo tanto se hace necesaria una reorientación de la política municipal en cuanto a la cultura del agua, utilizando este tipo de análisis para permear en una población con una nivel de alfabetización importante, como quedo expuesto en el capítulo uno, la realización de campañas por parte de las autoridades correspondientes, para que esta actitud cambie y se concientice a la población originaria de que el tema del agua ha dejado de ser una utopía sino por el contrario existe escasez de este recurso en la actualidad, y por el lado de la población inmigrante se entienda que Cuautitlán no es una localidad donde los recursos hídricos sean abundantes sino mas bien existe poca disponibilidad de agua potable para los consumidores urbanos, haciendo necesario el pago de derechos de agua para implementar programas y cubrir los aspectos hidráulicos de la red, a fin de no dejar de recibir el servicio de agua potable.

<b>Cuadro 45. Evolución Recaudatoria de Cuautitlán 2000-2010</b>					
<b>Año</b>	<b>Clave</b>	<b>Estado</b>	<b>Municipio</b>	<b>Predial</b>	<b>Derechos de agua</b>
2010	15024	México	Cuautitlán	51,520,014	65,428,949
2009	15024	México	Cuautitlán	36,630,962	79,570,942
2008	15024	México	Cuautitlán	31,307,116	73,767,551
2007	15024	México	Cuautitlán	29,702,335	80,514,759
2006	15024	México	Cuautitlán	23,268,839	68,703,886
2005	15024	México	Cuautitlán	18,069,237	59,143,341
2004	15024	México	Cuautitlán	17,982,037	38,936,460
2003	15024	México	Cuautitlán	11,672,813	30,029,346
2002	15024	México	Cuautitlán	9,739,616	25,814,759
2001	15024	México	Cuautitlán	11,285,992	26,190,488
2000	15024	México	Cuautitlán	9,898,742	16,891,946

FUENTE: Estadísticas de Finanzas Públicas Estatales y Municipales, INEGI. \*A partir de 2009, la información tiene carácter de provisional.

## 2.6.2 Red de distribución

La distribución del agua a la población se lleva cabo por un conjunto de obras de ingeniería que mediante tuberías enlazadas permite llevar el agua potable hasta los hogares de las personas de una Ciudad, Municipio o Área Rural, citaremos al plan de desarrollo municipal de Cuautitlán 2009-2012 para establecer algunos aspectos de la red:

...Cuautitlán cuenta con nueve pozos profundos, cinco pozos externos del Ramal Teoloyucan, para el abastecimiento de la Cabecera Municipal, y a su vez este se divide en los sub-ramales: Loma Bonita, Pozo II Cuautitlán Centro y San José Puente Grande; los cuales abastecen 13 estaciones de bombeo: cinco en Santa Elena, tres en Fraccionamiento Misiones, una en la Colonia El Paraíso, otra en San Francisco Cascantitla; este último a cargo de la Comisión de Aguas del Estado de México (CAEM) y tres en Rancho San Blas...El resto del sistema de agua potable es secundario y se distribuye por tubos de 2",3",4" y 6" pulgadas, Cuautitlán cuenta con un tanque de regulación de agua, también llamado de almacenamiento; su función es reservar el agua para que en caso de requerirla, solo se abra la llave de salida y abastezca los pozos del municipio, este tanque se encuentra ubicado en la calle Jorge Jiménez Cantú s/n, Cuautitlán Izcalli.<sup>95</sup>

*Los requerimientos de agua en la industria, comercio y muy en particular de los propios hogares, como manifestaciones de la incontrollable urbanización; han aumentado vertiginosamente, dejando un rezago en el suministro del servicio por falta del líquido, de infraestructura y altas fugas en los sistemas de distribución.<sup>96</sup>*

En el cuadro 46 uno de los aspectos hidráulicos más importantes de la red, son las tomas de agua doméstica. Las cuales concentran el 97.01% de total de las registradas en el municipio; mientras que el 2.98% corresponde a tomas industriales, comerciales y de servicios.

---

<sup>95</sup> FUENTE: Plan de desarrollo municipal de Cuautitlán, 2009-2012.

<sup>96</sup> FUENTE: Oferta-Demanda de agua potable en la cabecera municipal de el salto, Jalisco 1970-2009. Serratos Ríos, Karina Alejandra. p. 1, 2010.

<b>Cuadro 46. Tomas domiciliarias de agua entubada instaladas en el municipio de Cuautitlán</b>	
<b>2007</b>	<b>2010</b>
<b>24,824</b>	<b>28,711</b>

FUENTE: INEGI. Anuarios Estadístico del Estado de México, Tomo II, 2007.

FUENTE: Comisión Nacional del Agua y/o Comisión de Agua Potable y Alcantarillado del Estado. Gerencia Estatal 2010.

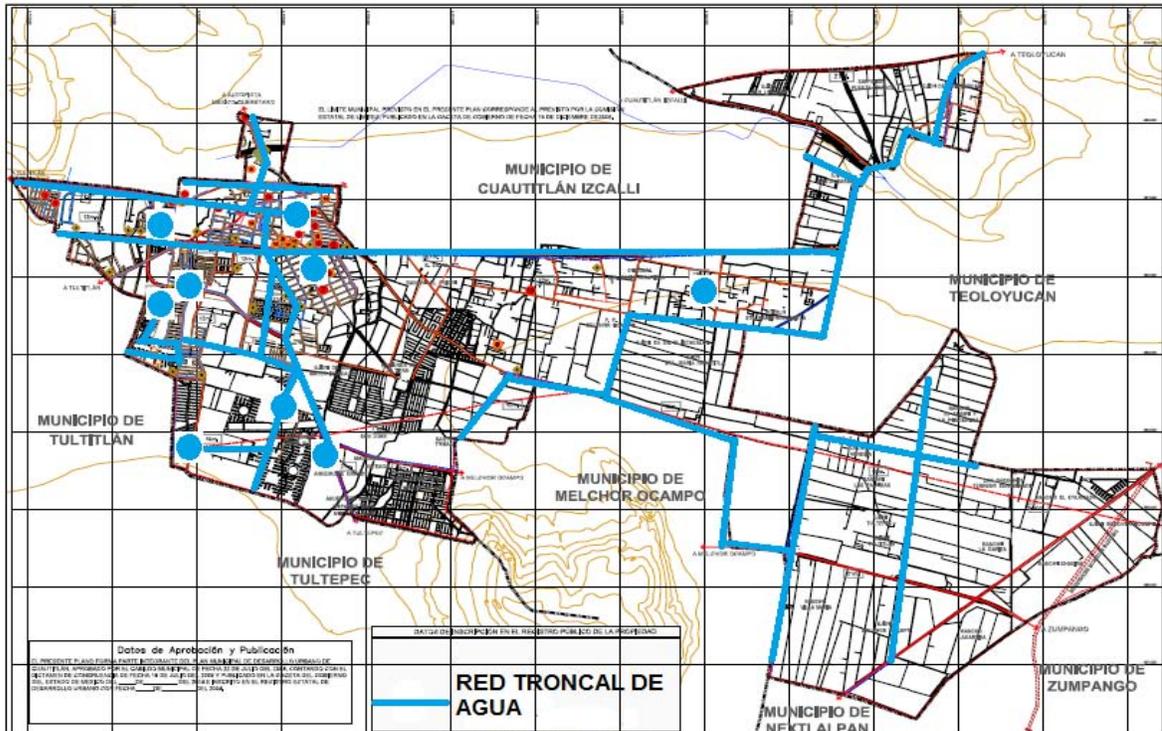
La problemática de la red de distribución se ubica en las deficiencias que presenta, de acuerdo al diagnóstico municipal. Se establece, que la red actual no cubre la demanda de la población, además de que el servicio es deficiente en términos de calidad y cantidad, por falta de dotación constante del vital líquido, presenta a su vez la siguiente situación:<sup>97</sup>

- La Cabecera Municipal tiene una cobertura del servicio del 100%, pero se presentan problemas en cuanto a prestación del servicio, que se traducen en la constante existencia de fugas, red en malas condiciones y la falta de continuidad del servicio.
- En Santa María Huecatitlá se presenta la misma situación de cobertura que la Cabecera Municipal, pero el servicio está administrado a través de un Comité de Agua Potable.
- San Mateo Ixtacalco tiene una cobertura de casi el 100%, pero la red presenta malas condiciones físicas, así como problemas en cuanto a dotación constante de agua potable. Una causa de la deficiencia es porque el servicio lo presta el municipio de Cuautitlán Izcalli, mediante la explotación de 1 pozo municipal de agua potable, con capacidad de 35,000 litros. Históricamente la localidad de San Mateo Ixtacalco ha pertenecido al municipio de Cuautitlán pero a raíz de la división territorial del municipio en la década de los 70's, la localidad quedo dividida, entre ambos municipios, ya que la división se basó en las vías del ferrocarril que circundan el poblado en los puntos cardinales oriente y poniente. Por esta razón los servicios de agua potable son proporcionados por el municipio de Cuautitlán Izcalli, mediante un acuerdo intermunicipal, a toda la localidad, incluida la parte que territorialmente le corresponde al municipio de Cuautitlán.
- El resto de los asentamientos humanos como son las colonias periféricas a la Cabecera Municipal y comunidades dispersas carecen de servicio continuo que satisfaga las necesidades de la población; además existen comités locales que

<sup>97</sup> FUENTE: Plan municipal de desarrollo urbano Cuautitlán, Estado de México. 2006-2009, p. 55.

operan de manera independiente y en algunas otras, el Ayuntamiento ofrece el servicio a través de pipas.

Figura17.Red troncal de agua



FUENTE: Registro Estatal de Desarrollo Urbano.  
FUENTE: Elaboración Propia, (Aproximado).

La problemática actual del municipio de Cuautitlán se centra en La disponibilidad natural del recurso y la infraestructura con que se cuenta para distribuirla a los distintos consumidores.

Aunado a lo anterior el gobierno municipal evade las restricciones impuestas para extraer el recurso hídrico, del acuífero Cuautitlán-Pachuca, al permitir que los inmobiliarios formales oferten disponibilidad de agua en sus desarrollos habitacionales; la demanda no solo proviene del lado formal, ya que cuando se incorporan inmobiliarios informales y clandestinos, provocan un incontrolable proceso de urbanización, generando a su vez constante demanda del recurso. Lo expuesto anteriormente convierte en un serio desafío la oferta del recurso hídrico por la cantidad de agua disponible en Cuautitlán para los distintos usuarios y habitantes del municipio.

### 2.6.3 Red de drenaje y alcantarillado

Para establecer las condiciones de esta red, citaremos a los planes municipales de desarrollo urbano de Cuautitlán:

...El sistema sanitario o de drenaje, está conformado por tres redes independientes que dan servicio a igual número de asentamientos humanos, los cuales son: la Cabecera Municipal, San Mateo Ixtacalco y Santa María Huecatitlán; no obstante, tienen un denominador común: vierten las aguas servidas a cárcamos, los cuales, a su vez, canalizan mediante bombeo las agua residuales a zanjas destinadas a riego, localizados en el municipio; creando una fuente de contaminación permanente. Para la disposición de estas aguas residuales destinadas a riego, se hace uso de 18 cárcamos, los cuales, bombean un volumen aproximado de 9,770 m<sup>3</sup>, que son canalizados a las áreas agrícolas del municipio, localizadas en la zona norte de Cuautitlán.<sup>98</sup>

...En el municipio de Cuautitlán se cuenta con 29 bombas charqueras de 4", 6" y 12" pulgadas; tienen una capacidad de bombeo de 15 a 30 litros por segundo; las bombas se conectan de 5 a 8 veces al día, dependiendo la necesidad de bombeo. Existen tres plantas de tratamiento ubicadas: en Rancho Santa Elena, Fraccionamiento Misiones y Rancho San Blas, las cuales no están funcionando desde hace 10 años por la falta de equipamiento (los motores existen pero les faltan piezas y mantenimiento).<sup>99</sup>

A continuación citaremos al plan municipal de desarrollo municipal 2009-2012 para ilustrar la importancia del Túnel Emisor Poniente:

...En Cuautitlán el Túnel Emisor Poniente (TEP) forma parte de Sistema de Desagüe del Valle de México y del municipio. Inició su construcción en 1964 con el fin evitar la sobrecarga del Gran Canal, a diferencia de otros sistemas, este emisor estaba destinado a desalojar solamente aguas pluviales para evitar inundaciones. Cuenta con una longitud de 32.2 kilómetros; va de Naucalpan a Tepotzotlán en el Estado de México; actualmente transporta aguas negras y pluviales de la zona poniente del Distrito Federal y área conurbada. El túnel tiene una capacidad de 30 metros cúbicos por segundo y un diámetro de 4 metros que van entubados hasta Cuautitlán donde continúa a cielo abierto. El Emisor

---

<sup>98</sup> FUENTE: Plan municipal de desarrollo urbano Cuautitlán Estado de México. 2006-2009, p. 56.

<sup>99</sup> FUENTE: Plan de desarrollo municipal de Cuautitlán, 2009-2012, p. 70.

Poniente recibe las descargas de los ríos Tlalnepantla, San Javier, Cuautitlán y Hondo de Tepetzotlán, los cuales son regulados previamente por las presas Madín, San Juan, las Ruinas, Guadalupe y La Concepción en el Estado de México. Sus aguas son desalojadas hacia la cuenca del Río Tula en Hidalgo, a través del Tajo de Nochistongo y el sistema del Drenaje Profundo, que drenan hacia el Río El Salto. Los colectores y subcolectores, se encuentra a cargo de la Comisión del Agua del Estado de México (CAEM).<sup>100</sup>

En lo que respecta al resto del sistema citaremos nuevamente al plan de desarrollo municipal para complementar el diagnóstico de la red de drenaje y alcantarillado:

...No se cuenta con un sistema pluvial por lo que las aguas servidas y pluviales van dirigidas a una misma red de drenaje, las cuales son bombeadas por cada uno de los cárcamos y destinadas al Emisor Poniente...Por otro lado los asentamientos humanos irregulares y las zonas rurales carecen de drenaje en sus comunidades, entre las que destacan Chamacuero, El Prieto, La Tabla, Coheterías, Tlaxculpas, Santa María Huecatitla y San Mateo Ixtacalco, entre otros, por lo que sus aguas residuales son enviadas a zanjas de riego y/o fosas sépticas... La calidad y eficiencia del servicio de drenaje y alcantarillado tiene una funcionalidad en temporada de lluvia del 65%, debido a que la basura tapa las coladeras, provocando encharcamientos diversos, por otro lado, la mala proyección del drenaje que hicieron las constructoras en los fraccionamientos Rancho San Blas, Rancho Santa Elena, Villas de Cuautitlán y Hacienda Cuautitlán, las ha convertido en las zonas con el mayor número de inundaciones.<sup>101</sup>

La problemática, de acuerdo al diagnóstico municipal que presenta el sistema de drenaje tanto sanitario como pluvial, se resume en la falta de capacidad de aforo de los canales de riego, especialmente en la época de lluvias.<sup>102</sup>

•Además, se identifican inundaciones en las comunidades de Santa María Huecatitla y San Mateo Ixtacalco, como producto del azolve de los canales y zanjas de riego.

---

<sup>100</sup> FUENTE: Plan de desarrollo municipal de Cuautitlán, 2009-2012, pp. 70-71.

<sup>101</sup> FUENTE: Plan de desarrollo municipal de Cuautitlán, 2009-2012, p. 71.

<sup>102</sup> FUENTE: Plan municipal de desarrollo urbano Cuautitlán, Estado de México. 2006-2009, p. 56.

La situación que se presenta en la localidad de San Mateo Ixtacalco, es la siguiente:

- El servicio de drenaje tiene aproximadamente una cobertura del 60%, por parte del municipio de Cuautitlán y tiene una cobertura parcial, mediante un cárcamo de rebombeo de sus aguas residuales, especificado en el cuadro 47, proporcionado por el municipio de Cuautitlán Izcalli.<sup>103</sup>

<b>Cuadro 47. Infraestructura Sanitaria</b>						
<b>Cárcamos de Rebombeo y Plantas Tratadoras de Aguas Negras</b>						
<b>Sistema</b>	<b>Colonia</b>	<b>Potencia de Bomba</b>				
		<b>B1</b>	<b>B2</b>	<b>B3</b>	<b>B4</b>	<b>B5</b>
<b>San Mateo Ixtacalco</b>	<b>San Mateo Ixtacalco</b>	<b>7.5</b>				

FUENTE: Organismo Público Descentralizado para la Prestación de Servicios de Agua Potable, Drenaje, Alcantarillado y Saneamiento, OPERAGUA. Noviembre 2006.

En cuanto a Santa María Huecatitlá la situación es la siguiente:

- Existe una carencia total del servicio, ya que la población deposita sus aguas residuales de manera directa a los canales de riego de la zona.<sup>104</sup>

Para resumir la problemática de dos de las comunidades más importantes del municipio citaremos al plan municipal de desarrollo urbano de Cuautitlán 2006-2009:

...en ambos poblados, los colectores primarios se encuentran constituidos por los canales de riego, los cuales, además conducen las aguas residuales de tipo doméstico, industrial y las pluviales...*En general, en el municipio se carece de un sistema de tratamiento de aguas residuales de tipo doméstico e industriales*, dado que, estas se vierten de manera directa, ocasionando problemas de contaminación de los cuerpos de agua; en el subsuelo, genera malos olores y en la alteración de la flora y fauna de la región. Otro problema es la topografía con nulas pendientes (0 a 1%), situación que no permite una adecuada fluidez de las aguas residuales, ocasionando que estas se estanquen y por lo tanto no existan procesos de naturales de oxigenación, generando malos olores.<sup>105</sup>

<sup>103</sup> FUENTE: Plan municipal de desarrollo urbano Cuautitlán, Estado de México. 2006-2009, p. 56.

<sup>104</sup> FUENTE: Plan municipal de desarrollo urbano Cuautitlán, Estado de México.2006-2009, p. 56.

<sup>105</sup> FUENTE: Plan municipal de desarrollo urbano Cuautitlán, Estado de México.2006-2009, pp. 56-57.

## 2.7 Principales problemas del municipio con el agua

La industrialización de Cuautitlán, desató los problemas con el agua, al iniciar la problemática de contaminación de las fuentes superficiales. Citaremos a continuación a Sandre para ilustrar sintéticamente la situación de esta problemática:

...generó un cambio en la estructura agraria del Municipio; las tierras agrícolas y principalmente de riego fueron ocupadas por grandes centros industriales, lo que trajo consigo un impacto negativo en dos de los recursos naturales en los que se hallaban sustentada la reproducción social de los campesinos: la tierra para uso agrícola y el agua para riego...En 1937 se fundó de manera legal el ejido de Cuautitlán con una dotación de 2,110 hectáreas en beneficio de 247 ejidatarios, de las cuales alrededor de 1,200 eran tierras de riego, que a su vez eran bañadas por las aguas del Río Cuautitlán a través de los canales de riego, El Molino y El Chiquito, dicha superficie se dedicaba especialmente a la siembra de maíz, frijol, trigo (verde) forrajero, y verduras.<sup>106</sup>

Uno de los principales problemas del municipio ha sido la contaminación del agua superficial. Por ejemplo, *en 1961, un grupo de empresarios nacionales consiguió ante las autoridades municipales y estatales la autorización para permutar una superficie de 3,500 m<sup>2</sup> al ejido de Cuautitlán, para la construcción de una empresa dedicada al envasado de gases denominada C02 de México S. A.*<sup>107</sup> La construcción de la industria, se realizó en tierras de buena calidad y de riego, con lo cual se afectó la producción agrícola del ejido. La falta de infraestructura urbana en esa área (alcantarillado municipal), para el desalojo de los desperdicios generados por dicha empresa (las aguas residuales), tenían como única forma viable el descargarlas en los canales de riego que atravesaban por la zona (El Molino). *Fue hasta el año de 1983 que se clausuraron temporalmente las instalaciones de la empresa, debido a la contaminación del agua, condicionando su apertura a la conexión directa de los desagües de la fábrica hacia el cauce del gran canal.*<sup>108</sup>

---

<sup>106</sup> FUENTE: Entre industrias y fraccionamientos: el legado del desarrollo urbano-industrial en Cuautitlán, p. 8, Sandre Osorio Israel, 2006.

<sup>107</sup> FUENTE: Entre industrias y fraccionamientos: el legado del desarrollo urbano-industrial en Cuautitlán, p. 8, Sandre Osorio Israel, 2006.

<sup>108</sup> FUENTE: Entre industrias y fraccionamientos: el legado del desarrollo urbano-industrial en Cuautitlán, p. 9, Sandre Osorio Israel, 2006.

Un aspecto resultante de las nulas regulaciones municipales, en cuanto a descargas residuales, se pueden verificar en el Río Cuautitlán, regulado en la actualidad por el municipio de Cuautitlán Izcalli y que guarda la siguiente situación:

Los nuevos límites del municipio de Cuautitlán Izcalli con respecto a Cuautitlán quedaron marcados por el río Cuautitlán, en cuyos márgenes se establecieron un sin número de industrias altamente contaminantes, principalmente dedicadas al ramo químico, las cuales, en algunos casos, paulatinamente y de manera ilegal conectaron sus desagües a su corriente, lo que ha repercutido en la calidad del agua y con ello en todo el sistema que abastece a las tierras de riego de Cuautitlán... Los costos ambientales del nuevo centro urbano industrial construido sobre terrenos ejidales en el municipio de Cuautitlán, fueron devastadores, y repercutieron no sólo en Cuautitlán; sino en gran parte de la región.<sup>109</sup>

Actualmente las autoridades de Cuautitlán Izcalli no tienen un registro de los desagües clandestinos sobre esa corriente, para ilustrar la problemática actual del Río Cuautitlán, citaremos a Sandre Osorio:

...El caudal del río en su parte que conduce a la represa que deriva aguas a la Pila Real de Atlamica, fue franqueado en la zona colindante con Cuautitlán Izcalli por una avenida de cuatro carriles, lo cual ocasionó y sigue generando problemas de contaminación por desechos urbanos, tanto por los automovilistas como por los vecinos de la zona, así como por las aguas residuales que de manera clandestina vierten en su caudal, práctica que al parecer se ha mantenido hasta la fecha.<sup>110</sup>

La urbanización en el municipio de Cuautitlán complementa la problemática del agua. Iniciaron con la delimitación del área urbana de la Cabecera Municipal mediante la aprobación de un plano regulador oficializado por la Secretaría de Recursos Hidráulicos y el gobierno del estado en 1950. Citaremos a continuación a Sandre Osorio, nuevamente para complementar la problemática del agua:

... en dicho plano el área municipal fue limitada por las dos vías del ferrocarril que circundaban el poblado en los puntos cardinales oriente y poniente, y por los ríos o

---

<sup>109</sup> FUENTE: Entre industrias y fraccionamientos: el legado del desarrollo urbano-industrial en Cuautitlán, p. 14, Sandre Osorio Israel, 2006.

