

00161

7

"¿ES EL AGUA POTABLE UN PROBLEMA EN LA CIUDAD DE PUEBLA?"

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL GRADO

DE MAESTRO EN URBANISMO

P R E S E N T A

PRIMITIVO LEZAMA SALAZAR

PROGRAMA DE MAESTRÍA Y DOCTORADO EN URBANISMO

MÉXICO, D. F., 2001



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está 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.

"¿Es el agua potable un problema en la ciudad de Puebla?"

Director de Tesis:

DR. JORGE FUENTES MORÚA

Sinodales propietarios:

MTRO. TELÉFORO NAVA VÁZQUEZ

MTRO. ROBERTO DONOSO SALINAS

Sinodales suplentes:

MTRO. MANUEL ANGEL CASTILLO GARCÍA

MTRO. JAIME F. IRIGOYEN CASTILLO

“ ¿ Es el agua potable un problema en la ciudad de Puebla ? “

A través de éstas líneas hago un público reconocimiento al Dr. Jorge Fuentes Morúa por su paciencia y comprensión, así como al Director de la Facultad de Arquitectura de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Arq. José Antonio Ignacio Ruiz Tenorio, al Arquitecto Alejandro Velasco, a las secretarias: Eva Amador García, Lourdes Valdés Velasco y Mireya Nájera Martínez y sinodales: MTROS. Telésforo Nava Vázquez, Roberto Donoso Salinas, Manuel Ángel Castillo García y Jaime F. Irigoyen Castillo por su gran ayuda para la elaboración de la presente investigación, sin la cual hubiera sido imposible.

POR LO ANTERIOR G R A C I A S.

	Pag.
INDICE GENERAL	1-3
PROLOGO	4-6
INTRODUCCIÓN	7-15
JUSTIFICACIÓN DEL TEMA	16,17
OBJETIVOS GENERALES	18
OBJETIVOS PARTICULARES	18,19
HIPOTESIS GENERALES	19
1. MARCO FÍSICO GEOGRÁFICO	20
1.1. Antecedentes históricos de la ciudad de Puebla.	20,21
1.2. Delimitación del Estado de Puebla .	21
1.3. Límites de la ciudad de Puebla.	21
1.4. Características climáticas.	21
1.4.1. Temperatura.	21
1.4.2. Vientos dominantes.	21
1.4.3. Precipitación pluvial.	22
1.4.4. Topografía.	22,23
II. DESARROLLO URBANO DE LA CIUDAD DE PUEBLA.	24
2.1 Ley General de Agua Nacionales.	24,25
2.2. Zona conurbada de la ciudad de Puebla.	26
2.3. Controversia constitucional por el control del SOAPAP.	27,28
2.4. Los Comités de Agua de las Juntas Auxiliares.	28
2.5. Concentración de población y los servicios de agua potable.	29,30
2.6. El crecimiento de las ciudades y los déficit de agua.	30-32
2.7. Recargas de mantos acuíferos.	32,33
2.8. Desarrollo sustentable y el agua.	33,34
III. INDUSTRIALIZACIÓN DE LA CIUDAD DE PUEBLA.	35
3.1. Antecedentes sobre la industrialización.	35
3.2. Análisis sobre la región económica.	35,36
3.3. Impacto industrial y el agua.	36,37
3.4. Descentralización industrial.	37
IV. LA CIUDAD, LOS MOVIMIENTOS MIGRATORIOS Y LA FALTA DE AGUA.	38
4.1. La crisis agrícola y su repercusión en la ciudad.	38
4.2. Asentamientos irregulares en las grandes ciudades y la falta de agua.	38-40
4.3. La falta de agua y los problemas sociales.	41,42
4.4. El agua como problema político.	42-48
4.5. El campo y las aguas contaminadas.	48,49
4.6. Desperdicio de agua en el campo y su impacto en el medio ambiente.	49-51