<sup>110</sup> FUENTE: Entre industrias y fraccionamientos: el legado del desarrollo urbano-industrial en Cuautitlán, p. 15, Sandre Osorio Israel, 2006.

canales de riego Córdoba y El Molino que conducían aguas del río Cuautitlán, en los puntos cardinales norte y sur respectivamente. Este último límite urbano entre los canales Córdoba y El Molino, dejaba abierta hacia el futuro las puertas para el establecimiento de centros urbanos sobre las márgenes de los canales de riego, ya que esta franja de tierra localizada en ambas orillas de los canales era una área exclusiva para la agricultura, y estaba considerada como fuente de recarga de humedad de los mismos... Con el tiempo, la protección de esa área cedió ante los embates del desarrollo urbano, y dio paso al establecimiento de nuevos centros urbanos, y cuyo resultado inminente fue la contaminación de las aguas de los canales de riego debido a que gran parte de las aguas residuales de estos centros fueron a parar al cauce de los canales.<sup>111</sup>

A partir de 1956 y hasta 1974, el desarrollo del área urbanizable de la Cabecera Municipal fue impulsado mediante la creación de dos tipos de fraccionamientos: los que resultaron de promociones inmobiliarias dirigidos por el sector inmobiliario, y los otorgados por concesión de lotes en áreas urbanas por parte del gobierno estatal a los campesinos del ejido de Cuautitlán; estos terrenos ejidales sirvieron para la creación en 1973 de Cuautitlán Izcalli; la creación de este municipio favoreció la acumulación de capital en manos de las grandes fraccionadoras a costa de la superficie ejidal.

En la década de los 80's ante la crisis económica que se vivía, y con ello la disminución del poder adquisitivo de gran parte de la población, se presentó una reducción en la demanda de desarrollos habitacionales principalmente los de altos costos. De tal manera que la vivienda media y residencial, tipologías habitacionales que dominaron el desarrollo de Cuautitlán Izcalli, fueron sustituidos por la construcción de viviendas de interés social, concebidas para construirse sobre el territorio de Cuautitlán donde el costo del suelo era más barato. *El gobierno municipal apoyó la actuación del sector inmobiliario a través de la simplificación de procedimientos normativos y administrativos, bajo la justificación de que las promociones del sector inmobiliario representaban una forma ordenada de crecimiento urbano: porque aportan viviendas terminadas y evitaban requerimientos posteriores de dotación de infraestructura y equipamiento, así como de regularización de propiedades.*<sup>112</sup>

---

<sup>111</sup> FUENTE: Entre industrias y fraccionamientos: el legado del desarrollo urbano-industrial en Cuautitlán, p. 12, Sandre Osorio Israel, 2006.

<sup>112</sup> FUENTE: Entre industrias y fraccionamientos: el legado del desarrollo urbano-industrial en Cuautitlán, p. 16, Sandre Osorio Israel, 2006.

La infraestructura es otro problema del municipio con el agua. Los desarrollos habitacionales en Cuautitlán se han caracterizado por las deficiencias en la construcción de infraestructura urbana, principalmente en lo que se refiere a la vialidad, centros recreativos, áreas verdes y suministro de agua potable. Otro de los problemas que generan estos nuevos centros urbanos es el desalojo de las aguas negras, el cual ha sido resuelto mediante su concentración en cárcamos de bombeo que posteriormente vierten su contenido en las zanjas de riego (a los tres canales o ríos que conducen aguas del Cuautitlán, y que actualmente presentan este problema, se suman dos más el Río Diamante y el Canal Huayapango) lo cual ha generado una paulatina contaminación de sus aguas, afectando de manera importante a los campesinos que hacen uso del agua para el riego de sus cultivos.

En conclusión, las cuatro últimas administraciones municipales han permitido que los promotores inmobiliarios violen de manera impune toda clase de normas que los obligan a dotar de servicios completos a los nuevos centros urbanos, pero principalmente en lo que se refiere a las descargas de aguas residuales. Para complementar lo anterior citaremos a Sandre Osorio:

...Por ejemplo, en el 2000 la construcción del fraccionamiento Villas de Cuautitlán, con una superficie de 134,848.38m<sup>2</sup> que dio cabida a 696 departamentos de interés social, se presentaron problemas de fractura de gran parte de la estructura de los departamentos, asimismo, los trabajos para dotar de infraestructura hidráulica al fraccionamiento se entregaron incompletos, y los terminados presentaban serios daños en su construcción; los cárcamos estaban a flor de tierra, algunos sólo fueron recubiertos con un espesor de medio metro de asfalto, en su gran mayoría se trataba de tubos de PVC con medio metro de diámetro no aptos para solucionar la demanda de desalojo de aguas residuales, en tiempo de lluvias de ese mismo año el fraccionamiento sufrió inundaciones graves al ser rebasada la demanda de desalojo de agua de los cárcamos del fraccionamiento. Como resultado de esta problemática se detectaron un total de 35 derivaciones fraudulentas de aguas residuales conectadas al canal de riego El Molino el cual franqueaba al fraccionamiento en su parte norte. Estos problemas son comunes en la mayoría de los fraccionamientos, desarrollados hasta ahora tanto de casas GEO, como de casas ARA, empresas fraccionadoras con fuerte presencia en Cuautitlán.<sup>113</sup>

---

<sup>113</sup> Entrevistas realizadas a ejidatarios de Cuautitlán, Entre industrias y fraccionamientos: el legado del desarrollo urbano-industrial en Cuautitlán, Sandre Osorio Israel. p. 17. 2006 y habitantes de Cuautitlán, 2012.

### 2.7.1 Escasez

La causa de la escasez del agua no es exclusivamente geográfica o natural. Es un fenómeno atribuible al crecimiento demográfico acelerado. Si consideramos que para la Organización para la Educación la Ciencia y la Cultura de las Naciones Unidas (UNESCO), *existe escasez de agua cuando la disponibilidad en un país o región está por debajo de los 1,000 m<sup>3</sup> por persona.*<sup>114</sup> Por lo tanto, Cuautitlán vive en un ámbito regional de escasez ya que se agrupa dentro de esta consideración.<sup>115</sup> Según datos de la CONAGUA el problema de escasez del recurso se reduce al siguiente diagnóstico: *Al año 2030, en alguna de las regiones hidrológico-administrativas del país, la disponibilidad media de agua alcanzará niveles cercanos o incluso inferiores a los 1,000 m<sup>3</sup>/hab./año, es decir, una condición calificada como una condición grave de escasez.*<sup>116</sup> Distinguimos entre el problema de escasez y la crisis de disponibilidad, ya que el primero consiste básicamente en la carencia de agua, y la segunda deriva de una situación de conflicto que puede presentarse aunque el recurso exista.

En el caso de Cuautitlán la existencia de agua superficial se reduce al uso agrícola de riego. No existen cuerpos de agua dentro de su demarcación territorial desde su división en la década de los 70's (los existentes en la zona, se encuentran ubicados en el municipio de Cuautitlán Izcalli). El agua subterránea (acuífero) es la única fuente de abastecimiento existente. Uno de los más importantes de esta región es el acuífero Cuautitlán-Pachuca ya que tiene una superficie aproximada de 4,349 km<sup>2</sup>, que representa el 23.6% de la Cuenca del Valle de México y es la principal fuente que abastece a la zona norte de la ZCVM (donde se ubica el municipio de Cuautitlán). Aunado a lo anterior y considerando que la única fuente de recarga del acuífero es el agua de lluvia, se generan graves problemas ambientales, ya que la deforestación, la erosión de suelos y la pérdida de zonas de recarga por el crecimiento urbano impiden la retención e infiltración del agua, provocando su escasez. Citaremos a continuación a Amaya Ventura, en su análisis de las *Perspectivas de reforma del sector del agua en México* señala que:

---

<sup>114</sup> FUENTE: Perspectivas de reforma del sector del agua en México: un análisis institucional Estudios Demográficos y Urbanos, Ma. de Lourdes Amaya Ventura, vol. 24, núm. 3, septiembre-diciembre, 2009, pp. 549-582, El Colegio de México, México.

<sup>115</sup> FUENTE: CONAGUA. Estadísticas del Agua en México 2003. La disponibilidad natural media per cápita de una región se calcula dividiendo la disponibilidad natural media entre el número de habitantes. (Menor de 1 000 Extremadamente baja, 2 001 a 5 000 Baja, 10 001 a 20 000 Alta, 1 000 a 2 000 Muy baja, 5 001 a 10 000 Media Mayor y de 20 000 Muy alta).

<sup>116</sup> Véase proyección de la disponibilidad media per cápita en el año 2030. Atlas Digital del Agua 2012. Sistema Nacional de Información del Agua.

...Uno de los factores más importantes en el problema de la escasez del agua está fuertemente vinculado a la concepción del recurso. Tradicionalmente en México se entendía que el agua era un recurso gratuito, accesible a todos gracias a la naturaleza; no obstante, conforme su disponibilidad comenzó a disminuir, empezaron a enfatizarse los costos que acarrea esta concepción. En particular se destacó el hecho de que incitaba al derroche del recurso en un contexto de escasez que requería su uso moderado...Este es un tema clave para la gestión del agua, ya que dependiendo de la concepción del recurso podremos definir diferentes opciones para resolver la problemática que lo involucra, e igualmente podremos identificar cuáles son las alternativas de política para atenderla, así como quiénes son los actores que cuentan con legitimidad para intervenir en su gestión.<sup>117</sup>

Por otro lado, para ilustrar la problemática de escasez que engloba al municipio y al país, citaremos a Salazar Adams y Pineda Pablos:

...mientras más sea la gente, menor será la disponibilidad de agua, porque la disponibilidad era de 17,742 metros cúbicos por habitante (m<sup>3</sup>/hab) en 1950, y de 4,427 en 2000. Al ritmo de crecimiento actual, la disponibilidad se reducirá a 3,783 m<sup>3</sup>/hab para 2030. Pero si esta cantidad se refiere al promedio nacional, la distribución del agua en el territorio mexicano impone mayores restricciones a la zona centro y norte del país, que son las más urbanizadas y de mayor crecimiento, la disponibilidad es de 1,734 m<sup>3</sup>/hab.<sup>118</sup>

En algunas instancias internacionales, como la UNESCO, se reconoce que la escasez puede provocarse artificialmente por una gestión deficiente del recurso. En el municipio hay una problemática creciente a causa de la excesiva expansión humana frente a los recursos naturales constantes y finitos, que no han sido gestionados adecuadamente. En este contexto la escasez de agua pura está aumentando rápidamente porque depende de los recursos naturales regionales y de la presión demográfica; esto lleva consigo conflictos y competencias por el líquido, entre los distintos usuarios del recurso.

---

<sup>117</sup> FUENTE: Perspectivas de reforma del sector del agua en México: un análisis institucional Estudios Demográficos y Urbanos, Ma. de Lourdes Amaya Ventura. vol. 24, núm. 3, septiembre-diciembre, 2009, pp. 549-582, El Colegio de México, México.

<sup>118</sup> FUENTE: Región y sociedad vol.22 no.47 México ene. /abr.2010.Escenarios de demanda y políticas para la administración del agua potable en México: el caso de Hermosillo, Sonora. Salazar Adams Alejandro y Pineda Pablos Nicolás.

## 2.7.2 Contaminación

En el caso de Cuautitlán, este fenómeno se presenta principalmente por la disposición de los residuos líquidos, tanto de origen doméstico como industrial hacia arroyos y canales de riego *Se estima que descargan 8 millones de metros cúbicos por año.*<sup>119</sup> Gran parte de estas aguas vertidas hacia los cauces aludidos son utilizadas para el riego de las áreas agrícolas de la región, sin tratamiento previo alguno, *lo cual genera la proliferación de microbios en los productos agrícolas que se generan (amibas, lombrices, etc.) que si bien, son especímenes que en condiciones naturales son benéficos a la agricultura, cuando son alterados, se convierten en un problema de salud pública, dado que, los productos agrícolas son comercializados tanto a nivel municipal como a nivel regional y no cumplen con los estándares de sanidad.*<sup>120</sup>

La contaminación del suelo, que es otro factor en esta problemática, *se origina por la disposición de residuos de origen doméstico e industrial en sitios como los cauces de ríos y arroyos, así como en lotes baldíos ubicados en la zona urbana y sus áreas periféricas.*<sup>121</sup>

Las consecuencias que trae la proliferación de estas prácticas por parte de la población, tienen efectos sinérgicos en el entorno medioambiental del municipio, entre los que destaca, la descomposición de los residuos antes citados, lo cuales generan *lixiviados*,<sup>122</sup> que se infiltran al subsuelo, especialmente en la época de lluvias, lo cual, da como resultado la contaminación de las capas interiores del suelo y por lo tanto de los mantos freáticos, generando a su vez una

---

<sup>119</sup> FUENTE: Plan municipal de desarrollo urbano de Cuautitlán 2006-2009, p. 16.

<sup>120</sup> FUENTE: Plan municipal de desarrollo urbano de Cuautitlán 2006-2009 p. 16.

<sup>121</sup> FUENTE: Plan municipal de desarrollo urbano de Cuautitlán 2006-2009, p. 16.

<sup>122</sup> FUENTE: NORMA Oficial Mexicana NOM-083-SEMARNAT-2003. Líquido que se forma por la reacción, arrastre o filtrado de los materiales que constituyen los residuos y que contiene en forma disuelta o en suspensión, sustancias que pueden infiltrarse en los suelos o escurrirse fuera de los sitios en los que se depositan los residuos y que puede dar lugar a la contaminación del suelo y de cuerpos de agua, provocando su deterioro y representar un riesgo potencial a la salud humana y de los demás organismos vivos.

contaminación difusa en los acuíferos que subyacen en las zonas agrícolas. *Se estima una producción de 125 ton/día de residuos sólidos.*<sup>123</sup>

Para ilustrar lo anterior citaremos el diagnóstico del plan municipal de desarrollo urbano:

...Se ha identificado en Cuautitlán, una “contaminación hormiga” ello traducido en la proliferación de áreas de vertido de desechos sólidos, especialmente en las esquinas de las calles de las áreas urbanas y en baldíos; así como en las orillas de los caminos y en campos de cultivo en las zonas rurales, mismos que al no ser recolectados, son elementos que contaminan el suelo a través de procesos de descomposición, cuyos productos líquidos (lixiviados) se filtran al subsuelo contaminándolo.<sup>124</sup>

---

<sup>123</sup> FUENTE: Plan municipal de desarrollo urbano de Cuautitlán 2006-2009, p. 16.

<sup>124</sup> FUENTE: Véase diagnóstico del Plan municipal de desarrollo urbano Cuautitlán, Estado de México. 2006-2009.

### 2.7.3 Conflictos sociales vinculados con el agua

La contaminación del agua superficial y sus repercusiones han generado uno de los conflictos sociales más arraigados en Cuautitlán. En los primeros años de la década de los noventa, cuando las aguas residuales provenientes de las fábricas se sumaron a las aguas residuales de los grandes fraccionamientos, que empezaron a verterse a los canales de riego y en general al Río Cuautitlán sin un tratamiento adecuado, surgió una relación tensa entre los afectados con la autoridad municipal, a continuación citaremos a Sandre para ilustrar lo anterior:

...Históricamente la protesta social por la contaminación del agua no se ha mantenido constante, se ha desarrollado en forma desarticulada y muy poco efectiva, principalmente porque los efectos de la contaminación del agua se daban de manera localizada en ciertas partes del sistema de riego y no existía una conciencia de parte de los diversos usuarios de que los efectos de la contaminación repercutirían en todo el sistema, pero sobre todo por la indiferencia gubernamental y la fuerza económica y política de los dueños de las empresas y grandes fraccionadoras.<sup>125</sup>

Bajo estas condiciones, la organización ejidal Junta de Aguas del Río Cuautitlán, aprovechando su presencia y representatividad en los núcleos ejidales de la zona, se ha constituido como iniciadora y contrapeso frente a los efectos negativos de los procesos de industrialización y urbanización en la zona, que han creado una relación conflictiva entre autoridades y la población originaria del municipio.

Las soluciones ante la contaminación del agua, que se les han propuesto a los habitantes en Cuautitlán, se han mantenido en promesas sin concretarse, por parte de las autoridades municipales. Ante tales actitudes, los integrantes de la Junta de Aguas realizaron gestiones ante el gobierno del estado para que los apoyara en la solución de sus demandas. *Con el fin de amparar sus peticiones anexaron información referente a un estudio realizado al Río Cuautitlán por la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán, en el cual se determinaba que la capacidad de asimilación y dilución de los contaminantes por parte del río había sido rebasada por la elevada concentración de contaminantes biológicos y químicos. Además, la calidad del río se encontraba en las mismas condiciones,*

---

<sup>125</sup> FUENTE: Entre industrias y fraccionamientos: el legado del desarrollo urbano-industrial en Cuautitlán p. 18, Sandre Osorio Israel, 2006.

*desde su nacimiento en la Presa de Guadalupe hasta su desembocadura en la Laguna de Zumpango.*<sup>126</sup>

En lo que se refiere a las estrategias desplegadas hacia el exterior, con las autoridades municipales, la lucha de la Junta de Aguas ha sido en el ámbito legal. En ese sentido se han dirigido a cuestionar las políticas públicas que asume el municipio con respecto al desarrollo urbano. Dicho cuestionamiento busca un desarrollo urbano más armónico con el entorno natural, afín de minimizar los conflictos sociales.

Por otro lado, el conflictivo acceso al agua potable, debido a su poca disponibilidad, agrava la problemática de esta en el municipio. Lo anterior se puede afirmar porque en la actualidad el Ayuntamiento de Cuautitlán no solo esta carente de un reconocimiento de la escasez del recurso hídrico, sino que también carece de sensibilidad política. *Por ejemplo, en el periodo municipal 2003-2006 exista el interés tanto del gobierno municipal como del estatal de llevar a cabo un proyecto tendiente a construir un desarrollo habitacional, industrial y comercial en dos mil hectáreas agrícolas entre los municipios de Cuautitlán y Melchor Ocampo,*<sup>127</sup> que de concretarse acabaría con cualquier actividad agrícola en la zona de Cuautitlán. Por lo anterior podemos afirmar, que cualquier pretensión de acabar con la actividad agrícola, todavía existente en el municipio, generaría conflictos sociales insospechados, al existir el precedente de los conflictos por la contaminación del agua.

Si bien en relación con dicho problema, la protesta social poco es lo que ha podido hacer, para minimizar los conflictos sociales vinculados con el agua, porque se trata de una política de Estado que se encuentra fuertemente arraigada en la zona por la importancia económica que representa para el Estado de México fincado en la industria y el desarrollo urbano; resulta demasiado complicado cambiar esta inercia desplegada en la región, para solucionar conflictos.

---

<sup>126</sup> FUENTE: Análisis físico-químico de las aguas del Río Cuautitlán, 1999, Archivo de la Junta de Aguas.p.19 Entre industrias y fraccionamientos: el legado del desarrollo urbano-industrial en Cuautitlán Sandre Osorio Israel, 2006.

<sup>127</sup> Juan Manuel Barrera, "Desaparece actividad agrícola en el Valle de México. Peligra campo por la urbanización" El Universal, Sección Estados, 20 de agosto, 2004.

## Conclusiones del capítulo

El servicio de suministro de agua potable en las ciudades se ha convertido en un reto ante la concentración de población en lugares con pocos recursos hídricos como es el caso del municipio de Cuautitlán. El agua es esencial para mantener el equilibrio de los ecosistemas, especialmente cuando se destina irracionalmente al consumo humano y a las actividades productivas agrícolas e industriales, mientras estas actividades crecen aceleradamente surgen serios problemas con la disponibilidad y contaminación del recurso hídrico; la carencia de sistemas de saneamiento en el municipio, como colectores y plantas de tratamiento para las aguas residuales (PTAR), agravarán la contaminación tanto de los recursos hídricos como del suelo. Los más representativos son la descarga de aguas residuales sin previo tratamiento al Río Cuautitlán y a los canales de riego que se ubican en las localidades de Santa María Huecatitla, San Mateo Ixtacalco y otras zonas del municipio.

Otro aspecto importante es la sobre extracción de agua subterránea. El agua subterránea es un recurso ecológico estratégico. La gestión de este recurso para satisfacer las necesidades humanas y medioambientales es uno de los grandes desafíos para el municipio, ya que el abasto de agua no se podrá garantizar sino se contribuye a controlar los niveles locales de agua subterránea y se fijan en consecuencia, límites flexibles de extracción.

Las políticas gubernamentales pueden mejorar la base de recursos hídricos como el reciclado de las aguas residuales, algunas políticas sencillas de gestión de agua junto con la tecnología apropiada pueden ayudar a aliviar el desequilibrio entre el suministro de agua y la demanda. Un ejemplo de ello es la reutilización de aguas residuales mediante el tratamiento de manera de que puedan restituir de forma segura a los ríos, utilizarse para riego o emplearse en la industria. En este sentido el desarrollar una política que permita hacer que quienes contaminan paguen, asegurar que las industrias paguen los costos de limpiar la contaminación que ocasionan, reduciría la presión sobre los recursos hídricos.

El diagnóstico de los servicios de abastecimiento de agua en Cuautitlán, tienen que incorporar aspectos como las restricciones de veda de extracción de agua que pesan sobre la cuenca, así como los balances de oferta y demanda de agua requeridos por los usuarios. La cobertura del servicio de agua potable y alcantarillado enfrenta problemas y rezago en la dotación de los servicios, así como altos costos de extracción y conducción del agua potable y de las obras de drenaje y alcantarillado.

Por lo anterior, ante la falta de proyectos definidos por plazos de tiempo, que precisen los umbrales de crecimiento tanto de las áreas urbanas, como de las redes de infraestructura básica, y de equipamiento, generará problemas de administración urbana por parte de las autoridades municipales, mismas que al verse sobrepasadas, sólo responderán en función de las necesidades inmediatas a través de la corrección de problemas, y que no tendrán el impacto deseado en cuanto población beneficiada, administración y operación.

En este contexto y debido a la gestión que ha esquematizado el Ayuntamiento de Cuautitlán en el periodo 2000-2012, creemos que el primer paso, en la búsqueda del abasto suficiente y oportuno de agua potable, se halla la creación de un Organismo Operador Descentralizado, que habrá de rendir cuentas en el corto plazo; se pueden prestar eficientemente los servicios a cargo del Ayuntamiento mediante organismos públicos descentralizados, estableciendo normas básicas correspondientes, con ello se define un marco general para la posible descentralización en la prestación de los servicios a cargo del Ayuntamiento de Cuautitlán, que como órgano de gobierno municipal, es gestor, decisor e instrumentador de respuestas y/o soluciones a los requerimientos básicos de la comunidad, mediante la administración municipal.

## Capítulo 3

### Evolución histórica de la administración del agua y del saneamiento

#### Presentación

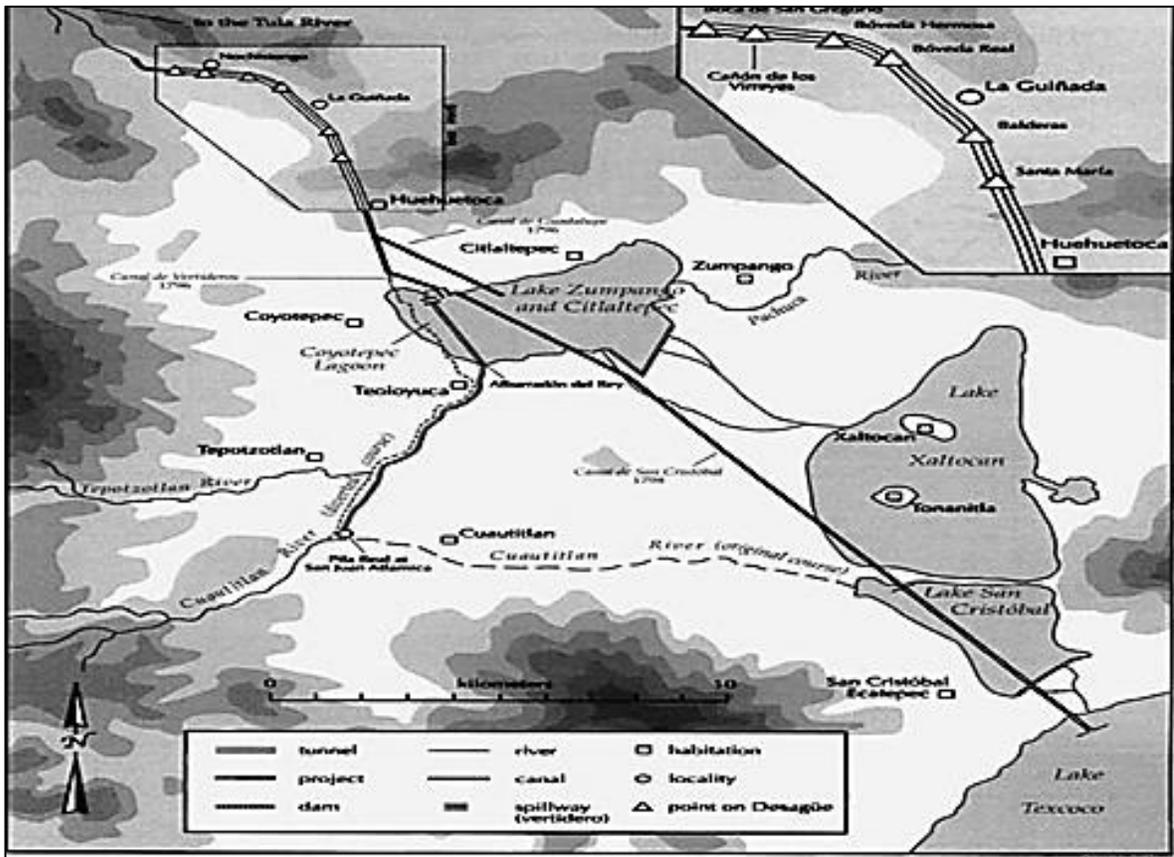
En este capítulo señalaremos los antecedentes en la utilización y distribución del agua desde sus orígenes, en la época colonial, hasta el periodo contemporáneo. Los inicios del manejo administrativo del agua potable se han visto envueltos en los intereses de aquellos que vieron una posibilidad de riqueza; por tal motivo el gobierno federal centralizo los sistemas de agua potable y alcantarillado, abrió un espacio para que la federación interviniese no sólo en la expansión, sino también en su operación y mantenimiento, así como en la administración de los servicios asociados. La dispersión funcional del sector del agua tuvo consecuencias negativas a lo largo de tres lustros, ya que los servicios se fueron deteriorando por las reformas aplicadas para su manejo; ante esta coyuntura se inició un proceso de descentralización, este contemplaba transferir los servicios hacia los gobiernos estatales y posteriormente hacia los municipios, basado en un marco institucional, que se expondrá en el presente capítulo.

Los resultados de este proceso fueron limitados, en parte porque no se reconocieron las capacidades reales de los municipios para gestionar los sistemas de agua potable y alcantarillado, generando una gama de problemas.

### 3.1 Antecedentes del agua en Cuautitlán

Los antecedentes se remontan a la utilización y distribución del agua del Río Cuautitlán la cual tiene sus orígenes en la época prehispánica. El primer hecho histórico sucedió en 1435, cuando la corriente del Río Cuautitlán, la cual atravesaba el pueblo del mismo nombre, *fue desviada hacia a la laguna de Citlaltepec (sección occidental de la laguna de Zumpango), el desvío de las aguas que se realizó en esa época se debió, a que en tiempo de lluvias la fuerte creciente del río arrastraba y derrumbaba las casas de los indios,*<sup>128</sup> además, fue durante esa fecha cuando se construyó el repartidor general de las aguas del Río Cuautitlán, conocido durante la época colonial con el nombre de la Pila Real de Atlamica o Pila Real, con el fin de distribuir las aguas del río para usos agrícolas y domésticos, que beneficiarían a los habitantes de la región y que hoy en día continua funcionando.

Figura 18. Pila Real de Atlamica



FUENTE. "El Lado oscuro del gran Desagüe de México: costos ecológicos y sociales en su entorno rural, 1608-1900." Candiani, 2009.

<sup>128</sup> FUENTE: Del repartimiento a la reglamentación la distribución de las aguas del río Cuautitlán, 1762, 1914 y 1929 Archivo Histórico del Agua México, p. 6. Israel Sandre Osorio (2004).

Consumada la conquista española, la Corona fue la propietaria de las aguas y tierras de los territorios recién conquistados. Con esta atribución cedió su uso a españoles e indígenas mediante Mercedes Reales, (las mercedes reales eran donaciones que retribuían el esfuerzo y el mérito de quienes habían servido a la Corona); otros mecanismos para tener acceso al agua eran la compra, arrendamiento y la apropiación ilegal. Durante esa época la Corona se implementó el repartimiento de aguas con un mecanismo judicial mediante el cual se otorgaban o confirmaban derechos de agua. En 1762, se dio el primer repartimiento de aguas del Río Cuautitlán, expuesto en el cuadro 48, cuya trascendencia radica en que las asignaciones o reconocimiento de derechos de agua otorgados durante esa fecha, sirvieron como un punto de referencia legal; la repartición del agua se realizó con una construcción hidráulica basada en un sistema de surcos que abastecían a las comunidades existentes.

<b>Cuadro 48. Repartimiento de las Agua del Río Cuautitlán por usuario en 1762</b>		
<b>Acequia</b>	<b>Usuarios</b>	<b>Cantidad</b>
<b>Santa Bárbara</b>	<b>Pueblo de Santa Bárbara</b>	<b>16 Surcos</b>
	<b>Hacienda de Tecocac</b>	<b>2 Surcos</b>
	<b>Total 18 surcos</b>	
<b>Guayapango</b>	<b>Hacienda de Tecocac</b>	<b>3 surcos</b>
	<b>Hacienda de Sabino</b>	<b>4 surcos</b>
	<b>Hacienda de San Mateo Atocan</b>	<b>10 surcos</b>
	<b>Pueblos de San Mateo y San Sebastián Xala</b>	<b>8 surcos</b>
<b>Total 25 surcos</b>		
<b>Córdova</b>	<b>Pueblo de Cuautitlán y Hacienda del Sabino</b>	<b>4 surcos</b>
	<b>Hacienda de Coamatla</b>	<b>1 ½ surcos</b>
	<b>Rancho de Angulo</b>	<b>1 surco</b>
	<b>Hacienda la Corregidora</b>	<b>14 surcos</b>
	<b>Rancho Cadena</b>	<b>2 2/3 surcos</b>
	<b>Pueblos de San Miguel y Visitación</b>	<b>2 surcos</b>
	<b>Pueblo de Tultepec</b>	<b>2 surcos</b>
	<b>Hacienda de Xaltipac</b>	<b>10 surcos</b>
<b>Total 37 surcos</b>		
<b>De Cuautitlán</b>	<b>Hacienda de Coamatla</b>	<b>1 ½ surcos</b>
	<b>Rancho de Angulo</b>	<b>½ surco</b>
	<b>Pueblo de Cuautitlán y barrio de Tlaltempan</b>	<b>2 surcos</b>
	<b>Rancho de Rivero</b>	<b>1 surco</b>
	<b>Hacienda de Atempan</b>	<b>6 surcos</b>
	<b>Barrio de Santa María Axomulco</b>	<b>1 surco</b>
<b>Total 12 surcos</b>		
<b>Molino</b>	<b>Hacienda de Coamatla</b>	<b>1 surco</b>
	<b>Rancho perteneciente a Joseph Flores</b>	<b>1 surco</b>
	<b>Rancho perteneciente a Juan Antonio de Espindola</b>	<b>1 surco</b>
	<b>Caseríos de la cabecera de Cuautitlán</b>	<b>2 2/2 surcos</b>
	<b>Rancho perteneciente a Manuel Alvarez</b>	<b>1 ½ surcos</b>
	<b>Molino</b>	<b>22 surcos</b>
	<b>Pueblo de Tultitlán</b>	<b>14 surcos</b>
	<b>Rancho del Salitre</b>	<b>1 surco</b>
	<b>Barrio de San Joseph</b>	<b>2 surcos</b>
	<b>Hacienda de Cartagena</b>	<b>2 2/3 surcos</b>
	<b>Hacienda los Portales</b>	<b>2 2/3 surcos</b>
<b>Total 28 surcos</b>		

FUENTE: Del repartimiento a la reglamentación la distribución de las aguas del río Cuautitlán, 1762, 1914 y 1929 Israel Sandre Osorio en base a "Copia certificada en 1896 del mapa de la distribución de las aguas del Río Cuautitlán realizada el 18 de enero de 1763, en Archivo Histórico del Agua (AHA), Aprovechamientos superficiales, c.1410, exp. 19277, f. 64.

### 3.1.1 El Ayuntamiento de Cuautitlán

Para establecer el papel del ayuntamiento en esta época citaremos a Sandre para ilustrar la situación:

...Una vez terminada la dominación española, el control y dominio del agua fue asunto de los Ayuntamientos lo que les permitió tener injerencia directa en el otorgamiento de derechos, la resolución de conflictos, las reglamentaciones, el control de los procesos de distribución del líquido, el nombramiento del aguador, la organización de las obras de construcción, la conservación de las presas y canales, derechos de adjudicación que tenían sus orígenes en Mercedes Reales, composiciones y en los repartimientos de aguas realizados en la época colonial. Así durante la primera mitad del siglo XIX los reglamentos de los Ayuntamientos y los títulos coloniales de los pueblos les permitieron rentar o traspasar derechos sobre el agua y la tierra, esto con el fin de hacerse de recursos económicos que les permitían sufragar el mantenimiento y funcionamiento del cuerpo administrativo de ese organismo.<sup>129</sup>

Las corrientes de cambio que se suscitaron en esa época, por la importancia que el agua comenzó a desarrollar, generaron en el gobierno la posibilidad de injerencia en este recurso *La demanda de agua a finales del siglo XIX, la convirtió en un recurso indispensable para generar riqueza, su utilización en la industria tanto en la generación de energía eléctrica y fuerza motriz, en el abasto de los centros de población, para uso público y doméstico y la irrigación, marcaron la necesidad de reorganizar el uso y aprovechamiento del agua dentro de un marco jurídico,*<sup>130</sup> Esta perspectiva llevó al gobierno federal a implementar un proceso de nacionalización del recurso, que para el caso del Estado de México, lo ilustraremos citando a Sandre Osorio:

...inició identificando la distribución de agua por cuencas hidrográficas (Pánuco, Balsas y Lerma) para declararlas de propiedad nacional, y cuyo indicador de incidencia para la nacionalización de las corrientes de cada una de estas cuencas, fue el desarrollo

---

<sup>129</sup> FUENTE: Del repartimiento a la reglamentación la distribución de las aguas del río Cuautitlán, 1762, 1914 y 1929 Archivo Histórico del Agua México, p. 6. Israel Sandre Osorio (2004).

<sup>130</sup> FUENTE: Del repartimiento a la reglamentación la distribución de las aguas del río Cuautitlán, 1762, 1914 y 1929 Archivo Histórico del Agua México, p. 7. Israel Sandre Osorio (2004).

económico que se daba en cada región ...la tardía injerencia del gobierno federal en el control y administración de algunas de las corrientes del Estado de México, le permitió a los estados o en su caso a los Ayuntamientos seguir manteniendo el control y administración de los recursos hídricos y en su caso reglamentar el uso de las aguas... Ese fue el caso del Ayuntamiento de Cuautitlán, el cual el 23 de julio de 1914, emitió el Reglamento de Aguas de la Pila Real de Atlamica,<sup>131</sup> ...Con el fin de mantener el control y administración de la distribución de las aguas del Río Cuautitlán, situación que se vio favorecida debido a la tardía injerencia del gobierno federal en el control de las aguas del río Cuautitlán, ya que fue hasta 1918 cuando sus aguas fueron declaradas de jurisdicción federal y en 1922 declaradas de propiedad nacional; aunque los límites municipales no estaban claramente definidos los pueblos que contaban con Ayuntamientos controlaban por medio de este los recursos productivos y podían arrendar tierras y agua, así durante gran parte de 1914 y hasta entrado el año de 1922, el Ayuntamiento de Cuautitlán mantuvo el control en torno a los procesos de distribución de las aguas del Río Cuautitlán.<sup>132</sup>

Un aspecto importante es la gestión del Ayuntamiento de Cuautitlán al haber respetado los derechos de posesión de aguas tanto de los pueblos y haciendas de esa zona, estableciendo procesos de distribución del agua sin generar conflictos entre los usuarios, a continuación citaremos a Sandre Osorio para ilustrar sistemáticamente la actuación del Ayuntamiento en esa época:

...La injerencia del Ayuntamiento en el manejo de las aguas del Río Cuautitlán no solo se dio con la implementación del Reglamento, sino también en el control cotidiano de la administración de las aguas, cuya función se encontraba en manos del Regidor de Aguas del Municipio quien nombraba sus jueces de aguas que eran los encargados de repartirla de acuerdo con las peticiones de los usuarios, así tanto la administración en general como cotidiana de las aguas del Río Cuautitlán, se encontraban en manos del Ayuntamiento...la importancia económica que representaba para los Ayuntamientos manejar la administración de las aguas localizadas en su jurisdicción, radicaba en que todo recurso económico generado por el usufructo que del agua realizaban los diversos usuarios, pago de multas, cuotas para mantenimiento de la infraestructura hidráulica, etc., iba a parar a las arcas de los Ayuntamientos, así en el caso del Ayuntamiento de Cuautitlán, en el Reglamento, se consignó que en referencia a las obligaciones que los usuarios tenían en

---

<sup>131</sup> FUENTE: AHA (Archivo Histórico del Agua). Aprovechamientos Superficiales. El Reglamento de Aguas de la Pila Real de Atlamica fue emitido el 23 de julio de 1914 por el Ayuntamiento de Cuautitlán y oficializado el 30 de julio de 1914 por el gobierno del Estado de México, cuya reimpresión del mismo emitió la municipalidad de Cuautitlán el 17 de marzo de 1926.

<sup>132</sup> FUENTE: Del repartimiento a la reglamentación la distribución de las aguas del río Cuautitlán, 1762, 1914 y 1929 Archivo Histórico del Agua México, p. 1-28. Israel Sandre Osorio (2004).

relación con el aprovechamiento de las aguas de la Pila Real de Atlamica, si estas no eran cumplidas se harían acreedores al pago de una multa...Finalmente, en cuanto a los procesos de distribución del agua, se consignaba en el Reglamento que estos se realizarían mediante el tandeo, mecanismo que prevalecía desde la época colonial.<sup>133</sup>

En cuanto a las atribuciones y obligaciones, tanto de los usuarios como del Ayuntamiento, las especificaba el Reglamento. Es necesario señalar que el Ayuntamiento en todo momento como era la autoridad máxima ante la cual los diversos usuarios tenían que recurrir para tratar todo lo referente con la administración, aprovechamiento y conflictos relativos a la distribución de las aguas de la Pila Real de Atlamica.

---

<sup>133</sup> FUENTE: Del repartimiento a la reglamentación la distribución de las aguas del río Cuautitlán, 1762, 1914 y 1929 Archivo Histórico del Agua México, p. 1-28. Israel Sandre Osorio (2004).

### 3.1.2. La distribución del agua en Cuautitlán

Al ser declaradas propiedad de la nación las aguas del Río Cuautitlán (8 de diciembre de 1922), obtuvieron la facultad los gobiernos del Estado de México y el de Hidalgo de controlar y administrar sus aguas, *cuya corriente tenía sus orígenes en los manantiales del Río Grande de Monte Alto, hasta su desembocadura en el Río de Tula, incluyendo la laguna de Zumpango.*<sup>134</sup> Con la finalidad de legalizar los derechos que los diferentes usuarios tenían sobre el uso y aprovechamiento de las aguas del Río Cuautitlán ubicado en el Estado de México, la Secretaría de Comunicaciones y Obras Públicas transfirió al Departamento de Inspección de Aguas del Valle de México dependiente Secretaria de Agricultura y Fomento (SAyF), los expedientes relativos a esa corriente. Ese mismo año una vez realizado el estudio detallado de cada uno de los expedientes sobre los aprovechamientos del río mencionaron que, *las aguas que dan origen al Río Cuautitlán eran los afluentes del Río Tepotzotlán, el Río de Lanzarote, el Río de Guadalupe, el Río Chiquito del Gavilán, el Río Grande y el Río de la Colmena.*<sup>135</sup>

La importancia del Río Cuautitlán, en esa época, se ilustra a continuación:

...Las aguas del río Cuautitlán eran aprovechadas por los pueblos de Villa Nicolás Romero, Cahuacán, Magú, Santiago Iturbide, Tepoxaco, Santa Ana Jilotzingo, San Miguel Teipa y las haciendas de La Encarnación, Lanzarote, Los Ranchos y Guadalupe, así como los ranchos de Bocay, Buenavista, Chávez, Santa Ana la Bolsa y el Gavilán. De igual forma se aprovechaban para la generación de energía motriz por la Compañía de Luz y Fuerza de México, la fábrica de Tejidos de Algodón Barrón, la fábrica de Tejidos de Lana San Ildefonso, y la fábrica de Tejidos de Algodón La Colmena ...Los trabajos de inspección de los aprovechamientos que de las aguas del Río Cuautitlán se hacían a través de los canales o zanjas provenientes del cauce del río, dentro de los cuales se encontraban las cinco zanjas que partían de la Pila Real de Atlamica, las cuales distribuían el agua del río de la siguiente manera: la toma o zanja denominada de San Lorenzo distribuía un total de 18 surcos de agua entre los pueblos de Huecatitla, Santa Bárbara y barrio de Jaltipa; la zanja nombrada de Huayapango distribuía un total de 25

---

<sup>134</sup> FUENTE: Del repartimiento a la reglamentación la distribución de las aguas del río Cuautitlán, 1762, 1914 y 1929 Archivo Histórico del Agua México, p. 11. Israel Sandre Osorio (2004).

<sup>135</sup> FUENTE: Del repartimiento a la reglamentación la distribución de las aguas del río Cuautitlán, 1762, 1914 y 1929 Archivo Histórico del Agua México, p. 11. Israel Sandre Osorio (2004).

surcos de agua, para los pueblos de Yocozone, El Sabino, San Sebastián, San Mateo, Xala y la hacienda de Xala; la zanja denominada Corregidora distribuía un total de 37 surcos de agua para los pueblos de Jaltipa, El Sabino, Cuamatla, San Miguel, Visitación, Tecnac, Tultepec y Cadena, la zanja nombrada de Cuautitlán distribuía 12 surcos de agua para el pueblo de Cuamatla y su barrio de Santa María, por último la zanja denominada el Molino distribuía un total de 28 surcos de agua para los pueblos de Cuamatla, Cárdenas, Ozumbilla, Molino de San Diego, Cartagena y Salitre; el control y administración de las aguas del río Cuautitlán derivadas por la Pila Real de Atlamica, la tenía el Regidor de Aguas del municipio de Cuautitlán quien nombraba sus jueces de aguas que eran los encargados de repartirla de acuerdo con las peticiones de los usuarios.<sup>136</sup>

La regulación de las aguas del Río Cuautitlán determino, en gran medida, un nuevo esquema de vinculación para su uso entre los habitantes de la zona, lo anterior se ilustra a continuación:

...en cuanto a la distribución de las aguas del río Cuautitlán las autoridades de la SAyF, partieron de la idea de realizar una distribución equitativa del líquido entre los diversos usuarios de acuerdo a los derechos legales que cada uno de los diversos usuarios tuviera para aprovechar las aguas del río Cuautitlán. Sin embargo, este criterio no fue tomado en cuenta ya que al fijar los volúmenes de agua correspondientes tanto a los pueblos, haciendas, ranchos y barrios de la zona de Cuautitlán no se respetaron los procesos de distribución de agua que tenían su origen en la época colonial, lo que dio origen a una creciente inconformidad por parte de los usuarios, por los nuevos volúmenes de agua asignados en los nuevos procesos de distribución del agua. La modificación de las obras de derivación de aguas, las cuales prevalecían desde la época prehispánica, generó una creciente conflictividad por el acceso al vital líquido, ya que en esos casos la mayoría de las obras hidráulicas servían como referencia para los usuarios con derechos de agua, pero de manera general. Los conflictos se presentaron por la centralización que de la administración y control del agua del río Cuautitlán realizó el Estado en manos de una sola junta de aguas ...Para finales de 1927, y ante la necesidad de la SAyF por iniciar oficialmente la distribución de la reglamentación de las aguas del río Cuautitlán, se elaboró de manera provisional un reglamento de distribución de aguas del río con el cual se procedió a distribuir provisionalmente las aguas del Río Cuautitlán durante el año de 1928. Con el fin de vigilar y administrar cotidianamente la distribución del agua la SAyF, creó la Junta General de Aguas del Río Cuautitlán.<sup>137</sup>

---

<sup>136</sup> FUENTE: Del repartimiento a la reglamentación la distribución de las aguas del río Cuautitlán, 1762, 1914 y 1929 Archivo Histórico del Agua México, p. 1-28. Israel Sandre Osorio (2004).