V. EXPLOSIÓN DEMOGRÁFICA Y LA PLANEACIÓN.	52
5.1. Crecimiento demográfico y la dotación de agua potable.	52-55
5.2. Planificación e intereses de clase.	55-57
VI. POLÍTICA Y FINANCIAMIENTO, OBRAS Y PROYECTOS DEL SOAPAP.	58
6.1. Financiamiento al SOAPAP.	58,59
6.2. Incremento de cuotas.	59,60
6.3. Adeudos de industrias y comercios.	60,62
6.4. Obras del SOAPAP.	63,64
6.5. Colectores de aguas.	64
6.6. Plan Moctezuma.	64-67
6.7. Plan Huatlatlahuca.	67
6.8. Proyecto Hacienda de Virreyes.	67,68
6.9. Proyecto San Martín Texmelucan.	68-72
6.10. Proyecto Metepec.	72,73
6.11. Proyecto Nealtican-Acuexcomac.	73-75
6.12. Acuaférico de la ciudad de Puebla.	75
6.13. Evolución de las oficinas administrativas del agua.	75-76
6.14. Cuotas al SOAPAP.	76-78
6.15. Obras de reforestación.	78-81
6.16. Intentos por privatizar el servicio de agua potable.	81-85
6.18. Creación de los sistemas administradores de agua potable.	85
VII. CAUSAS DE LA ESCASEZ DEL AGUA POTABLE.	86
7.1. Tomas de agua clandestina.	86
7.2. Causas determinantes generales.	86-88
7.3. La cultura para el cuidado del agua potable.	88-94
7.4. Las lluvias y el daño a la red de distribución.	94,95
7.5. Reparación de bombas y el bombeo del agua potable.	95,96
7.6. Pozos clandestinos.	96
VIII. USOS DEL AGUA.	97
8.1. Uso industrial.	97,98
8.2. Empresas embotelladoras.	99-101
8.3. Las hidroeléctricas y el uso del agua.	101
8.4. Uso comercial.	101-106
8.5. Uso residencial y doméstico.	106
8.6. Los baños públicos.	107-109
IX. CALIDAD DEL AGUA EN EL MUNICIPIO DE PUEBLA.	110
9.1. Contaminación del agua en general.	110-113
9.2. La tecnología y la contaminación del agua.	113
9.3. Calidad del agua.	113-115
9.4. Potabilización de aguas sulfurosas y los procesos para su purificación.	115-116

9.5. Contaminación de mantos acuíferos.	116-118
X. APROVECHAMIENTO DEL AGUA.	119
10.1. Instalación de medidores.	119-121
10.2. Mejoramiento de la red de distribución y desperdicio del agua potable.	122-123
10.3. Políticas de cobro por parte de la C.N.A.	124
10.4. Municipalización de pozos.	124-128
10.5. Alternativas de solución a la falta de agua.	128-130
10.6. Proyecto de recirculación de agua.	131-133
10.7. Las fábricas de WC y el ahorro del agua.	133, 134
10.8. La construcción de cisternas.	135
XI. LA ESCASEZ DE AGUA POTABLE.	136
11.1. Fraccionamientos Residenciales.	136-140
11.2. Otros sectores con problemas de agua.	140-141
11.3. Escasez de agua en Ciudad Universitaria.	141-142
11.4. Escasez de agua en el sector comercial.	142, 143
11.5. Colonias populares.	143-145
11.6. Crisis del servicio de agua en la década de los ochenta.	145, 146
CONCLUSIONES.	147-150
BIBLIOGRAFIA GENERAL.	151-154

PROLOGO

Los objetivos generales planteados al inicio de la investigación así como el análisis de la relación que existe entre las migraciones y la falta de agua en la ciudad, son resultado de la población que llega a residir a la ciudad de Puebla, que es mucho mayor a la población de origen, lo que repercute en los déficits del agua potable. Esto nos ayuda a observar el fenómeno relacionado con la concentración de población y la falta de agua potable y, acentuado por la altura en que se localiza la ciudad de Puebla.