<sup>137</sup> FUENTE: Del repartimiento a la reglamentación la distribución de las aguas del río Cuautitlán, 1762, 1914 y 1929 Archivo Histórico del Agua México, p. 1-28. Israel Sandre Osorio (2004).

### 3.1.3 Junta de aguas del Río Cuautitlán

#### Antecedentes

Para consolidar su injerencia en los asuntos relacionados con el uso del agua y reafirmar las tendencias centralizadoras, el gobierno federal procedió en 1927, a formar las juntas de agua y subordinar a las juntas autónomas de origen colonial o decimonónico, con el fin de evitar la aguda conflictividad rural que resultó de la redistribución del agua, que estaba siendo impulsada en el marco de la reforma agraria; así también serían los organismos mediante los cuales el gobierno federal asumiría de manera indirecta la distribución y administración del agua entre los usuarios de un río, arroyo o manantial, para tratar de evitar en lo posible fricciones entre ellos. Las juntas de agua fueron creadas por el gobierno federal para garantizar el cumplimiento de los reglamentos de cada corriente y con la participación tanto de los usuarios como de representantes de instancias estatales; *fue en el Reglamento provisional de 1927 donde formalmente se planteó el tipo de organización, las características de los integrantes, los cargos, las facultades, las jerarquías y responsabilidades de los integrantes de la junta de aguas.*<sup>138</sup>

En el caso de Cuautitlán y de acuerdo al Reglamento, citaremos a Sandre para ilustrar este aspecto:

...Los grupos de usuarios de los pueblos, barrios, haciendas, ranchos y particulares que aprovechaban el agua del río Cuautitlán debían contar con dos representantes en la junta de aguas, un propietario y un suplente. Así la Junta de Aguas del río Cuautitlán debió estar integrada por 20 representantes de los pueblos, 12 de los barrios, 12 de las haciendas, 30 de los ranchos y 24 de propietarios particulares, sumando un total de 98 delegados propietarios con sus respectivos suplentes integrantes de la junta de aguas; la representación de los diferentes usuarios estaría encabezada por el Comité Ejecutivo de la Junta de Aguas, integrado por un juez de aguas o presidente, un secretario, un tesorero, un delegado distribuidor y tres vocales. Las atribuciones y obligaciones de la junta de aguas y del comité ejecutivo se especificaban en el Reglamento ...Entre las atribuciones se mencionaban las siguientes: administrar cotidianamente la distribución del

---

<sup>138</sup> FUENTE: Del repartimiento a la reglamentación la distribución de las aguas del río Cuautitlán, 1762, 1914 y 1929 Archivo Histórico del Agua México, p. 13. Israel Sandre Osorio (2004).

líquido, organizar con los diferentes usuarios la vigilancia y conservación de las diferentes obras de derivación de las aguas, vigilar el aprovechamiento de las aguas de acuerdo a las prescripciones del Reglamento, resolver de acuerdo con lo estipulado en el Reglamento todos los conflictos que se susciten por la distribución de las aguas o la conservación y reparación de las obras derivadoras y hacer efectivas todas las disposiciones en cuanto a la distribución de aguas estipuladas en el Reglamento.<sup>139</sup>

En este contexto los campesinos de Cuautitlán, usuarios de las aguas del Río Cuautitlán, derivadas por medio de la Pila Real de Atlamica tienen la siguiente problemática:

...debido a que los problemas de disminución de las tierras de riego, agotamiento y contaminación de las aguas de riego por el proceso de industrialización-urbanización que se presenta de manera más preocupante en la zona de Cuautitlán, ya que es en esta zona donde se localizan en gran parte las fuentes de abastecimiento de agua y tiene su asiento la organización campesina, elementos de los cuales dependen en gran medida la permanencia del sistema de riego (Unidad de Riego).<sup>140</sup>

No obstante la idea central de la utilidad y el fin en la creación de las juntas de agua, la actuación de la Junta de Aguas de Cuautitlán se ha diferenciado por atender la contaminación del agua en el municipio mediante la protesta social. Las acciones concretas que han desplegado los integrantes de la Junta de Aguas, las cuales a pesar de su corta temporalidad condensan los problemas que han acompañado desde hace años a los campesinos de Cuautitlán en relación con el agua y la tierra.

Para ilustrar la problemática de la contaminación del agua en Cuautitlán, citaremos a Sandre:

Durante gran parte del año 2003 las quejas por la contaminación del agua recibidas por la Junta de Aguas por parte de sus integrantes fueron atendidas y canalizadas a las

---

<sup>139</sup> FUENTE: Del repartimiento a la reglamentación la distribución de las aguas del río Cuautitlán, 1762, 1914 y 1929 Archivo Histórico del Agua México, p. 1-28. Israel Sandre Osorio (2004).

<sup>140</sup> FUENTE: Entre industrias y fraccionamientos: el legado del desarrollo urbano-industrial en Cuautitlán, p. 6, Sandre Osorio Israel, 2006.

autoridades correspondientes; no obstante, bajo el argumento de que administrativamente la Unidad de riego de Cuautitlán se encuentra bajo la autoridad de la SAGARPA, la CNA se deslindó de toda responsabilidad argumentando que todo asunto relacionado con el agua debe ser tratado ante esa dependencia. A su vez la SAGARPA se ha deslindado al señalar que su injerencia en la administración de la Unidad de Riego es sólo en términos productivos...Actualmente (2005) con relación al problema de los desagües clandestinos la Junta de Aguas tiene detectadas un total de quince derivaciones clandestinas principalmente de empresas dedicadas al ramo químico, de plásticos, textil, cuero, papel y pinturas...El dato anterior sólo corresponde al municipio de Cuautitlán, ya que existen más a lo largo y ancho de los canales primarios y secundarios del sistema de riego, pero debido a su amplitud es difícil mantener una actualización periódica en el sistema. *La extensión total de los canales primarios del sistema de riego es de 41,269 kilómetros más un número considerable de canales de riego secundarios de cuya extensión no se tiene registro.*<sup>141</sup>

En la actualidad la Junta de Aguas de Cuautitlán continúa en la búsqueda de soluciones viables ante la contaminación del agua superficial, que es su bandera de lucha, para mejorar las condiciones de este recurso en el municipio. Una de las alternativas, aunque no muy viable en términos económicos, según tienen conocimiento los integrantes de la Junta, es la de potabilizar el agua de la Presa de Guadalupe para contrarrestar los efectos de su contaminación, propuesta que desde hace años viene planteándose en los programas de saneamiento de las aguas residuales del Valle de México, sin que a la fecha se haya concretizado, situación por la cual, la Junta de Aguas sigue en pie de lucha.

---

<sup>141</sup> FUENTE: Entre industrias y fraccionamientos: el legado del desarrollo urbano-industrial en Cuautitlán p. 19, Sandre Osorio Israel, 2006.

### 3.2 Descentralización de los servicios de agua potable y saneamiento

En este apartado citaremos los distintos momentos en la descentralización del agua, que han tratado de ubicar su administración en el ámbito municipal. A continuación citaremos a Aguilar para ilustrar este aspecto:

...En la administración federal de 1977-1982, los gobiernos estatales comenzaron a jugar un papel esencial en la descentralización de los servicios de agua potable y alcantarillado. En 1980 se emitió un acuerdo presidencial en el que se dispuso que la Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas (SAHOP) procediera a entregar a los gobiernos de los estados y/o a los Ayuntamientos, todos los sistemas de agua potable y alcantarillado. Los 31 gobiernos estatales suscribieron un convenio con el gobierno federal por el que aceptaron recibir los sistemas de agua potable y alcantarillado, y se obligaron a promover la reforma del marco jurídico y administrativo conforme a lo dispuesto en el acuerdo.<sup>142</sup>

Para complementar lo anterior, citaremos a la CONAGUA para ilustrar esta coyuntura:

...A finales de la década de los setenta, cuando el gobierno mexicano inició varias reformas estructurales, destacando especialmente la consolidación de las cuentas fiscales (reforma fiscal integral) y los temas relativos a la equidad (principios de la política social y la lucha contra la pobreza, el desarrollo educativo, el empleo, la seguridad social y el gasto público social). Dentro de estas reformas los cambios en la legislación y administración del agua estuvieron vinculados a la discusión sobre el federalismo. El impulso se llevó a través de la cesión de competencias y funciones del Gobierno Federal hacia los estados y municipios. Durante el sexenio de Luis Echeverría Álvarez se impulsó la descentralización a fin de corregir los desequilibrios del desarrollo regional. En octubre de 1980 el Gobierno Federal por medio de la Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas (SAHOP) dispuso la entrega de los sistemas de agua a las entidades federativas. Alegaba una falta de recursos y la ineficiencia en el manejo de los sistemas de agua potable, así como la necesidad de fortalecer el federalismo...En 1983 se dio una reforma al artículo 115 que implicó la participación de los tres órdenes de gobierno de

---

<sup>142</sup> FUENTE: Normatividad de los servicios de agua y saneamiento en México: Los casos de Chiapas, Tabasco y Veracruz Editorial México, D.F.: CEPAL, 2010, p.2. Enrique Aguilar Amilpa NU. CEPAL. Sede Subregional en México Fondo para el logro de los ODM.

manera coordinada en los procesos de planeación, análisis y ejecución de las políticas fiscales. Como parte de esa reforma se asignaron el servicio de agua y alcantarillado a los municipios, con el concurso de los estados cuando así fuere necesario y lo determinen las leyes, tendrían a su cargo diversos servicios públicos.<sup>143</sup>

Con la reforma mencionada anteriormente, señala la CONAGUA lo siguiente:

...quedó asentado en la agenda del Estado mexicano que para lograr un crecimiento económico más estable y dinámico era necesario tratar el asunto del agua como un eje del desarrollo; es decir, impulsar una política más integradora en términos sociales, y sostenible en términos ambientales. De esta manera el objetivo subyacente a estos cambios era fomentar la autosuficiencia del agua y alcantarillado; se trataba de sustituir la erogación directa de recursos fiscales o subsidios por el otorgamiento de créditos a organismos dependientes de los gobiernos locales.<sup>144</sup>

Finalmente, citaremos nuevamente a Aguilar para concluir con los resultados de este proceso:

...En 1988, los servicios de agua potable y alcantarillado en 21 de las 32 entidades federativas se encontraban bajo la administración de los gobiernos estatales, mientras que en los 11 casos restantes, habían sido transferidos a los gobiernos municipales. Por lo tanto, sólo una tercera parte de los estados habían municipalizado completamente los servicios de acuerdo con la política definida en 1983. Por diversas razones técnicas, financieras y hasta políticas, los gobiernos estatales mantuvieron y, en algunos casos lo siguen haciendo, la administración total o parcial de los servicios. Sin los apoyos necesarios, ni una política explícita y claramente orientada al fortalecimiento de las capacidades de los municipios, la cobertura, calidad y eficiencia de los servicios se deterioró paulatinamente.<sup>145</sup>

---

<sup>143</sup> FUENTE: Semblanza Histórica del Agua en México Autor: Comisión Nacional del Agua Editor: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, p.p. 54-55. Noviembre de 2009 [www.conagua.gob.mx](http://www.conagua.gob.mx).

<sup>144</sup> FUENTE: Semblanza Histórica del Agua en México Autor: Comisión Nacional del Agua Editor: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, p.-55. Noviembre de 2009 [www.conagua.gob.mx](http://www.conagua.gob.mx).

<sup>145</sup> FUENTE: Normatividad de los servicios de agua y saneamiento en México: Los casos de Chiapas, Tabasco y Veracruz Editorial México, D.F.: CEPAL, 2010, p. 3. Enrique Aguilar Amilpa NU. CEPAL. Sede Subregional en México Fondo para el logro de los ODM.

Los numerosos diagnósticos que hoy existen sobre la problemática que enfrentan los servicios de agua y saneamiento, conducen invariablemente a la conclusión de que éstos son financieramente insostenibles, lo que a su vez se traduce en debilidades técnicas y administrativas. Las comunidades rurales y las zonas periféricas son las más afectadas. A continuación para complementar esta problemática citaremos a Amaya:

...La descentralización ha presentado una gran variedad de situaciones y ha perdido fuerza como estrategia de desarrollo ante el empuje del enfoque regional. Enrique Cabrero comenta en su análisis sobre la acción pública local, respecto a la evolución de la descentralización de los servicios urbanos que “debido a limitaciones en capacidad financiera, técnica y de personal de este orden de gobierno, pocos municipios urbanos medios y casi ningún municipio urbano pequeño asumen la totalidad de las atribuciones designadas por el marco legal constitucional” (Cabrero, 2005:116-117). Menciona que cuando dichos municipios no asumen esas atribuciones los gobiernos estatales se hacen cargo de ellas, aunque “sigue siendo ambigua la definición de a qué ámbito de gobierno le corresponde decidir si los Municipios pueden o no pueden asumir la totalidad de las funciones” (Cabrero, 2005:117). La descentralización, por tanto, sigue estancada y sin alcanzar a los poderes municipales.<sup>146</sup>

---

<sup>146</sup> FUENTE: Perspectivas de reforma del sector del agua en México: un análisis institucional. Estudios Demográficos y Urbanos, Ma. de Lourdes Amaya Ventura vol. 24, núm. 3, septiembre-diciembre, 2009, p. 568 El Colegio de México.

### 3.3 Marco institucional

El marco institucional del agua esta basado en la política adoptada con la descentralización. A continuación citaremos a Amaya Ventura para ilustrar este aspecto:

...Durante los años setenta, con la publicación de la Ley Federal de Aguas de 1972 se organizó el arreglo institucional del sector del agua con base en la creación de juntas federales que dependían de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (SARH). Por medio de estas juntas y sus consejos directivos el gobierno federal dirigía los sistemas hidráulicos locales. La Secretaría aprobaba el presupuesto, financiaba los proyectos y construía la infraestructura; para llevar a cabo esas funciones contaba con una Dirección General de Agua Potable y Alcantarillado (DGAPA), a la cual pertenecían una Subdirección de Operación y una Subdirección de Construcción para cada entidad federativa. La organización de las juntas federales locales era también una atribución de dicha Dirección, y el nombramiento de los presidentes del consejo directivo de cada una de estas juntas era aprobado por la SARH. Así, las funciones esenciales concernientes a los sistemas de agua –manejo del presupuesto y definición de actividades a ejecutar– estaban bajo la jurisdicción del gobierno federal. Éste era el marco institucional anterior a la reforma de los años noventa.<sup>147</sup>

En el marco institucional se plantea la necesidad de disponer de agua en cantidad y calidad adecuadas para el bienestar y desarrollo de la sociedad, *por lo que desde una perspectiva institucional, el desempeño del servicio de provisión de agua está estrechamente vinculado al tipo de marco institucional que la sociedad correspondiente (nacional o local) se ha dado para su manejo.*<sup>148</sup>

La problemática actual, institucionalmente hablando, señala que los esfuerzos deben dirigirse en primera instancia atender la contaminación en ríos y lagos, supone un manejo suficiente y racional que garantice a su vez que los cuerpos de agua superficiales y subterráneos sean aprovechados de manera sustentable, por

---

<sup>147</sup> FUENTE: Perspectivas de reforma del sector del agua en México: un análisis institucional. Estudios Demográficos y Urbanos, Ma. de Lourdes Amaya Ventura vol. 24, núm. 3, septiembre-diciembre, 2009, pp. 549-582, El Colegio de México.

<sup>148</sup> FUENTE: Perspectivas de reforma del sector del agua en México: un análisis institucional. Estudios Demográficos y Urbanos, Ma. de Lourdes Amaya Ventura vol. 24, núm. 3, septiembre-diciembre, 2009, p. 556, El Colegio de México.

lo que es necesario revisar las normas en materia de descargas de aguas residuales. Entre los objetivos se señala la necesidad de ampliar la cobertura y calidad de los servicios de agua de riego y potable, alcantarillado y saneamiento, así como de promover el uso más eficaz del recurso en el sector agropecuario, para liberar volúmenes para otros usos; este marco está basado en programas sectoriales que en teoría describe la problemática de la contaminación y la distribución del agua y proponen metas como el lograr que la población cuente con servicios de abastecimiento, alcantarillado y tratamiento de aguas residuales, tanto urbanas como industriales y que cumplan con las normas establecidas; asumir la cultura de la infiltración y la retención de las aguas de lluvia; y recuperar y reutilizar crecientemente las aguas residuales de uso agrícola.

Las autoridades encargadas del agua en México de conformidad con las leyes en la materia, corresponde, en primera instancia, a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat) desempeñar las siguientes funciones:<sup>149</sup>

- Formular y conducir la política nacional en materia de aguas.
- Establecer, en coordinación con otras dependencias, las Normas Oficiales Mexicanas sobre descargas de aguas residuales.
- Organizar, dirigir y reglamentar los trabajos de hidrología en cuencas, cauces y álveos de aguas nacionales, tanto superficiales como subterráneos.
- Administrar, controlar y reglamentar el aprovechamiento de cuencas hidráulicas, vasos, manantiales y aguas de propiedad nacional, y de las zonas federales correspondientes, con excepción 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.
- 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.

---

<sup>149</sup> Véase Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). Gobierno.com.mx 2014.

- Manejar el sistema hidrológico del Valle de México.
- Otorgar contratos, concesiones, licencias, permisos, autorizaciones, asignaciones, y reconocer derechos, según corresponda, en materia de aguas.

Para el cumplimiento de estas obligaciones, en 1989 se creó la Comisión Nacional del Agua, la cual es la máxima autoridad en materia de la cantidad y calidad de agua, a continuación citaremos al Centro Mexicano de Derecho Ambiental para establecer, de manera general, las funciones de la CONAGUA:

...Jurídicamente, la CONAGUA es un órgano desconcentrado, dependiente de la SEMARNAT, que tiene autonomía técnica, ejecutiva, administrativa, presupuestal y de gestión, para lograr sus objetivos. La Comisión se constituyó como la máxima autoridad en el manejo del agua, encargada de formular la política hídrica nacional. Su creación se complementaría con la publicación de la Ley de Aguas Nacionales en 1992. En esta ley se establecía la creación de Consejos de Cuenca (cuya integración se daría a lo largo de varios años) los cuales se ocupan de aspectos técnicos, administrativos y jurídicos, y fungen como autoridad en cuencas y regiones hidrológicas, así como la creación de Comisiones Estatales de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento, y organismos operadores, instancias regionales, estatales y municipales, respectivamente, que participarían en la planeación y el manejo del recurso hidráulico; el marco institucional tiene como finalidad establecer las condiciones para los intercambios entre los diversos participantes del sector, orientándolos hacia un manejo eficiente y sustentable del recurso.<sup>150</sup>

---

<sup>150</sup> FUENTE: El agua en México: lo que todos y todas debemos saber FEA Fondo para la Comunicación y la Educación Ambiental, A.C. CEMDA Centro Mexicano de Derecho Ambiental, A.C. Presencia Ciudadana Mexicana, A.C Presencia Ciudadana Mexicana, A.C. México 2006.

## Conclusiones del capítulo

Durante muchos años, el Gobierno Federal tuvo a su cargo la construcción y la administración de los sistemas de agua potable y alcantarillado; los Gobiernos Estatales intentaban coadyuvar y los Gobiernos Municipales, confundidos entre la disminución de sus atribuciones y las limitaciones de sus finanzas, se olvidaron de afrontar y atender el problema, lo que explica el enorme déficit que padecemos en nuestros días.

La dispersión de leyes que regulan el agua en general, y el agua potable en lo particular, así como la participación plural y heterogénea de dependencias de los tres niveles de Gobierno y de organismos descentralizados, han generado que en México exista una gran confusión respecto a la naturaleza de la prestación de servicio y al régimen legal del agua potable. Eso ha significado que los esfuerzos para resolver el problema de abastecimiento sean más grandes que los aspectos formales que lo regulan, que, por el mismo motivo, provocaron una dispersión enorme en la tarea de proporcionar el servicio.

Los municipios desde la reforma constitucional de 1983, proporcionan el servicio de agua potable y alcantarillado a sus comunidades. Pero no es una tarea novedosa, muchos municipios, como es el caso de Cuautitlán, ya lo venían cumpliendo desde hace siglos, sólo que desde hace poco se eleva a norma constitucional la obligación para todos ellos. Uno de los principales inconvenientes, se puede decir, es la falta de recursos para cumplir y prestar el servicio.

Bajo este marco la calidad del servicio en Cuautitlán necesita conformar un programa de dotación y mejoramiento de la infraestructura del agua potable, que conjuntamente puedan desarrollar el organismo municipal y los comités locales existentes, con el propósito de reparar fugas en las conexiones, cambiar tuberías con diámetros no homogéneos, y dotar a la población que no cuenta con el servicio.

La infraestructura que necesita el municipio es un sistema de captación de aguas pluviales principalmente en la Cabecera Municipal, así como mejoras en el sistema de drenaje en cuanto al mantenimiento de la red existente con el cambio de las líneas antiguas y su reparación y la ampliación del servicio en áreas donde el servicio es casi inexistente o deficiente.

Finalmente un aspecto importante es la reducción de riesgos por inundaciones y desbordes de canales, como los ocurridos en el 2011, cuando el desbordamiento registrado en el Río Cuautitlán mantuvo bajo el agua durante varios días el pueblo de San José Puente Grande y los fraccionamientos Los Olivos y Los Fresnos; suscitó en los habitantes de dichas unidades habitacionales el abandono de estas zonas por temor a nuevas inundaciones; no obstante la cobertura mediática que se dio a la inundación no se aprecian los avances para corregir futuros desastres.

## Capítulo 4

### Visión general del municipio y los problemas del agua

#### Presentación

En el presente capítulo expondremos un diagnóstico que permitirá tener una visión integral de la situación actual del desarrollo económico del municipio; así como un análisis de los aspectos económicos de la población y el entorno municipal, los cuales permitirán definir los rubros prioritarios de la actividad económica municipal; se pretende que los rubros propuestos sean consistentes con la situación actual de la población de estudio, así como el análisis del sector productivo de la economía municipal.

Una vez expuesto lo anterior, se analizarán las tendencias de la oferta y demanda de agua, que continúan experimentando las localidades del municipio. Las secuelas del proceso de industrialización y el desarrollo urbano en el que se encuentra envuelto el municipio han tenido como resultando un uso intensivo del recurso por parte de los distintos usuarios, generando desabasto y contaminación de las aguas tanto superficiales como subterráneas y la constante adecuación del abasto de los niveles de agua potable.

En la actualidad; la actuación del Ayuntamiento de Cuautitlán, como edil en la respuesta de esta problemática, no ha contribuido a solucionarla, no obstante la existencia de instrumentos, políticas y la coyuntura actual de la cual se podría valer la política municipal para su atención; lo cual ha comprometiendo el desarrollo sustentable de este recurso; se requiere de una administración y gestión del agua, que sea integral y que además genere beneficios, tanto al Ayuntamiento como los habitantes, en aras de no convertir al municipio en una localidad carente de progreso y nivel de vida digno.

## 4.1 Tendencias del crecimiento municipal

En el municipio de Cuautitlán, Estado de México, los efectos que han tenido, la modernización social y el desarrollo económico, son una clara muestra de que ha quedado atrás la estructura socioeconómica de corte rural que caracterizó al municipio hasta principios del siglo pasado. Las tendencias del crecimiento municipal son producto de un proceso de industrialización que se dio a la región centro del país, en la década de los 50's, así como la puesta en operación de la carretera México- Querétaro; generando desarrollos habitacionales ,de los cuales Cuautitlán formo parte, por su cercanía con la Ciudad de México.

En las décadas de los 70's, 80's, y 90's el crecimiento municipal se incrementó significativamente, en lo que se refiere a la estructura urbana, generando la localización de asentamientos humanos que rodearon la Cabecera municipal y a las dos principales localidades del municipio (San Mateo Ixtacalco y Santa María Huecatitlán), así como la ubicación del corredor industrial Tultitlan-Cuautitlán; lo cual generó que la estructura urbana se viera rebasada y por lo tanto no presentará la funcionalidad requerida a esta dinámica urbana, derivando en una mezcla incompatible entre zonas agrícolas con áreas habitacionales, comerciales y de equipamiento; debido al asentamiento de población proveniente de otros lugares, el área urbana se ha extendido sobre áreas agropecuarias (zona sur del municipio), rebasando el actual límite de crecimiento urbano, como lo establece el diagnóstico siguiente:

...Cuautitlán, se caracteriza porque su estructura urbana, está con base a la carretera México-Querétaro, que es el principal elemento organizador a partir del cual se han desarrollado zonas habitacionales de corte popular y de interés social; las zonas Habitacionales se han ubicado primordialmente en la zona suroriente de Cuautitlán, agrupando zonas habitacionales de carácter medio, entremezcladas con zonas populares. Mientras que al norte se asientan zonas habitacionales de baja densidad (en proceso de consolidación) entremezcladas con usos agrícolas, así como corredores comerciales y de servicios, centros urbanos concentradores de servicios y las zonas industriales.<sup>151</sup>

Una característica de la zona urbana de Cuautitlán es su crecimiento, el cual ha sido de tipo lineal, donde las vialidades primarias han jugado un papel preponderante en la conurbación con los municipios aledaños; además de que las barreras artificiales como la vía del ferrocarril, han propiciado la separación de

---

<sup>151</sup> Véase diagnóstico del Plan municipal de desarrollo urbano Cuautitlán, Estado de México.2006-2009 y Plan de desarrollo municipal 2009-2012, Cuautitlán.

zonas industriales con habitacionales. Otra de las características, de la zona urbana es su relación con los procesos de ocupación del suelo para uso urbano. La incorporación de espacios utilizados para la crianza de animales, para el cultivo y para el almacenamiento de granos (ranchos), se convirtió en una constante, que al irse subdividiendo crearon una gran cantidad de baldíos que quedaron dentro del área urbana, los cuales fueron ocupados por procesos de autoconstrucción o en su defecto por áreas industriales (parques industriales) y por núcleos habitacionales.

La constante expansión del área urbana, ha generado tendencias del crecimiento, surtiendo efectos negativos sobre la superficie con uso agropecuario, producto de la falta de áreas urbanizables que alojen a la población y la dinámica urbana a nivel municipal.

La carencia de proyectos para el crecimiento urbano, así como la construcción de redes de infraestructura básica y de equipamiento, es una tendencia que generará *problemas en la administración urbana por parte de las autoridades municipales, mismas que al verse sobrepasadas, sólo responderán en función de las necesidades inmediatas a través de la corrección de problemas, y no tendrán el impacto deseado en cuanto población beneficiada, administración y operación.*<sup>152</sup>

En la actualidad el crecimiento de zonas habitacionales, la insuficiente dotación de servicios básicos, la falta de previsión de zonas para el desarrollo de las actividades económicas, comerciales y de servicios e industriales, han generado que el municipio no sea atractivo para la inversión, impactando de manera negativa en la calidad de vida de la población y por consiguiente en el desarrollo integral del municipio.

Inclinarse por el fortalecimiento y modernización de la infraestructura estratégica del municipio; garantizar la disponibilidad de agua y energía eléctrica de calidad; mejorar el ordenamiento territorial; incrementar la cobertura de vivienda; el impulso al desarrollo tecnológico y el fomento a las actividades en los sectores industrial, comercial y agropecuario, insertándolos en el mercado global; todo lo anterior en un marco que permita la sustentabilidad ambiental, y el desarrollo integral de los habitantes, serán las prioridades de las futuras administraciones municipales.

---

<sup>152</sup> FUENTE: Plan municipal de desarrollo urbano de Cuautitlán 2006-2009, p. 98.

### 4.1.1 Demográfico

Los municipios mexiquenses que integran la Zona Metropolitana del Valle de México han influido de manera determinante en la dinámica urbana y demográfica de la capital del país, particularmente en la zona norte de ésta. *El municipio de Cuautitlán dentro del Estado de México es el segundo de mayor extensión en la Región XIV Tultitlan con 37.30 Km<sup>2</sup>. El porcentaje de la población dentro de esta región era en el año 2000 de 75,836 representado el 0.58% respecto del total estatal. En el año 2010 represento el 0.92% con una población de 140,059 habitantes, ubicándose como el tercer municipio en crecimiento de la región.*<sup>153</sup> Cuautitlán cuenta con 21 localidades menores a 2,500 habitantes (6,742), 5 localidades de entre 2,500 a 15,000 (24,868) y solo 1 de entre 100, 000 a 250,000 (108,449).

Los ritmos de crecimiento demográfico del municipio basados en los datos oficiales más relevantes que muestran su evolución, la distribución territorial y características se muestran a continuación:

- Cuautitlán representa el 12.21% de población a nivel regional, a nivel ZMVM representa el 0.65% y a nivel estatal el 0.92%.
- La tasa de crecimiento de Cuautitlán regional en el año 2000 fue de 7.9 y a nivel estatal 0.6, para el año 2010 fue de 12.2 regional y 0.9 estatal respectivamente.
- El municipio ha mantenido alto crecimiento demográfico en términos absolutos en los últimos 55 años, con excepción de la década comprendida de 1970-1980, donde mostró una tasa de crecimiento negativa (-0.39%).
- En el periodo de 1970-1980, tanto en el Estado de México, la tasa de crecimiento media anual fue del 6.78%, en tanto que en Cuautitlán la tasa media de crecimiento demográfico fue negativa con el -0.39%.
- En el periodo censal del año 2005, la población aumentó significativamente a 110,345 habitantes, que evidentemente refleja una tasa crecimiento media anual

---

<sup>153</sup> FUENTE: COLMEXIQ con base en el INEGI. XI Censo General de Población y Vivienda, 1990; Censo de Población y Vivienda, 1995; XII Censo General de Población y Vivienda, 2000; II Censo de Población y Vivienda, 2005; y Censo de Población y Vivienda, 2010.

de 6.74%, que está por encima de la TCMA reportada por el Estado de México, que fue del 1.19%.

- La población en un periodo de cinco años (2000-2005), se incrementó en 34,509 habitantes.

Sin embargo, la tendencia a nivel municipal de aumento poblacional, se retraerá paulatinamente, hasta el año 2020, pero no al ritmo que muestra el Estado de México, ya que Cuautitlán aún mantendrá su dinámica demográfica, pero no a la misma cadencia que lo registrado en el periodo 2000-2005, cuando la TCMA fue la más alta con el 6.83%.

Dentro del aspecto demográfico las tendencias de crecimiento pone descubren los grandes desafíos y la influencia de algunos factores que han configurado la dinámica poblacional sobre todo la configuración de la estructura sociodemográfica, basada en la inmigración. Históricamente el municipio ha mostrado la tendencia a atraer población, desde 1950. De 1950-1960, la tasa de migración, supera con holgura, a lo registrado en el Estado de México, en 9.81 unidades porcentuales; no obstante, para el decenio siguiente de 1960 a 1970, a nivel estatal la tasa de migración supera ligeramente en 0.84 décimas de punto, a lo manifestado por Cuautitlán.

A continuación expondremos lo datos más relevantes de la migración (se entienden como los movimientos de población de un lugar a otro, que están determinados por la incidencia de diversos factores, entre los que se incluyen los gustos y afinidades personales hasta las necesidades y urgencias económicas), e inmigración (que es producto del asentamiento de población proveniente de otros municipios de la región, y de otras entidades federativas) en el municipio, con datos del plan municipal de desarrollo:

- En la década correspondiente a 1970-1980, la tasa de migración se incrementa al 55.05%.

- En la década de 1980-1990, el municipio, registra una tasa de migración negativa con el -0.16%.

•Para el periodo de tiempo correspondiente de 2000-2005, es de destacar, que Cuautitlán registró una tasa de crecimiento social de 6.43%, la cual ubica al municipio como una entidad de *Atracción Muy Alta* de población.<sup>154</sup>

La unidad básica para el análisis del crecimiento demográfico está dada por la dinámica de la migración, la fecundidad y la mortalidad de los individuos. Las características esenciales de la población que reside en Cuautitlán Estado de México son resultado de la variación de estos fenómenos en conjunto, pero sobre todo, de las tendencias migratorias, que basadas en la información estadística, muestran la transformación demográfica que ha sufrido el municipio.

...En específico el municipio de Cuautitlán, está contemplada como una demarcación de transición entre los municipios de Cuautitlán Izcalli y Tultitlán, los cuales están urbanizados y con una elevada dinámica económica, social y territorial de gran escala; y entre los municipios de Tultepec, Teoloyucan y Jaltenco, que aún mantienen grandes extensiones de suelo y presenta rasgos rurales tanto en los modos de vida de la población como en la actividad económica; y que se presentan como entidades atractivas para el desarrollo de conjuntos urbanos.<sup>155</sup>

Como resultado de esta coyuntura, Cuautitlán desarrollo una tendencia continua, *tiene la función de ser un dormitorio, bajo el cual, un porcentaje significativo de su población tiene sus fuentes de empleo en otras áreas de la región y/o del Valle de México, donde efectúan sus actividades laborales, comerciales y de servicios.*<sup>156</sup>

Por lo anterior podemos señalar que al interior del municipio de Cuautitlán y dadas las condiciones económicas, sociales, culturales y políticas distintas, que tiene, la composición demográfica de su población, continuara mostrando una tendencia a realizar sus actividades fuera del municipio, lo cual trae consigo grandes desafíos de política pública municipal, para convertir esta tendencia en una ventaja y no en una problemática.

---

<sup>154</sup> FUENTE: Plan municipal de desarrollo urbano Cuautitlán, Estado de México. 2006-2009. p. 88.

<sup>155</sup> FUENTE: Plan municipal de desarrollo urbano Cuautitlán, Estado de México. 2006-2009. p. 36.

<sup>156</sup> FUENTE: Plan municipal de desarrollo urbano Cuautitlán, Estado de México. 2006-2009. p. 37.

#### 4.1.2 Económico

Al hablar de las tendencias económicas que presenta Cuautitlán, cabe considerar la diversidad de rasgos económicos, sociales, geográficos y culturales, que tiene el municipio. Por tanto, a lo largo del presente apartado se toma como fuente principal de información la contenida en los Censos Económicos del INEGI, y de esta manera se describe la dinámica, los procesos y los fenómenos que se observan en el municipio.

En la actualidad, la población de Cuautitlán, Estado de México es una población joven y abundante que tiene un peso importante en la población económicamente activa. Para un futuro inmediato se prevé la existencia de mano de obra barata suficiente, un rejuvenecimiento en los segmentos de población siguientes y un incremento en la capacidad de iniciativa.

El análisis de la estructura económica de Cuautitlán presenta una importante diversificación de su vocación económica. Si bien es claro el predominio de las actividades propias del sector secundario relacionadas con la industria manufacturera, también lo es que las actividades vinculadas con el sector terciario, comercio y servicios fundamentalmente, tienen una proporción importante en este aspecto.

Por ejemplo en el año 2003 la industria fue la actividad que más valor generó en Cuautitlán el VACB fue de las manufacturas con 63.6% y el comercio al mayoreo y al menudeo con 25.5% y el transporte con 3.7%.

En el año 2008 la industria manufacturera contribuyó con el 75.7% del VACB, seguido por el comercio al mayoreo y el comercio al menudeo, el cual sufrió una disminución, contribuyendo solo con el 17.8% así como el sector de transporte el cual disminuyó al contribuir solo con un 1.4% del VACB.

Las actividades manufactureras han mostrado un considerable incremento en la proporción de la generación de valor, consolidándose como las actividades que

mayor valor aportaron a la economía. En tanto que el comercio en general disminuyó su participación al igual que los servicios relacionados con el transporte.

Un aspecto a señalar en la actividad industrial en el municipio es la ventaja que le genera tener una mayor especialización en ciertos subsectores, ya que mientras más actividades presenten especialización significa menor vulnerabilidad ante las variaciones del mercado, tal es el caso del subsector de la industria del papel, que por su especialización y aporte a la economía del municipio se distingue notablemente. La especialización en el sector industrial de Cuautitlán, en la industria manufacturera se debe a su amplia planta industrial localizada en las inmediaciones de la carretera México-Querétaro, donde inicia el Corredor del Tratado de Libre Comercio.

En lo que toca al empleo y desempleo en el municipio tenemos que la tasa de empleo en Cuautitlán fue en el año 2000 de 98.50 y para el año 2010 de 96.10, mientras que la tasa de desempleo el año 2000 se situó en 1.50 y en el 2010 en 3.90. En conclusión, *el porcentaje de la TCMA del desempleo en Cuautitlán en el periodo 2000-2010 fue de 9.60, situándose como un municipio donde la tasa de desempleo no ha experimentado un crecimiento, a diferencia de la región donde se asienta el municipio, el cual ha aumentado en el periodo señalado.*<sup>157</sup>

*En términos generales, la población de la Región XIV Tultitlán percibe mejores ingresos que el promedio estatal. Además de que los niveles de ingresos de la población en la Región XIV tienden a mejorar, la población que percibe más de 2 Salarios Mínimos (SM) aumentó en 10 puntos porcentuales durante la última década, alcanzando 59.6% en el año 2010, mientras que disminuyó, aunque en menor proporción, la población que percibe hasta 1 Salario Mínimo.*<sup>158</sup>

En Cuautitlán, *la población ocupada en el año 2000 era de 26,677 donde el ingreso hasta 1 SM era percibido por el 10.5%, de 1 a 2 SM el porcentaje era del*

---

<sup>157</sup> FUENTE: COLMEXIQ con base en el INEGI. XII Censo General de Población y Vivienda, 2000; y Censo de Población y Vivienda, 2010. pp. 108-109.

<sup>158</sup> FUENTE: COLMEXIQ con base en el INEGI. XII Censo General de Población y Vivienda, 2000; y Censo de Población y Vivienda, 2010. p. 110.

*35.6 y de mas de 2 SM era del 48.9%. Para el año 2010 la población ocupada era 58,193, donde el ingreso de has 1 SM era de 7.9%, de 1 a 2 SM era de 20.3% y de mas de 2 SM fue de 62.8%.<sup>159</sup>*

En la zona en donde se asienta Cuautitlán, destaca la presencia de corredores industriales, que junto con los municipios de Naucalpan de Juárez, Tultitlán, Tlalnepantla, Ecatepec de Morelos y La Paz, se han constituido como polos de atracción para la población en el ámbito regional, debido a la generación de empleos, lo que implica el asentamientos de población en sus respectivas áreas de influencia.

No obstante lo anterior, las tendencias de la economía municipal y la economía del Estado de México han presentado relación y similitud con la tendencia de la economía nacional. Esto indica que el PIB municipal y estatal ha mantenido una alta elasticidad con respecto al producto de la economía nacional, lo que quiere decir que cuando la economía nacional disminuye, la estatal lo hace con mayor intensidad, repercutiendo en el desarrollo municipal y la misma relación se mantiene en los periodos de crecimiento.

Las crisis que han tenido la economía mexicana y la mexiquense vieron reflejada en algunas ramas de la actividad económica, dado que se presentaron ciertos rezagos en el sector agrícola y disminuyó la participación del sector industrial. Sin embargo, el sector servicios fue el de mayor crecimiento.

Ante este contexto, el comportamiento económico cíclico se ha traducido en desigualdades económicas al interior del estado y sus municipios; siendo este el caso de Cuautitlán, es decir, se han acentuado las diferencias en las condiciones de vida de la población, municipal específicamente, en cuanto a empleo, ingresos, salud, educación y vivienda.

---

<sup>159</sup> FUENTE: COLMEXIQ con base en el INEGI. *XII Censo General de Población y Vivienda, 2000*; y *Censo de Población y Vivienda, 2010*. p. 110.

#### 4.1.2.1 Agrícola

Desde el punto de vista de la economía total, *la agricultura en México es un sector relativamente pequeño y a la baja; en 2009 representa cerca de 4% del PIB. Sin embargo, en términos de empleo la agricultura es relativamente mucho más grande: proporciona empleo a alrededor de 13% de la fuerza de trabajo, lo que representa unos 3.3 millones de agricultores y 4.6 millones de trabajadores asalariados y familiares no remunerados. Guarda más relación con el desarrollo territorial; aproximadamente 24% de la población total vive en las zonas rurales.*<sup>160</sup>

Desde 2001, *la política agrícola y su aplicación han sido la base de la Ley de Desarrollo Rural Sustentable que apoya la generación y la diversificación del empleo, garantiza la incorporación y la participación del sector agrícola en pequeña escala en el desarrollo nacional, y asigna prioridad a las zonas marginadas y a los sectores económicamente débiles de la economía rural.*<sup>161</sup>

Sin embargo, el municipio de Cuautitlán vive un proceso de descampesinización, principalmente porque la producción agrícola se caracteriza por una baja productividad en general y por una marcada dualidad entre su población agrícola; donde la migración y al abandono de estas actividades marcan las tendencias actuales.

Por otro lado, el desarrollo urbano y el asentamiento de población proveniente de otros lugares, que sigue experimentando el municipio, acarrea la necesidad de incorporar nuevas zonas habitacionales, expandiendo el área urbana sobre las áreas agropecuarias, especialmente en la zona sur de Cuautitlán, la cual colinda con la Cabecera Municipal, lo que genera un crecimiento periférico que rebasara cualquier estimación municipal; lo que generara la desaparición gradual de toda actividad agrícola en Cuautitlán, por su constante cambio en el uso de suelo.

---

<sup>160</sup> FUENTE: Análisis del extensionismo agrícola en México, SAGARPA, con la asistencia técnica del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), París 01 Julio, 2011.

<sup>161</sup> FUENTE: Ley de Desarrollo Rural Sustentable – Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 7 de diciembre de 2001. Texto Vigente Últimas Reformas Publicadas, Diario Oficial de la Federación, 18 de junio de 2010.

El Estado de México es uno de los que mayor producción generan en el sector primario del país. Al interior del estado hay municipios que tienen ventajas comparativas en la producción de ciertos productos agrícolas, este es el caso de Cuautitlán, si consideramos que el municipio tiene una antigua tradición agrícola, resulta por demás extraño que no exista ninguna voluntad municipal, estatal o federal para tratar de corregir las tendencias que continua experimentando Cuautitlán, en aras de poder retomar su antigua vocación agraria.

Las características climáticas, edafológicas, geológicas, topográficas y fisiográficas presentes en el municipio, han permitido definir la aptitud del suelo para uso agrícola, pecuario y forestal, tienen las siguientes características:<sup>162</sup>

- La aptitud agrícola de riego es la predominante en el municipio, ya que se desarrolla en aproximadamente el 54% de la superficie total municipal. Los cultivos que se dan en estos espacios son principalmente el maíz y algunas legumbres.
- El uso de suelo agrícola de alta productividad de riego, es el uso no urbano que más prolifera dentro del territorio municipal, ya que cuenta con una extensión de 1,915.52 hectáreas, que se traduce en el 96.38% de la superficie no urbana registrada en el municipio.
- Las zonas con aptitud agrícola se ubican en la parte norte y norponiente del municipio, en las zonas limítrofes con Melchor Ocampo y Teoloyucan, ya que en estas zonas se cuenta con canales de riego para la agricultura.
- El uso de suelo agrícola de baja productividad de temporal, sólo tiene una superficie de 72.03 hectáreas misma que representa el 3.62% del total de área no urbana registrada. Este se localiza primordialmente en superficie de tenencia ejidal.

---

<sup>162</sup> Véase diagnóstico del Plan municipal de desarrollo urbano Cuautitlán, Estado de México.2006-2009 y Plan de desarrollo municipal 2009-2012, Cuautitlán.

#### 4.1.2.2 Industrial

Las tendencias de este sector están íntimamente relacionadas por la ubicación geográfica del municipio, la colindancia con el mercado del D.F. ha resultado en el desarrollo de una zona industrial y de distribución, debido a la existencia de vialidades intermedias, la dotación de infraestructura municipal y mano de obra dispuesta a laborar en la zona.