El análisis de las ventajas y desventajas referidas al fenómeno de la conurbación que presenta la ciudad de Puebla en relación con los 14 Municipios cercanos a la capital del Estado, donde se comprueba que cuando éstos son ganados por el PRI no se presenta ningún problema con relación a los servicios municipales, como es el agua. Sin embargo, cuando las Presidencias Municipales son ganadas por el PAN, aparecen los problemas debido a que se niegan a aceptar las directrices del Gobierno del Estado. De ahí que surge la controversia constitucional por el manejo del agua. Por otra parte, el objetivo referido al consumo de agua destinado al uso doméstico e industrial, se le puede referir como oponente a consecuencia de, que por un lado, los habitantes de la ciudad de Puebla se oponen a que el recurso acuífero se le entregue al sector industrial; en tanto que el sector industrial justifica el uso de altos volúmenes de agua en sus procesos industriales, justificados por el hecho de generar empleos y riqueza para las comunidades.

En cuanto a las cuotas por el servicio de agua potable de los sectores doméstico e industrial, a veces el sector industrial y comercial son quienes más se niegan a pagar sus cuotas ante las oficinas del SOAPAP, esto no quiere decir que todos los usuarios del sector doméstico paguen sus cuotas puntualmente, sin embargo, es menor el porcentaje en relación al primer sector antes mencionado.

Se considera que los déficit de agua y el desperdicio, se debe a la existencia de la anticuada red de distribución por donde se fuga un 25% del agua del caudal de la ciudad. Otro factor que incide es la cultura de la gente.

De acuerdo a la Ley de Fraccionamientos, todo fraccionamiento debe tramitar el permiso correspondiente ante las autoridades oficiales, para que pueda ser puesto en venta, en ocasiones no cumplen al 100% con los servicios de infraestructura, de ahí que el gobierno del Estado a través del SOAPAP tenga que resolver la falta de agua potable en las unidades habitacionales construidas por el INFONAVIT y los asentamientos irregulares, lo que no constituye una novedad en estos últimos, por que de hecho surgen sin ningún servicio municipal.

La concentración de industrias en determinados lugares del Estado de Puebla, como sucede en la ciudad capital del mismo, trae consigo las migraciones

campo-ciudad, a tal grado que a veces es necesario recurrir a otras ciudades del país para reclutar mano de obra.

La falta de agua potable llegó a un punto máximo, de ahí que la administración del Lic. Guillermo Pacheco Pulido (1986-1989), conjuntamente con las autoridades federales y estatales determinaron la municipalización de los pozos particulares.

Al menos en el Valle de Puebla desde el año de 1986 no se autorizan la perforación de nuevos pozos por parte de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, debido a que si se perforaba un nuevo pozo, baja el caudal del pozo más cercano, y en algunos otros casos podría agotarse el recurso acuífero.

De las posibles alternativas para la dotación de agua potable para la ciudad de Puebla se mencionan, a la cuenca del Municipio de Libres Oriental y la de San Martín Texmelucan, además se analizan de manera general cuál es la causa del abatimiento del agua, sean estas generadas por el hombre o por la naturaleza.

Cuando se llega a presentar la falta de agua potable en alguna colonia residencial o popular, las autoridades recurren a restringirla en aquellas colonias que la reciben tres o cuatro veces por semana, a fin de surtir una o dos veces a la semana, a las colonias con problemas del vital líquido, de ahí que se analice qué colonias carecen del vital líquido, para lograr este objetivo recurrimos al análisis de información hemerográfica así como a los partidos y organizaciones populares que tienen alguna información.