Las características de este sector en cuanto a población ocupada, de acuerdo a los censos económicos, de 2005 registraban una población ocupada en el sector de 9,887 personas (representaba el 37.06%), para el 2010 se tenían registradas 16,266 personas (representaban el 28.77% del total de la población ocupada); el sector industrial, es el que genera el mayor valor agregado, con el 64.09%.

Aunque este sector económico mostro una disminución en cuanto a población ocupada, en el último periodo señalado, dentro de la estructura económica de la región, la industria manufacturera es la que genera el mayor valor agregado, esta situación deja entrever, la creciente importancia y productividad que tiene el sector secundario dentro de la estructura económica municipal; el proceso de industrialización por sustitución de importaciones en el Estado de México, genero en los municipios conurbados ventajas comparativas, primordialmente en la industria manufacturera. La localización del municipio dentro de una zona estratégica de desarrollo regional, influye en los procesos de desarrollo económico. Si consideramos que Cuautitlán tiene un marcado nivel de especialización para el desarrollo de estas actividades, esto supone una importancia, de esta rama económica, determinante para el desarrollo municipal.

Uno de los factores que incide en generar un menor crecimiento del sector industrial, tanto para el municipio como para el país es la baja productividad de la mano de obra manufacturera, sin embargo, las tendencias de este sector, a nivel nacional han sufrido variaciones, incidiendo en la productividad y competitividad de la industria dedicada a este sector; esta coyuntura ha impactado en el crecimiento económico y la creación de empleos en Cuautitlán.

Por otro lado, *la coyuntura de la actividad industrial en México, que se ha desarrollado a partir de 2007, ha mostrado una pérdida de dinamismo al crecer sólo 2.0 por ciento, ello profundizó en una contracción de la producción industrial entre 2008 y 2009, inducida por el efecto de la crisis financiera internacional que se transmitió al sector real de la economía mexicana. Lo anterior, afectó negativamente a los principales sectores industriales del país: la construcción y las manufacturas.*<sup>163</sup>

En el caso de las manufacturas, *la pérdida de empleos formales (asegurados al IMSS) fue de 11.2 por ciento entre 2007 y 2009, en tanto que en la industria de la construcción fue de 8.3 por ciento en el mismo periodo. En 2010, a pesar de producirse una recuperación, ésta no alcanzó los niveles anteriores a la crisis. Es hasta 2012 cuando se observan cifras más favorables en relación al empleo formal. No obstante, han proliferado las contrataciones eventuales y subcontrataciones de personal ocupado, principalmente en la industria manufacturera de exportación (maquiladoras).*<sup>164</sup>

El entorno económico global ofrece un panorama poco alentador para impulsar la manufactura relacionada con el comercio exterior, puesto que factores como el débil crecimiento económico global, la desaceleración de la economía estadounidense, la incertidumbre financiera internacional, el incremento y la volatilidad en los precios de las materias primas, se convierten en riesgos que debe afrontar la industria. Esta situación, manifiesta la necesidad de plantear políticas de desarrollo económico que tengan como objetivo el de contrarrestar el entorno económico en el corto, mediano y largo plazo.

El municipio de Cuautitlán no ha previsto zonas para el desarrollo de las actividades industriales; el desarrollo de estas, se verá desarticulado, pues el municipio no será atractivo para la inversión, mientras que las fuentes de empleos se ubicarán fuera del ámbito municipal, generando traslados de población a otras zonas de la región. Las zonas Industriales en el municipio se dividen en dos áreas, la primera se ubica al sur de la cabecera municipal, en una zona comprendida entre los municipios de Tultitlán y Cuautitlán Izcalli y la segunda se localiza al norponiente del municipio, en una zona prevista para esta actividad, específicamente en los límites con los municipios de Teoloyucan y Tepetzotlán.

---

<sup>163</sup> FUENTE: Banco de México (2012), Estadísticas en <http://www.banxico.org.mx>.

<sup>164</sup> FUENTE: INEGI (2012), Banco de Información Económica en <http://www.inegi.org.mx>.

#### 4.1.2.3 Comercial y de Servicios

El desarrollo las actividades terciarias está íntimamente ligado al contexto de la ZMCM, porque, los municipios que se localizan dentro de esta entidad presentan este denominador común, donde la economía basada en el comercio y los servicios, es un especial signo de urbanización de la economía y de especialización en servicios que generan un relativo alto valor agregado.

En el sector económico comercial, ocupó al año 2004 a un total de 5,420 empleados, que generaron valor agregado censal bruto por 598,216 millones de pesos; mientras que en sector servicios que dieron fuente de empleo a 4,594 trabajadores, que generaron un valor agregado censal bruto de 245,240 millones de pesos.

Los sectores comerciales y de servicios, son los que concentran el mayor número de establecimientos y personal ocupado, aunque el comercio, sólo produce el 25.47%, y el de servicios el 10.44% de valor agregado de la economía municipal respectivamente.

Dentro de las tendencias de este sector, la terciarización económica del municipio implicara una mayor ventaja comparativa, con otros municipios, porque coexiste con grandes comercios trasnacionales, comercios y servicios al menudeo, los cuales conforman la nueva estructura ocupacional en Cuautitlán.

Además hay otras actividades que se han desarrollado al amparo de la actividad industrial, que son los relacionados con servicios de reparación y mantenimiento, los cuales, presentan condiciones para impulsar el desarrollo económico del municipio. Para lo cual, es necesario consolidar estas actividades, y consolidar la supremacía del sector comercial y de servicios ya que más de la mitad de la PEA ocupada tiene su fuente de empleo en este sector.

Por lo anterior podemos afirmar que la dinámica del sector terciario ha generado uno de los mayores y más importantes cambios del mercado laboral en Cuautitlán, ya que se ha convertido en receptor y desarrollador de fuentes de empleo.

Por otro lado, y debido a la localización geográfica del municipio, las tendencias, en cuanto a ocupación del suelo por parte de empresas comerciales y de servicios, continúan suscitándose; resaltando la importancia que ha adquirido Cuautitlán en la región. *La accesibilidad hacia Cuautitlán, se realiza básicamente por la carretera Cuautitlán- México, cuyo trazo es de norte a sur; a nivel intermunicipal utiliza hacia el sur parte de la vialidad municipal de Tultitlán y hacia el norte se comunica con el municipio de Teoloyucan,*<sup>165</sup> que es el principal elemento organizador a partir del cual se han desarrollado corredores comerciales y de servicios que tienen las siguientes características:<sup>166</sup>

- Zonas Comerciales: El municipio de Cuautitlán no cuenta con grandes zonas concentradoras de actividades comerciales, ya que además de ser incipientes se encuentran de manera dispersa dentro del territorio. Las principales se ubican en el centro de la cabecera municipal (mercado municipal, tiendas comerciales de pequeña y mediana escala).

- Zonas Concentradoras de Servicios: El municipio no cuenta con una zona concentradora de servicios, ya que los que se ofrecen en el municipio (de carácter público y privado) se encuentran distribuidos de manera dispersa dentro de toda el área urbana existente.

---

<sup>165</sup> FUENTE: Plan municipal de desarrollo urbano Cuautitlán, Estado de México. 2006-2009, p. 4.

<sup>166</sup> Véase diagnóstico del Plan municipal de desarrollo urbano Cuautitlán, Estado de México. 2006-2009.

## 4.2 Tendencias del consumo de agua (demanda)

En este apartado expondremos las tendencias del consumo y la demanda del agua en Cuautitlán. Se plantea un ejercicio con la información disponible a fin de observar la situación del municipio frente a los escenarios futuros de mayor demanda y menor disponibilidad de agua.

Las tendencias de la demanda de agua están vinculadas con una población en constante crecimiento de tipo social, es decir inmigrante, cuyo impacto determina una problemática para el acceso al abastecimiento de agua. La proyección de consumo de agua se tiene que situar en el mediano plazo, es decir hacia el año 2030, donde el abasto de agua enfrentara múltiples retos. *El crecimiento demográfico en el municipio va a continuar. Si tomamos como base el año 2010, donde según el censo del INEGI, Cuautitlán contaba con 140,059 habitantes, para el año citado (2030) el municipio tendrá una población de 266,387 habitantes,*<sup>167</sup> en otras palabras, su población absoluta se incrementara en 126,328 habitantes, un incremento relativo del 47.42%; el escenario que enfrentara el municipio será el de una creciente demanda del agua potable.

La tendencia para gestionar el escenario de la demanda será un manejo de tipo lineal, es decir, el volumen de agua tendría que incrementarse en la misma proporción en que aumente la población; el caso del municipio de Cuautitlán es particularmente relevante, ya que al ser considerado un municipio perteneciente a la ZMVM muchas de sus tendencias son similares a otras zonas de la región.

Si consideramos que las fuentes de abastecimiento en el municipio se encuentran contaminadas (agua superficial) y sobreexplotadas (agua subterránea), podríamos señalar, que existe una crisis del agua en Cuautitlán; las causas de esta crisis no se deben únicamente al abastecimiento de agua de (la oferta), también se deben en buena medida al consumo de agua (la demanda) de los ciudadanos del municipio, ya que el volumen de agua consumido no considera que el agua ha pasado de ser un recurso considerado casi inagotable a ser un recurso mucho menos abundante.

---

<sup>167</sup> FUENTE: CONAPO 2009.

En las actuales condiciones que tiene el servicio de agua potable en Cuautitlán, la manera más económica y efectiva de enfrentar la tendencia del crecimiento demográfico en el municipio y una eventual menor disponibilidad de agua es con una gestión eficiente que reduzca las *pérdidas físicas* de agua y haga innecesarias nuevas fuentes de suministro, que es la tendencia actual para satisfacer la demanda, así como con una efectiva política comercial, la cual no se aplica, que reduzca al mínimo la tasa de usuarios que no pagan y haga del cobro volumétrico un incentivo para el ahorro y la conservación del recurso. Sólo así se podrá enfrentar con éxito los retos del crecimiento demográfico y de la reducción en la disponibilidad de agua que aguardan en el mediano plazo al municipio de Cuautitlán.

Para las 2,082.04 hectáreas que conforman el área urbana actual, mismos que se asientan en tres grandes zonas urbanas: Cuautitlán (Cabecera Municipal), San Mateo Ixtacalco y Santa María Huecatitlá, aproximadamente 44,040.00m<sup>3</sup> es el volumen disponible para consumo de agua potable, con base en los patrones actuales el 17% es para uso industrial y comercial, y el 46% es para uso doméstico; entre 30 y 50% del agua para abastecimiento público se pierde en fugas.

La Unidad de Riego Cuautitlán, solicita aproximadamente 40 millones de metros cúbicos para riego. El Río Cuautitlán, a nivel nacional, esta en el 24% de las aguas superficiales que no se usan como potables, porque están muy contaminadas.

*En México 360 litros de agua consume diario en promedio cada mexicano, 70% es extraída del subsuelo y ocupa el lugar 106 de 122 en calidad mundial de agua.*<sup>168</sup>

---

<sup>168</sup> FUENTE: Fondo para la Comunicación y la Educación Ambiental, A.C. 2011.

### 4.3 Tendencias de la oferta

Las tendencias de la oferta nos llevan a plantear una interrogante ¿Cuál es la oferta del entorno para satisfacer la demanda?

La oferta de agua se da a partir de la existencia del agua subterránea y el agua superficial, basándose en la infraestructura existente, así como la incorporación de nuevas fuentes de abastecimiento, conviniendo con la CONAGUA la asignación de mayores caudales, para garantizar el abasto per cápita.

Las tendencias demográficas y económicas de Cuautitlán han contribuido a una necesaria y constante negociación para recibir los caudales necesarios para poder ofertar un abastecimiento acorde a las tendencias mencionadas, por lo tanto, el municipio depende de su capacidad de negociación para el abastecimiento de agua.

Sin embargo, *la disponibilidad natural media per-cápita del agua se ha reducido drásticamente en los últimos años, pasando de 18 mil metros cúbicos por habitante por año en 1950 a sólo 4,422 metros cúbicos por habitante por año en el 2010, debido al crecimiento de la población, considerándose esta última cifra como una disponibilidad baja.*<sup>169</sup> Por lo tanto, la oferta de agua no podrá seguir basándose en dotaciones constantes de agua per cápita, por las tendencias de disponibilidad en toda la cuenca.

Existen proyectos para articular nuevas fuentes de abastecimiento que ofertarían un nivel razonable de agua para la zona donde se inserta Cuautitlán, pero no se sabe hasta donde las nuevas fuentes de abastecimiento, podrán contribuir al abasto de Cuautitlán. En una cuenca que tiene grandes problemas con la sobreexplotación del acuífero, porque hay una presión hídrica por la presencia humana que este generando todo un problema de presión urbana de conurbación.

---

<sup>169</sup> FUENTE: Agenda del Agua 2030 | Una visión prospectiva del agua al año 2030, CONAGUA Edición 2011.

La tendencia de cobertura basada en la actual oferta de agua, que el municipio muestra, revela una inercia de incapacidad administrativa y técnica para entender que las tendencias demográficas y económicas del municipio hacen necesarias acciones concretas. En general no se vislumbran inversiones a corto plazo para el reacondicionamiento de las redes de distribución de agua, ni de tratamiento de las aguas residuales; continua un desorden de urbanización con el aumento gradual y sostenido de construcción de casas habitación en desarrollos habitacionales, que se siguen conformando en el área, los cuales ofertan un suministro de agua ilegal, carentes de una política jurídica regulatoria en términos del abasto, acorde a la realidad no solo del municipio sino de toda la región.

Lo anterior supone que la escasez del recurso no se contempla en la visión del ayuntamiento, ya que no obstante la atracción que el municipio ofrece por su ubicación geográfica y las vías de comunicación recién acondicionadas, la posibilidad de un escenario, por una oferta deficiente del recurso hídrico, resultara en un paulatino detrimento del nivel de vida de la población. En el cuadro 49 se establece el volumen entregado de todas las fuentes de agua potable registradas, (municipales, estatales y federales), estimándose en base a la población contabilizada en el censo 2010.

<b>Cuadro 49. Volumen Entregado</b>					
<b>Población Estimada</b>	<b>Fuentes</b>	<b>L/H/D(1)</b>	<b>L/P/S</b>	<b>Unidades de Medida</b>	<b>Cantidad</b>
<b>140.059</b>	<b>Pozos abastecedores registrados de agua potable en Cuautitlán L/P/S</b>	<b>234</b>	<b>379.93</b>	<b>Litros</b>	<b>32,773,806.00</b>
				<b>**M<sup>3</sup></b>	<b>32,770.00</b>
	<b>Derivaciones del Ramal Teoloyucan en Cuautitlán Gastos L/P/S</b>	<b>80.5</b>	<b>130.766</b>	<b>Litros</b>	<b>11,274,749.50</b>
				<b>**M<sup>3</sup></b>	<b>11,270</b>
	<b>Total</b>	<b>314.5</b>	<b>510.696</b>		<b>44,040.00</b>

FUENTE: Cálculos y Elaboración propia con base en las formulas de la CONAGUA.

FUENTE: Cálculos con base a estándares de consumo emitidos por la CNA.

NOTA: (1) Gasto promedio diario 150 L/H/D Norma CONAGUA.

FUENTE: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.

FUENTE: Conversor de unidades litros por segundo.

\*\*Convertir unidades de flujo volumétrico.

Sergey Gershtein, Anna Gershtein.

Copyright © 1996-2013.

En Cuautitlán no se han hecho avances significativos en la reestructuración del marco institucional de los servicios de agua y en la ampliación del acceso del recurso a una proporción más grande de la población, sin embargo, hay una tendencia de sustituir el agua que se destina a la agricultura, para la ciudad. *El diagnóstico en el Estado de México tiene que considerar que, para sustituir el agua para uso agropecuario, tiene que considerar que el 80% proviene de fuentes superficiales y sólo 20% es de origen subterráneo.*<sup>170</sup>

Considerando que las autoridades municipales enfrentan retos importantes en la mejora del abasto y del suministro de agua a los usuarios, ya que para consumo urbano se extrae más agua subterránea que superficial y en el caso del agua para uso industrial la mayoría proviene de fuentes subterráneas, la tendencia mencionada podría auxiliar en la oferta para el abasto de agua promoviendo el intercambio de agua potable por agua residual tratada en los procesos productivos e industriales que no requieran la calidad de potable del recurso.

Ante este escenario la propuesta que podría lograr una reducción del volumen de agua potable consumido en el municipio, capaz de ofertar un nivel de agua adecuado a las tendencias de Cuautitlán, tiene que establecer un uso eficiente del agua, basado en el establecimiento de un programa de control, detección y eliminación de fugas en las redes de distribución, para reducir las pérdidas de agua.

---

<sup>170</sup> FUENTE: CAEM 2004 Extracción del agua en el Estado de México, con base en la información disponible de los volúmenes de agua suministrados exclusivamente por la CAEM.

### 4.3.1 Agua subterránea

El agua subterránea es la principal fuente para el abastecimiento de agua potable en Cuautitlán. En la actualidad se estima que unos 157,614 habitantes del municipio de Cuautitlán se ubican sobre el acuífero de Cuautitlán-Pachuca, asentados en localidades urbanas y rurales; el cual se encuentra sobreexplotado, como lo demuestran los niveles freáticos un gran número de pozos. Debido a la deficiente gestión tanto de la oferta como de la demanda del agua subterránea, las tendencias de crecimiento demográfico y a la expansión de las actividades productivas de la última década, las localidades de Cuautitlán enfrentan el serio problema del abatimiento del nivel de las aguas subterráneas que sufre toda la cuenca; además, por la deficiente gestión municipal, se han encarecido las extracciones y ha aumentado la competencia por el líquido entre los diferentes tipos de usuarios; la importancia del agua subterránea en el municipio radica en que es la fuente que abastece cerca del 63% del volumen de agua que requiere el municipio. Se distribuye en uso doméstico (46%).y uso industrial y comercial (17%).

Los problemas de la gestión de los acuíferos sobreexplotados en México son múltiples y complejos. Tienen raíces históricas, componentes económicos y tecnológicos, pero también dimensiones sociales y políticas. Hasta la fecha, su solución se ha centrado en estrategias tecnológicas y mediante una gestión centralizada, a pesar de que a nivel mundial se reconoce que la adopción de nuevos enfoques basados en la gestión de la demanda y el consenso social sobre el uso del acuífero tendrán más éxito que los enfoques técnicos basados en la gestión de la oferta; *se reconoce que las tensiones entre diferentes usuarios en torno a los acuíferos sólo disminuirán trabajando directamente con las comunidades y dialogando sobre políticas sectoriales, y con el conocimiento compartido y la comprensión común de la situación actual y las opciones futuras.*<sup>171</sup>

En lo que concierne al municipio de Cuautitlán, no obstante que se tiene una relación muy cercana con la CONAGUA, esta enfrenta serias limitaciones para cumplir con las funciones que le han sido encomendadas. No tiene la capacidad

---

<sup>171</sup> FUENTE: El agua en México cauces y encauces. Blanca Jiménez Cisneros, María Luisa Torregrosa y Armentia y Luis Aboites Aguilar México 2010. Academia Mexicana de Ciencias, p. 109.

para regularizar los títulos de concesión, y menos aún para monitorear y controlar las extracciones, lo que ha favorecido la proliferación de pozos ilegales, lo cual se ha convertido en una tendencia generalizada en el municipio, para el abasto de agua. La diferencia existente entre el número de pozos registrados en el *Registro Público de Derechos del agua (REPDA)*<sup>172</sup> y los que operan, esto es, el “rezago en la administración del agua subterránea”, es una de las mayores evidencias de la dificultad de la CONAGUA para contar con información certera del número real de aprovechamientos y de este modo tener un dato preciso del volumen total extraído anualmente.

Con el fin de revertir la sobreexplotación de los acuíferos y cuencas de México, el Gobierno Federal ha emitido vedas que restringen la extracción de agua subterránea en diversas zonas del país. A diciembre de 2011 se tenían registradas 160 zonas de veda, decretadas o acordadas durante el periodo de 1948 a 2007.

En el reglamento de la Ley en materia de Aguas del Subsuelo, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 27 de febrero de 1958, se establece que las vedas pueden ser de tres tipos:

- I. Zonas de veda en las que no es posible aumentar las extracciones sin peligro de abatir peligrosamente o agotar los mantos acuíferos.
- II. Zonas de veda en las que la capacidad de los mantos acuíferos sólo permite extracciones para usos domésticos.
- III. Zonas de veda en las que la capacidad de los mantos acuíferos permite extracciones limitadas para usos domésticos, industriales, de riego y otros.

Cuautitlán se inserta en la zona de veda I, situación que le confiere seguir con detenimiento las estrategias que impulsa la SAMARNAT y la CONAGUA, con el Programa de Sustentabilidad Hídrica de la Cuenca del Valle de México, se basa en la búsqueda de fuentes alternas de abastecimiento de agua potable para el Valle de México, el cual citaremos a continuación:

...La CONAGUA, con el apoyo del Fondo Nacional de Infraestructura, lleva a cabo estudios de ingeniería básica y anteproyectos de tres sistemas para el abastecimiento futuro del Valle de México; Tecolutla-Necaxa, Mezquital y Temascaltepec. En todos los

---

<sup>172</sup> FUENTE: CONAGUA 2012. Registro que proporciona información y seguridad jurídica a los usuarios de aguas nacionales y bienes inherentes a través de la inscripción de los títulos de concesión, asignación y permisos de descarga, así como las modificaciones que se efectúen en las características de los mismos.

casos se contempla la participación del Gobierno Federal y de los gobiernos del Distrito Federal, Estado de México e Hidalgo; con estas nuevas fuentes de abastecimiento se incorporaran 19 mil litros por segundo de agua potable al Valle de México.<sup>173</sup>

Como podemos observar en la figura 19 la ubicación geográfica de Cuautitlán pudiera permitirle cierto aprovechamiento de las nuevas fuentes de abastecimiento.

Figura 19. Nuevas fuentes de abastecimiento



FUENTE: CONAGUA Programa de sustentabilidad hídrica de la Cuenca del Valle de México.

El presente diagnóstico de la extracción de agua subterránea en Cuautitlán tiene por objetivo mostrar los problemas que enfrenta la gestión del acuífero, que es uno de los más sobreexplotados en el país, como una tendencia que se ha consolidado en el periodo 2000-2012, y no obstante los numerosos efectos negativos, no ha sido revertida, ni siquiera detenida.

En conclusión, el agua subterránea al ser un recurso ecológico estratégico, para la producción económica y el desarrollo social de la población municipal, tendría que tener estrategias que establezcan niveles de información real de los niveles locales de agua subterránea, para fijar límites flexibles de extracción.

<sup>173</sup> FUENTE: CONAGUA, 2011. Programa de sustentabilidad hídrica de la Cuenca del Valle de México.

### 4.3.2 Agua superficial

Fundamentalmente, el desarrollo del suministro y manejo de agua tiene matices históricos en el municipio, puede resumirse en que la población se ha ubicado junto a ríos y lagos (cuerpos de agua superficial) para abastecerse del líquido; al ubicarse junto a ríos resolvían su necesidad de agua con obras de ingeniería y canales que básicamente suministraban agua rodada o por gravedad.

En la actualidad dentro del territorio municipal, Cuautitlán no cuenta con cuerpos de agua superficial, sin embargo, la existencia del Río Cuautitlán, heredo una subcuenca de la cual se aprovechan sus escurrimientos.

Por otro lado el Río Cuautitlán, como cuerpo de agua superficial mantiene una importancia, en cuanto abastecimiento de agua para actividades agrícolas, ya que desde el punto histórico en la región han predominado actividades agropecuarias sobre tierras irrigadas de canales alimentados desde la Presa Guadalupe, de los cuales se ha aprovechado el municipio.

Sin embargo, una tendencia del agua superficial en Cuautitlán, es la contaminación de los canales de riego, la cual se ha mantenido constante, tanto por la industria, como por la población, al utilizarlos como receptores de agua residual; provocando un decaimiento en la actividad agrícola y por ende una disminución de las zonas para este tipo de actividad.

Por lo anterior, es clara la necesidad de creación de una planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR) en Cuautitlán, sin embargo, los costos de instalación, operación y mantenimiento de una planta de tratamiento fija son elevados, derivados del consumo de energía eléctrica, reactivos y refacciones para los equipos.

En el presente diagnóstico planteamos que en la actualidad el agua *superficial residual* ha cobrado una importancia estratégica, ya que puede ser reusada para su aprovechamiento. La tendencia actual a reusarla, aun es su estado

contaminado, se realiza en el ámbito agrícola, para el cultivo de ciertos productos, sin embargo, con la entrada en operación de la Planta de Tratamiento de Atotonilco la forma en que se puede utilizar el agua residual tratada, abre todo un abanico de posibilidades para los distintos usuarios del recurso hídrico. Para el caso de Cuautitlán, encarar las tendencias de industrialización y urbanización, que se han desarrollado en el municipio, la importancia del agua tratada reside en que la cantidad de agua que podría volverse a utilizar sustituiría, en alguna medida, la desaparición paulatina que ha sufrido el municipio de sus recursos locales.

En resumen, el servicio de suministro de agua potable en las ciudades se ha convertido en un reto ante la concentración de población en lugares con pocos recursos hídricos como es el caso del municipio de Cuautitlán. El agua es esencial para mantener el equilibrio de los ecosistemas, especialmente cuando se destina al consumo humano y a las actividades productivas agrícolas e industriales. Sin embargo, mientras estas actividades crecen aceleradamente surgen serios problemas con la disponibilidad y contaminación del recurso hídrico; el problema se agrava con la contaminación de los cuerpos de agua superficiales, como ha quedado establecido.

### 4.3.3 Túnel Emisor Oriente

La forma de implementar acciones tiene una perspectiva a nivel federal que recae en los siguientes órdenes de gobierno, el estatal y el municipal respectivamente. Si consideramos que el principal reto es dotar a todos los mexicanos de servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento a un costo razonable es enorme, ya que se requieren recursos económicos, así como la adopción de prácticas de gestión avanzadas, la incorporación de tecnologías modernas, la capacitación del personal, procesos de planeación de largo plazo y continuidad en la ejecución de dichos planes.

En este contexto citaremos al Programa de Sustentabilidad Hídrica de la Cuenca del Valle de México, en cuanto a las acciones a realizar:

...La CONAGUA impulsa grandes avances en diversos rubros con la construcción de obras de clase mundial. Dos muestras son el Túnel Emisor Oriente (TEO), y la Planta de Tratamiento de Atotonilco. Desde hace más de cien años, el valle de México envía gran parte de sus aguas residuales y pluviales hacia el valle del Mezquital en Hidalgo, en donde se usa sin ningún tratamiento en el riego agrícola de más de 80 mil hectáreas (entre los municipios de Tula y Alfajayucan). El resto de las aguas residuales se emplea también en riego agrícola sin tratamiento dentro del valle de México. El riego con agua residual representa una importante fuente de ingresos para los agricultores de la región, pero también se ha convertido en un problema de salud pública y de contaminación de suelos, acuíferos y aire. La CONAGUA construye la planta de tratamiento de Atotonilco para mejorar las condiciones de salud de más de 700 mil habitantes del Valle del Mezquital (Hidalgo) y aumentar la cobertura de tratamiento de aguas residuales en el Valle de México.<sup>174</sup>

Se espera que a mediano y largo plazo, el tratamiento traiga la restauración gradual de la calidad del agua de los acuíferos del Valle del Mezquital, potenciando su aprovechamiento como una nueva fuente, sustentable, de suministro para los habitantes del área metropolitana de la ciudad de México. Tendrá la capacidad para tratar hasta 35 mil litros por segundo (25 mil litros por segundo en época de estiaje y 12 mil litros adicionales en temporada de lluvia). Con esta planta se alcanzara el 57% de tratamiento de aguas residuales en el Valle de México.

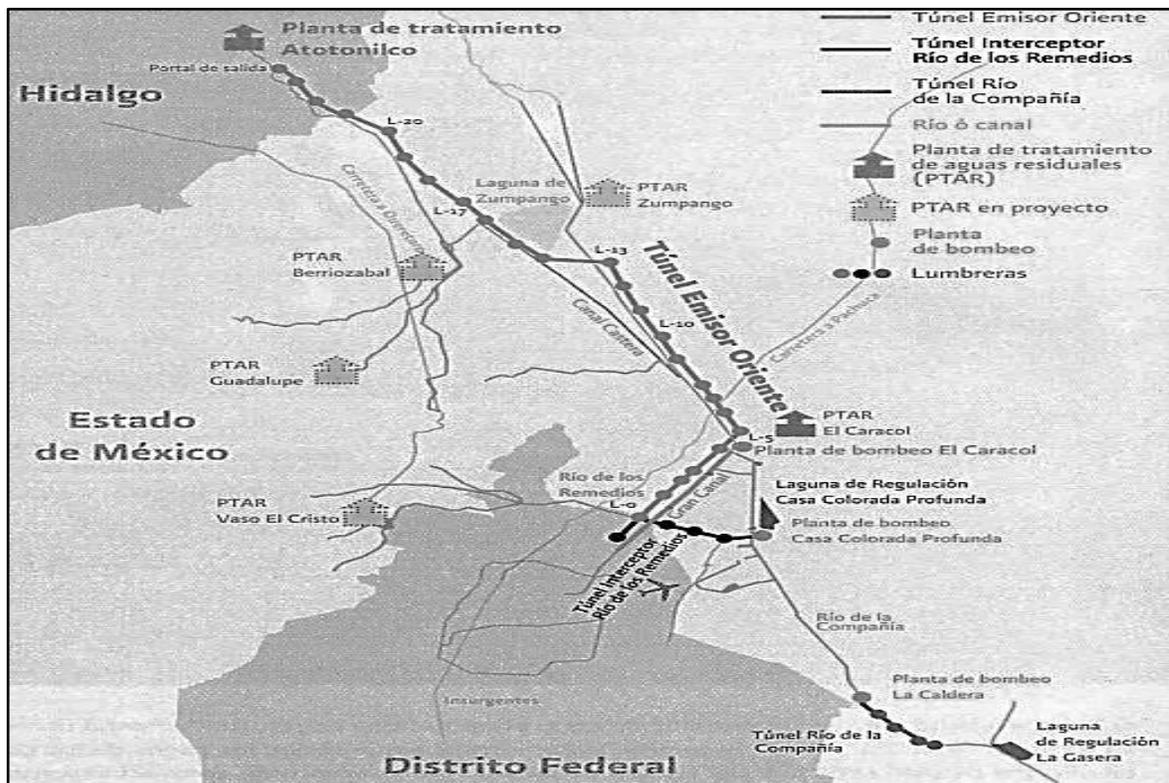
---

<sup>174</sup> FUENTE: CONAGUA, 2011. Programa de sustentabilidad hídrica de la Cuenca del Valle de México.

El municipio de Cuautitlán tiene una ubicación geográfica, que le permitirá, siempre y cuando desarrolle una estrategia, aprovechar las condiciones de la planta de tratamiento de Atotonilco, ya que el Emisor Poniente que cruza por el lado noroeste del municipio, el cual conduce agua residual, al unirse al Río Cuautitlán (en el municipio de Teoloyucan), que también conduce agua de este tipo, desembocara en esta planta. Lo anterior deja abierta la posibilidad de que la mayor parte del agua residual del municipio sea conducida hacia el emisor para solucionar uno de los graves problemas de contaminación que acarrea Cuautitlán.

Dentro de los aspectos críticos que trae consigo la construcción de este tipo de instalaciones, no deja de ser notorio lo que algunos autores señalan a este respecto. Un análisis crítico establece que el tratamiento de estas aguas residuales, en la Planta de Atotonilco, al estar concesionado al grupo de Carlos Slim, venderá el agua tratada y la que no se pueda comercializar simplemente se desechara, como se ha venido haciendo históricamente, hacia el golfo de México. No obstante, el agua residual tratada ampliara la oferta del agua para la industria regional, de tal modo que Cuautitlán podrá eventualmente salir beneficiado.

Figura 20. Túnel Emisor Oriente y Planta de Tratamiento de Atotonilco



FUENTE: CONAGUA Programa de Sustentabilidad Hídrica de la Cuenca del Valle de México.

#### 4.4 Balance de la problemática del agua

En el presente apartado se propone un diagnóstico crítico de la problemática del agua en Cuautitlán, en el periodo 2000-2012, que permitirá tener una visión integral de la situación actual de la oferta y la demanda del recurso hídrico y como ha influido en el desarrollo del municipio.

De forma general creemos que la implementación de una gestión del agua, en cuanto a oferta y demanda se refiere, en el municipio de Cuautitlán, es el instrumento más eficaz para el desarrollo de una estrategia de los recursos hídricos utilizados. Esta puede consistir en adaptar los patrones de uso del agua a la disponibilidad de agua subterránea; para lograr este objetivo se requiere un alto nivel de información acerca de los recursos hídricos locales, y de la implementación de políticas de fijación de precios y de asignación, que constriñan la demanda a los límites de la sostenibilidad, así como mejorar la oferta disponible diversificando el uso de los recursos hídricos mediante el uso de las aguas residuales, sin importar la procedencia, en actividades industriales y urbanas que no requieran la calidad potable del hídrico.

El análisis de los aspectos socioeconómicos de la población y el entorno municipal, permiten definir los rubros prioritarios de la actividad económica municipal, pero también han generado tendencias que inciden en el desarrollo sustentable del agua desatando la actual crisis del hídrico que enfrenta el municipio.

Lo anterior nos lleva a formular dos interrogantes ¿Cómo se ve la crisis del agua en Cuautitlán? y ¿Cómo se resuelve la crisis del agua?

En primer lugar la población del municipio carece de una conciencia implícita de la problemática del agua, existe falta de información al respecto, pero sobre todo falta de interés. Es de esperarse que esto suceda en los habitantes de las distintas localidades, ya que la antigua tradición agrícola del municipio permea en los habitantes originarios una visión diferente, por la abundancia que existía del recurso sobre todo de fuentes superficiales.

Por otro lado, se ha establecido que la crisis del agua esta relacionada con el abastecimiento. El mecanismo de abastecimiento entra en crisis cuando hay poca disponibilidad del recurso hídrico subterráneo y aun así se explota.

El actual mecanismo de abastecimiento hídrico aumenta la crisis del agua en el municipio. La perforación ilegal de pozos, en una zona de veda, mediante el contubernio municipal y federal, en los nuevos desarrollos habitacionales que se han construido en Cuautitlán en el periodo de estudio de esta investigación, generan más problemas de los que resuelve. Si consideramos que hay una sobreexplotación del acuífero mas allá de su recarga, entonces existe una tendencia a abatir los mantos freáticos, perforando más profundo y a quedar sin agua en momento dado, que es el problema general del área, porque es la única fuente de abastecimiento; esta solución de abasto nos llevan a señalar que y como esas tendencias, generan la crisis del agua.

La crisis del agua se resuelve formulando una visión general que supone una probable inserción del municipio, en los proyectos de construcción de infraestructura federal, lo que contribuiría a reducirá la brecha entre la oferta y la demanda de agua que desarrollara el municipio en el futuro cercano, por las tendencias de crecimiento demográfico y los patrones de consumo de agua.

Es necesario cambiar la actual visión del agua en Cuautitlán en cuanto a los usos que se le asignan, se observa que las mayores proporciones se destinan a actividades agrícolas y al consumo doméstico. También se necesita establecer un mecanismo que contemple el impacto de los desarrollos habitacionales, ya que la actual tendencia urbanizadora llevara al municipio a utilizar toda la superficie disponible.

Cuautitlán no ha desarrollado una gestión urbana del agua donde se planteen soluciones de ingeniería hacia la gestión de eficiencia basada en información confiable, solo ha mantenido tendencias, como las que plantea David Barkin y que a continuación citaremos:

...México enfrenta un reto casi insuperable para asegurar unos servicios universales de agua potable y saneamiento de aguas residuales que sean eficientes y viables económicamente y que, al mismo tiempo, asuman su responsabilidad social y ecológica. La mayor parte de las administraciones locales de agua urbana carece de los recursos y los conocimientos necesarios para cumplir con las normativas ambientales, sanitarias, económicas y sociales que garantizan un servicio adecuado.<sup>175</sup>

Por lo tanto si consideramos que la crisis del agua afecta a toda la población, concientizada o no, de esta problemática, el presente diagnóstico (crítico) nos lleva a una propuesta de calidad, donde se deben buscar soluciones en las que el gobierno municipal se corresponsabilice para llevar a cabo los proyectos de recuperación de los recursos hídricos locales, mediante la descentralización de los servicios del agua potable y del saneamiento.

---

<sup>175</sup> FUENTE: La gestión del agua urbana en México. Retos debates, bienestar, Guadalajara, Universidad de Guadalajara. p. 247, Barkin, D., (coordinador), 2006.

## Conclusiones del capítulo

En lo que se refiere a los aspectos económicos que enfrenta el municipio de Cuautitlán, el presente diagnóstico, de los aspectos económicos de la población y el entorno municipal, han permitido definir los rubros prioritarios de la actividad económica municipal. Los aspectos pendientes en materia económica son el fomento a la inversión y la generación de empleos que demanda la población, para elevar la competitividad del aparato productivo municipal en su conjunto y los rezagos son el establecimiento de políticas que potencien el desarrollo económico, por la abundancia de población en edad productiva (bono demográfico). Por lo tanto, los rubros propuestos en esta investigación han pretendido ser consistentes con la situación actual de la población de estudio.

En el señalamiento de las tendencias que han generado la actual crisis del agua en el municipio, observamos la creciente demanda de agua, la cual ha propiciado la sobreexplotación de los recursos hídricos, los superficiales de la Cuenca y los subterráneos; la sobreexplotación en el Valle de México es del 175%; existe una extracción de 48.72 m<sup>3</sup> por segundo contra la recarga natural de 17.72 m<sup>3</sup> por segundo; la explotación de los mantos subterráneos durante más de 60 años, hace ahora necesario perforar pozos cada vez más profundo. De igual forma la capacidad de tratamiento de las aguas residuales apenas es del 21.5%, y no se tiene intercambio de aguas, además no se propicia su reuso.

Las políticas gubernamentales pueden mejorar la base de recursos hídricos como el reciclado de las aguas residuales, algunas políticas de gestión de agua junto con la tecnología apropiada podrían ayudar a aliviar el desequilibrio entre el suministro de agua y la demanda. Un ejemplo de ello sería la reutilización de aguas residuales mediante el tratamiento de manera que puedan restituirse de forma limpia a los ríos, utilizarse para riego o emplearse en la industria.

Otro aspecto importante dentro de la gestión sería la regulación de la explotación del agua subterránea, controlando los niveles máximos permisibles de extracción. Si consideramos que el agua subterránea es un recurso ecológico estratégico, la gestión de este recurso para satisfacer las necesidades humanas y medioambientales.

Si bien las ciudades mexicanas han hecho avances significativos en la reestructuración del marco institucional de los servicios de agua y en la ampliación del acceso a una proporción más grande de la población, el municipio de Cuautitlán no ha seguido esta tendencia y se ha rezagado en la mejora del abasto y del suministro de agua a los usuarios.

Por lo anterior, la descentralización de los servicios de agua potable y del saneamiento es una opción deseable para el municipio. La creación de un Organismo Operador que se encargaría de proveer el servicio de agua a nivel municipal, es una tendencia que la mayoría de las cabeceras municipales del país pueden establecer. Los Organismos Operadores, ya sea en el corto o mediano plazos podrían alcanzar su autosuficiencia técnica, administrativa y financiera pueden ser organismos públicos a cargo del municipio o privados, o una combinación de participación pública-privada; Cuautitlán goza de cierta afinidad con la Conagua, ya que la gestión para el abasto de agua se hace, en la actualidad, sin la injerencia de la CAEM; por lo tanto, una descentralización de los servicios de agua potable y del saneamiento sería factible y adecuada si consideramos que la Conagua desde su surgimiento, se ha dedicado a descentralizar y promover la privatización del agua.

## Conclusiones generales

El desarrollo económico de Cuautitlán no ha tenido como premisa esencial la característica de “sustentable”, al no ir acompañado del factor humano, social y ambiental; esto implica que el crecimiento de la industria, los servicios, los sistemas de salud, las comunicaciones y el incremento de la producción, y el aumento real del ingreso per cápita de la población, se deberá ver reflejado en una mejor calidad de vida y satisfacción de sus necesidades básicas.

Cuautitlán se ha caracterizado porque su estructura urbana, se asocia a la Carretera México-Querétaro, como principal elemento organizador a partir del cual se han desarrollado las zonas habitacionales de corte popular y de interés social, así como los corredores comerciales y las zonas industriales. En la actualidad existe una tendencia de ocupación de tierras ejidales de manera desordenada, especialmente en la periferia de las áreas urbanas de la Cabecera Municipal, y de las localidades de Santa María Huecatitla y San Mateo Ixtacalco, lo que incide en la dotación de los servicios públicos. Es evidente que el abatimiento del rezago existente en materia de infraestructura para el suministro de agua potable, el establecimiento de los servicios de drenaje y alcantarillado, y el tratamiento de aguas residuales, constituyen uno de los grandes retos que enfrentará Cuautitlán en los próximos años. Es imprescindible invertir en tecnologías que permitan hacer un mejor uso de este recurso, como la modernización de la infraestructura, sustituyendo las redes primarias de agua potable y colectores de drenaje con materiales económicos y duraderos, lo que hará un uso más eficiente del agua potable y un desalojo de aguas negras sin problemas de saturación de redes; es menester reestructurar el sistema de agua potable, particularmente en los ramales debido a la ubicación de municipio, bajo una óptica que incide en el desarrollo actual y futuro del municipio y de la región en su conjunto; existe la probabilidad por otra parte, de inserción municipal en los alcances del TEO, con lo que el acceso a las tecnologías avanzadas para riego y reciclaje de aguas residuales, podrían beneficiarlo al recibir eventualmente agua residual tratada en la planta de Atotonilco.

Explicar la función del agua potable en la vida cotidiana requiere de un análisis multidisciplinario en aras de alcanzar consensos. El agua potable es un bien público, es un bien común, un bien necesario, un bien ambiental, un bien

económico y vital. Se debe tener en cuenta que la diversidad de conceptos en relación al agua es precisamente parte de las discusiones respecto a su administración y uso, tanto en zonas rurales como en las grandes ciudades; mirando hacia el futuro, está claro que el patrón de la demanda de agua seguirá cambiando en el municipio de Cuautitlán, por factores como la urbanización que ha sufrido en el periodo 2000-2012, y que continua experimentando; también, por la importancia del sector manufacturero, el cual continuará acrecentando la demanda de agua por parte de la industria, junto con el sector comercial y de servicios y el crecimiento demográfico consecuente, generando mayor presión hídrica para satisfacer los requerimientos y necesidades.

La forma en que las autoridades municipales han resuelto la problemática del agua, ha generado otro tipo de problemas, un ejemplo es una afectación continua a los mantos freáticos del Acuífero Cuautitlán-Pachuca, el cual se encuentra sobreexplotado; se han asignado permisos ilegales para perforar pozos de abastecimiento sin que las autoridades de la CONAGUA puedan regularizar los títulos de concesión, monitorear y controlar las extracciones de estos pozos ilegales a los nuevos desarrollos habitacionales que se han construido en el municipio, desde el año 2000.

En este contexto, consideramos que la administración del agua en el municipio se ha desarrollado bajo un esquema poco eficiente, el cual es inercial, ajustándose al modelo de administración tradicionalmente utilizado en México, el cual prioriza el suministro; es decir, surtir cierto volumen para cubrir la demanda cualquiera que ésta sea; el resultado ha sido que los habitantes del municipio pueden ver afectada su salud, productividad y la estabilidad laboral, si el acceso a un abasto suficiente de agua, con la calidad necesaria, no es garantizado. Por lo tanto, la única vía, en el corto plazo, capaz de amortiguar esta problemática, es la creación de un Organismo Operador Descentralizado de los servicios de agua potable y saneamiento; articulando condiciones económicas, legales y políticas que le permitan desarrollarse y consolidarse en la gestión de sus servicios, reemplazando a la Dirección de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento, dependiente de la Dirección de Servicios Públicos Municipales, a través de la cual se administra el servicio del agua potable y del saneamiento.

La creación de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) se vislumbró para llevar a cabo la privatización de los servicios de agua potable. Esta ha venido impulsando un marco institucional para la gestión del agua. Se ha caracterizado por la creación de organismos operadores autónomos y especializados, ubicados en la esfera del gobierno local y preferentemente con participación del sector privado. En el municipio de Cuautitlán la gestión de los servicios del agua ha resultado, para las autoridades municipales, sumamente compleja, al no saber manejar bien la oferta y la demanda; la creación de un Organismo Operador Descentralizado, sugiere una reforma administrativa a la problemática del recurso, que necesita el abasto del agua como un servicio proporcionado por el municipio.

La participación de la ciudadanía es un factor importante frente a los problemas de abastecimiento de agua y la disponibilidad futura del agua; ya que esta no está garantizada y no se puede paliar con la compra de agua embotellada; por lo tanto se requiere que los ciudadanos tomen conciencia y comprendan que el agua es un recurso escaso, que se debe pagar, reciclar y ahorrar.

Dadas las condiciones de escasez relativa de la Cuenca en la que se asienta el territorio del municipio de Cuautitlán, las soluciones a los problemas de abasto y la gestión de la oferta y la demanda, deben plantearse a nivel federal estatal y municipal, fortaleciendo las diversas organizaciones relacionadas con el agua (los Consejos de Cuenca, los Comités de Cuenca, los Comités de Aguas Subterráneas y los Organismos de Cuenca) para lograr el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados y contaminados.

La reflexión crítica del tema del agua en el municipio de Cuautitlán se puede establecer a partir del crecimiento industrial y demográfico y la ocupación del espacio, es decir, el cambio acelerado del uso de suelo, generando una crisis de abasto. Esta crisis conduce a una presión hídrica por el agua del subsuelo y el agua superficial de la cuenca; el Río Cuautitlán es el más caudaloso de toda la Cuenca de México; por esto el municipio se abastecía originalmente del agua superficial, posteriormente y debido a la presión hídrica, se perforan pozos para la agricultura y luego para el uso urbano. Así, la presión hídrica derivada del crecimiento demográfico condujo a una crisis de contaminación debido a la falta de tratamiento del agua residual generada por los distintos usuarios. La

desatención de esta problemática ha impactado de manera negativa en la hidrología superficial, es decir, en los márgenes del Río Cuautitlán, generado la invasión de vegetación que puede calificarse de nociva, como es el caso de lirio, que es un espécimen que se ha adaptado a la contaminación de las aguas de la región y del municipio, proliferando en áreas donde se estanca el agua, lo que impide la oxigenación de las mismas, y expide mal olor, así como la desaparición especies de fauna silvestre. La demanda constante de agua, por la construcción de nuevos fraccionamientos habitacionales, ha generado una crisis de sobreexplotación del agua subterránea, la cual es la única fuente viable de abastecimiento, la cual se extrae ilegalmente, ante la falta de ética de las empresas constructoras, así como de las autoridades tanto municipal, estatal y federal. Al incorporar esta demanda a la actualmente establecida para los usuarios agrícolas y urbanos (doméstico, industrial y de servicios) compromete seriamente la viabilidad del suministro, el cual tendrá que ser resuelto con abastecimiento externo. Los instrumentos económicos, sociales y políticos que soportaran la problemática del agua en el municipio, tendrán que otorgar la más alta prioridad al suministro de los servicios de agua potable y drenaje, así como al tratamiento de las aguas residuales; incluyendo las acciones asociadas al cobro de estos servicios.

La implementación de un Organismo Operador Descentralizado, como instrumento administrador del agua no solucionará la problemática del agua en el municipio, ya que como parte de la solución, se requiere de una revalorización del agua como recurso escaso y un cambio cultural que se traduzca en una modificación de los hábitos de consumo de los habitantes de Cuautitlán. En este contexto, es necesario que el Ayuntamiento fomente una nueva cultura del agua mediante la cual priorice la gestión de la demanda en lugar de la oferta. Una ausencia generalizada de la cultura del agua es un reto a superar; las políticas para la difusión de una nueva cultura en la que gobierno, sociedad civil, partidos y empresas privadas se involucren activamente, tal vez, pudiera corregir las tendencias. Sin embargo, la falta de conciencia provoca que la ciudadanía no comprenda los problemas del sistema hidráulico; por lo que es esencial que exista mayor información sobre los problemas del agua y programas de educación, sin pretender culpar a la población de la escasez, ya que sigue siendo responsabilidad de los tres órdenes de gobierno, una oferta hídrica suficiente y sustentable.

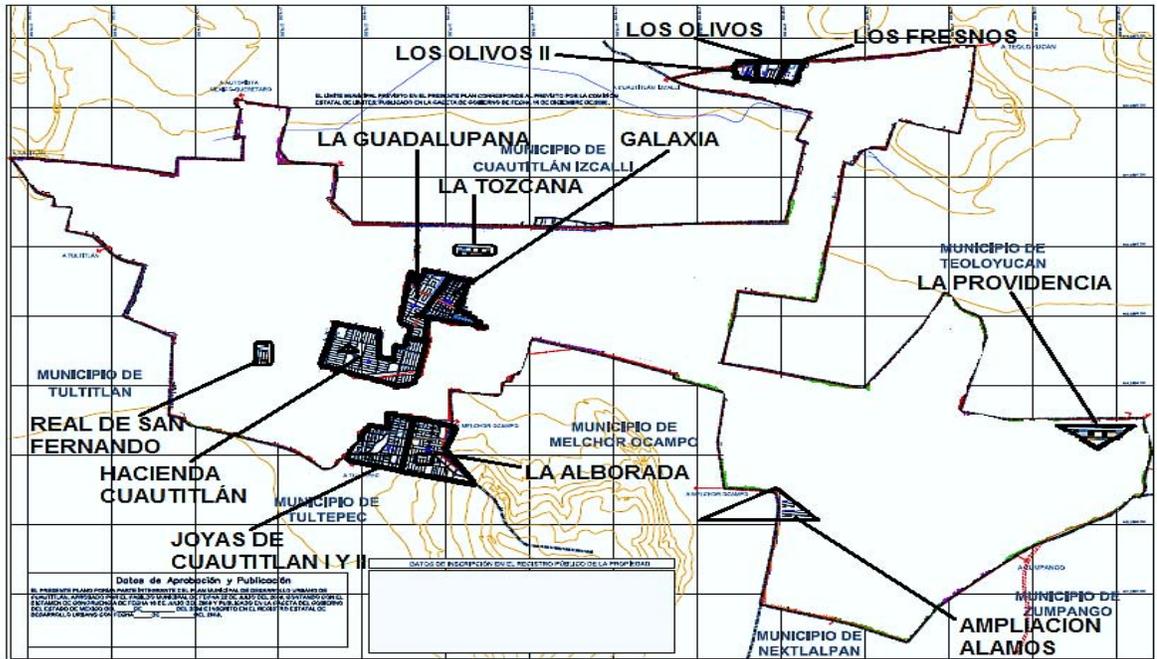
Por otro lado la crisis de la contaminación en la Cuenca de México se ha resuelto con la expulsión del agua residual hacia el Tajo de Nochistongo, como históricamente lo hemos visto a lo largo del trabajo. Esta problemática se va a resolver con las macro plantas que van a instalarse en Atotonilco, pero no sabemos qué va a suceder, ya que si esta agua tratada se regresa a la Cuenca para usos industriales, entonces, de algún modo el crecimiento industrial de Cuautitlán esta garantizado a partir de esta fuente de abastecimiento, mediante el pago del agua tratada.

En la distribución del agua tratada, es necesario insistir en que el Río Cuautitlán al ser el más caudaloso de la cuenca retomara una importancia estratégica, ya que aunque en la actualidad circule, por su cauce agua residual, esta, al ser tratada tendrá relevancia para los distintos usos tanto industriales, urbanos y agrícolas por la presión hídrica a la que esta sometida toda la cuenca. Si consideramos que la cantidad y calidad del agua en un determinado hábitat garantiza o no el devenir de la vida, llamada naturaleza, en la región donde corre el Río Cuautitlán, a lo largo de sus 40 Kilómetros, es necesario realizar acciones para su saneamiento, ya que de todas maneras se toma agua para las actividades agrícolas en Cuautitlán.

Debido a la gestión que ha esquematizado el Ayuntamiento de Cuautitlán en el periodo 2000-2012, en el abastecimiento y saneamiento del agua potable, creemos que el municipio de Cuautitlán, al ajustarse a las corrientes actuales del sector del agua potable, en la búsqueda de soluciones a la crisis de abasto, contaminación y sobreexplotación que ha desarrollado, con sus tendencias industriales y urbanizadoras, hallará en la creación de un Organismo Operador Descentralizado la posibilidad, en el corto plazo, de atender esta problemática, pero eventualmente, tendrá que someterse a la corriente dominante, ya que al verse rebasadas las posibilidades de desarrollo del Organismo Operador, porque el municipio no tiene los recursos suficientes para invertir lo necesario para proveer a la población de un servicio adecuado, tendrá que recurrir a la participación privada como posible solución a los problemas que enfrentará el Organismo Operador; sin embargo, surge una incógnita, si consideramos que el sector privado en realidad no tiene los recursos o el interés de invertir por el riesgo que representaría la construcción de la infraestructura necesaria para proveer a toda la población de este servicio, entonces queda abierta la puerta para afirmar que el agua potable en el municipio de Cuautitlán permanecerá en crisis recurrentes de abasto, contaminación y sobreexplotación.

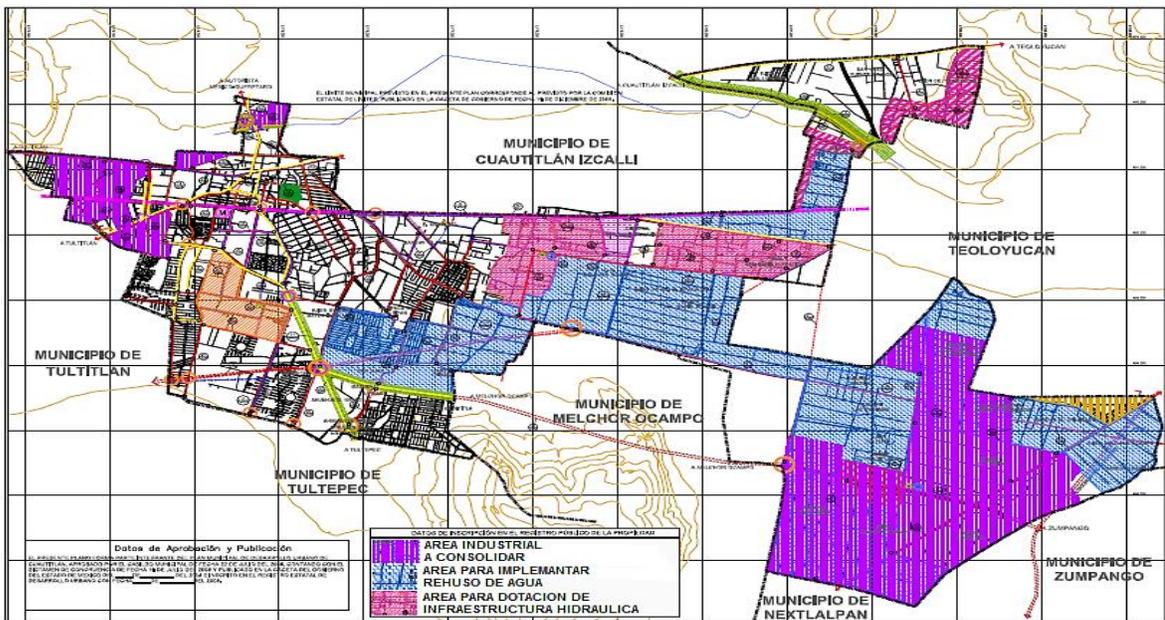
Anexo

Figura 21. Ubicación de conjuntos urbanos 2000-2012



FUENTE: Registro Estatal de Desarrollo Urbano  
 FUENTE: Elaboración Propia, (Aproximado).

Figura 22. Programas urbano-territoriales



FUENTE: Registro Estatal de Desarrollo Urbano.  
 FUENTE: Elaboración Propia.

## Bibliografía

- Aboites Aguilar, Luis y Estrada Tena, Valeria (Compiladores), ANEAS, “El agua potable en México. Historia reciente, actores, procesos y propuestas” 2009. “Del agua municipal al agua nacional: Material para una historia de los Municipios en México, 1901-1945”, Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social, CONAGUA y El Colegio de México, México, D. F., 2004.
- Aguilar Amilpa, Enrique. Normatividad de los servicios de agua y saneamiento en México: Los casos de Chiapas, Tabasco y Veracruz. Editorial México, D.F.: CEPAL, 2010, p.2. NU. CEPAL. Sede Subregional en México Fondo para el logro de los ODM.
- Amaya Ventura, Ma. de Lourdes. Perspectivas de reforma del sector del agua en México: un análisis institucional Estudios Demográficos y Urbanos, vol. 24, núm. 3, septiembre-diciembre, 2009, pp. 549-582, El Colegio de México, México.
- Barkin, D., (coordinador), La gestión del agua urbana en México. Retos debates, bienestar, Guadalajara, Universidad de Guadalajara, 2006.
- Céspedes Flores, Silvia La urbanización y el crecimiento demográfico en relación al recurso agua: caso Municipio de Chimalhuacán, Estado de México. Vol. 11 Núm. 2 Junio Diciembre 2009 pp. 127-141 UAEM.
- Declós, J., Agua un derecho y no una mercancía. Propuestas de la sociedad civil para un modelo público del agua, Barcelona, Icaria, 2009.
- Dau Flores, Enrique. “Retrospectiva, análisis y propuestas para impulsar una etapa definitoria del sector agua potable y saneamiento mexicano”. En ANEAS, “El agua potable en México. Historia reciente, actores, procesos y propuestas”. 2009.
- Gobierno del Estado de México, gobierno estatal de la población (2009) conformación de las zonas metropolitanas: Panorama demográfico PP 05 – 44 México.
- Maderey R, Laura Elena. Jiménez R, Arturo. Los recursos Hidrológicos del centro de México ante un cambio climático global, pp.39-53, octubre 2012, México.

- Mendoza Ruiz, Joel. Cuautitlán a través del siglo XX, Ayuntamiento Constitucional de Cuautitlán, 1997-2000, México, 1999.
- Morlán López Fernanda Libertad. Saneamiento del Río Cuautitlán en el tramo Cortina Presa Guadalupe Residencial La Luz. Diciembre de 2012. México D.F.
- Núñez González, Francisco (1992), Alternativas de clasificación municipal para el estado de México: Gaceta mexicana de administración pública estatal y municipal, México.
- Olivares Roberto, Sandoval Ricardo (coordinadores) El agua potable en México, Historias recientes, Actores, Procesos y Propuestas. ANEAS Asociación Nacional de empresas de Agua y Saneamiento de México, A.C. 2008.
- Olivares, Roberto. “Las reformas al 115 – una reflexión retrospectiva”. En ANEAS, “El agua potable en México. Historia reciente, actores, procesos y propuestas”. 2009.
- Peña Ramírez, Jaime (2000), Didáctica de la investigación económica-social, México Universidad Nacional Autónoma de México, Plaza y Valdés S.A. de C.V.
- Peña Ramírez, Jaime (2004), El agua espejo de los pueblos: ensayos de ecología política sobre la crisis del agua en México en el umbral del milenio, México, Facultad de Estudios Superiores Acatlán, Plaza y Valdés S.A. de C.V.
- Peña Ramírez, Jaime (2013), Crisis del agua en Monterrey, Guadalajara, San Luis Potosí, León y Ciudad de México. pp. 167-195 México, Dirección General de Publicaciones Y fomento Editorial.
- Perló Cohen, M. y Arsenio E. González Reynoso, ¿Guerra por el agua en el valle de México? Estudio de las relaciones entre el Distrito Federal y el Estado de México, México, UNAM-CH-PUEC-Fundación Friedrich Ebert, 2005.
- Sandre Osorio, Israel. Del repartimiento a la reglamentación la distribución de las aguas del río Cuautitlán, 1762, 1914 y 1929. Archivo Histórico del Agua.
- Sandre Osorio, Israel. Entre industrias y fraccionamientos: el legado del desarrollo urbano-industrial en Cuautitlán, Boletín del Archivo Histórico del Agua, 2006.

## Documentos

- Censo Agropecuario (2007).
- Censos Económicos (2009). Panorama censal de los organismos operadores de agua en México: Censos Económicos 2009 / Instituto Nacional de Estadística y Geografía.-- México: INEGI, 2011.
- Comisión Federal de Electricidad (CFE). Tarifas promedio de energía eléctrica 2004- 2010. URL: [www.cfe.gob.mx](http://www.cfe.gob.mx).
- Comisión Nacional del Agua Compendio Estadístico de Administración del Agua, edición 2012 Editor, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, México.
- Comisión Nacional del Agua Estadísticas del agua en México, edición 2004 Editor, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, México.
- Comisión Nacional del Agua Estadísticas del agua en México, edición 2005 Editor, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, México.
- Comisión Nacional del Agua Estadísticas del agua en México, edición 2006 Editor, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, México.
- Comisión Nacional del Agua Estadísticas del agua en México, edición 2007 Editor, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, México.
- Comisión Nacional del Agua Estadísticas del agua en México, edición 2008 Editor, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, México.
- Comisión Nacional del Agua Estadísticas del agua en México, edición 2009 Editor, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, México.
- Comisión Nacional del Agua Estadísticas del agua en México, edición 2010 Editor, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, México.
- Comisión Nacional del Agua Estadísticas del agua en México, edición 2011 Editor, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, México.

- Comisión Nacional del Agua Estadísticas del agua en México, edición 2012 Editor, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, México.
- Comisión Nacional del Agua Situación del Subsector Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento, edición 2012 Editor, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, México.
- Comisión Nacional del Agua (CONAGUA). Folleto informativo del Programa de Mejoramiento de Eficiencias en Organismos Operadores (PROME) 2010. Subdirección General de Agua Potable, Drenaje y Saneamiento, Gerencia de Fortalecimiento de Organismos Operadores.
- Comisión Nacional del Agua (CONAGUA). “Situación del Subsector Agua Potable y Saneamiento”, Ed. 2008.
- Comisión Nacional del Agua (CONAGUA). “Situación del Subsector Agua Potable y Saneamiento”, Ed. 2009.
- Comisión Nacional del Agua Gaceta de Administración del agua. 2008 Editor, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, México.
- Comisión Nacional del Agua Gaceta de Administración del agua. No 1, 2011 Editor, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, México.
- Consejo Nacional de Población (CONAPO). Proyección de la población de México 2005-2050 (niveles municipal y por localidad). URL: [www.conapo.gob.mx](http://www.conapo.gob.mx).
- El agua en México, Comisión Nacional del Agua Edición: marzo, 2006.
- “Estudio Integral de Sistemas de Bombeo de Agua Potable Municipal”, México, D.F., Octubre de 2011. Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía (CONUEE) Río Lerma No. 302 Col. Cuauhtémoc Delegación Cuauhtémoc C.P. 06500, México D.F Tel. 3000-1000 [www.conuee.gob.mx](http://www.conuee.gob.mx).
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Censos de Población y Vivienda 2000.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Censo 2005.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Censos de Población y Vivienda 2010.

- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Censo Económico 2004, en el Sistema Automatizado de Información Censal SAIC 5.0.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Censo Económico 2009, en el Sistema Automatizado de Información Censal SAIC 5.0.
- Manual Básico para la Administración municipal. Elaborado por Selene Rosa María Reynoso Soto y Miguel Ángel Villafuerte y Eudave 4a edición revisada y actualizada. Instituto de Administración Pública del Estado de México, A.C. 2003.
- Norma Oficial Mexicana NOM-006-ENER-1995: “Eficiencia energética electromecánica en sistemas de bombeo para pozo profundo en operación. Límites y método de prueba”. Diario Oficial de la Federación, 9 de noviembre de 1995.
- Pobreza, agua y cambio climático en la ciudad de México. Universidad Nacional Autónoma de México, Coordinación de Humanidades, Programa Universitario de Estudios sobre la Ciudad, 2011.
- Panorama agropecuario en México: Censo Agropecuario 2007 / Instituto Nacional de Estadística y Geografía. México: INEGI, 2013.
- Plan municipal de desarrollo urbano, Cuautitlán, Estado de México. 2006-2009.
- Plan de desarrollo municipal de Cuautitlán, 2009-2012.
- Programa Nacional para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía 2009-2012 (PRONASE). Diario Oficial de la Federación, 27 de noviembre de 2009.
- Programa de Mejoramiento de Eficiencias de Organismos Operadores. Conagua 2011.
- Programa Nacional Hídrico 2007-2012 Comisión Nacional del Agua Editor, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, México. Edición 2008.
- Programa regional 2012-2017, Región XIV Tultitlán. Comité de Planeación para el Desarrollo del Estado de México (COPLADEM).
- Secretaría de Energía (SENER). “Prontuario Estadístico del Sector Energético”, Abril de 2011.

- Sistema de Información Energética del Sector Eléctrico Nacional (SIE). Ventas Internas de Energía Eléctrica por Tarifa y Usuarios de Energía Eléctrica por Tarifa, para Tarifa 6 “Bombeo de agua potable o negras, de servicio público”, 2010. URL: [sie.energia.gob.mx](http://sie.energia.gob.mx).

- Título: Atlas del agua en México 2009, Edición 2009 Primera reimpresión, abril de 2010. Autor Comisión Nacional del Agua, Editor Secretaria del Medio Ambiente y Recursos Naturales.

- Título: Atlas del agua en México 2012. Autor Comisión Nacional del Agua, Editor Secretaria del Medio Ambiente y Recursos Naturales.

## Sitios web

- [www.archivohistoricodelagua.info](http://www.archivohistoricodelagua.info)

- [www.cuautitlan.gob](http://www.cuautitlan.gob)

- [www.cuencavalledemexico.com](http://www.cuencavalledemexico.com)

- [www.conagua.gob.mx](http://www.conagua.gob.mx)

- [www.conapo.gob.mx](http://www.conapo.gob.mx)

- [www.edomex.gob.mx/caem](http://www.edomex.gob.mx/caem)

- [www.inafed.gob.mx](http://www.inafed.gob.mx)

- [www.inegi.org.mx](http://www.inegi.org.mx)

- [www.microrregiones.gob.mx](http://www.microrregiones.gob.mx)

- [www.sedesol.gob.mx](http://www.sedesol.gob.mx)

- [www.semarnat.gob.mx](http://www.semarnat.gob.mx)