Durante el análisis de la contaminación del agua, se comprueba cómo la industria en lugar de volver a utilizar el agua original, una o dos veces en los procesos productivos, sólo la utiliza una sola vez, debido a que no construye sus respectivas plantas tratadoras de aguas residuales, sin embargo, utiliza agua potable en algunos procesos de producción, sin embargo en algunos de estos se podría utilizar agua reciclada.

Por otra parte la deforestación de las montañas cercanas al Valle de Puebla, constituye otro factor en detrimento de los mantos acuíferos.

En las hipótesis, se plantea inicialmente que el Estado da preferencia al sector industrial, por lo que el sector doméstico pasa a un segundo término. Lo que se comprueba al analizar que inicialmente la cuenca hidrológica de San Martín Texmelucan, constituía la opción para resolver el déficit de agua en la ciudad de Puebla, sin embargo, posteriormente se utilizaría para el parque industrial Quetzalcoatl y la ciudad textil.

La hipótesis que afirma que la falta de agua se debe a la gran concentración de población, así como a las migraciones, inmigraciones e industrialización, se comprueba al detectar que al menos el 25% de la población

total del Estado se concentra en la gran capital, además de que las grandes industrias generadoras de gran cantidad de mano de obra se ubican en este lugar.

A veces la deforestación se manifiesta en los alrededores de la ciudad de Puebla, como consecuencia de que los campesinos no cuentan con otra forma de subsistencia, su actividad económica consiste en cortar leña y fabricar carbón, constituyendo su actividad principal.

Por lo general el gobierno en sus tres niveles se compromete con aquellos municipios a dotarlos de servicios de infraestructura, a cambio de que éstos, cedan sus recursos hidráulicos, sin embargo, en la mayoría de las veces sólo les proporciona los servicios indispensables como son: drenaje, electrificación y agua potable, de ahí que los vecinos lleguen a tomar medidas drásticas a fin de que el gobierno les cumpla las promesas ofrecidas.

Los industriales por lo general no instalan sus plantas de tratamiento de aguas residuales, debido a que la inversión impacta en sus procesos de producción; de ahí que el gobierno Estatal y Municipal construyan las plantas tratadoras de aguas residuales en los ríos que sirven de descargas a las industrias, con el fin de descontaminar los cuerpos naturales.

Por último hago un público reconocimiento a la Facultad de Arquitectura de la UNAM y a mi director de tesis el doctor Jorge Fuentes Morúa por su paciencia y comprensión para el desarrollo de la presente investigación.

INTRODUCCIÓN

La investigación se inicia con el tema de la fundación de la ciudad de Puebla, en donde se hace resaltar su ubicación estratégica, así como las condiciones que debería tener el área seleccionada, como son el abastecimiento de agua a través de los ríos Atoyac, Alseseca y San Francisco, fácil comunicación y estratégica relación política, tierra fértil, excelentes vientos y buen clima. La participación de los frailes franciscanos de los conventos de la región, que son los que ofrecen la mano de obra para la edificación de la ciudad. Se menciona que la ciudad de Puebla presenta dos fundaciones, la primera el 16 de abril de 1531, y la segunda el 29 de septiembre del mismo año, debido a los problemas de inundaciones que enfrentaron durante la primera. Para finalizar este primer capítulo se considera de manera general a las ciudades gobierno, grupo en el que se encuentra catalogada la ciudad de Puebla.

Después del análisis histórico se pasa a la caracterización geográfica de la Ciudad, donde se describe cuáles son las entidades que colindan con el Estado de Puebla; se analiza cuáles son las poblaciones que limitan con el Municipio de Puebla, entre las que encontramos a algunas del Estado de Tlaxcala, así como aquellos municipios conurbados, que exigen que los servicios de infraestructura deben resolverse de manera coordinada (como lo constituye el agua potable).

En cuanto a las características climáticas se analiza la temperatura y cuales son los meses más calurosos que sirven de antecedente a los meses más lluviosos en el valle de la ciudad de Puebla; otro elemento climático son los vientos dominantes que predominan durante los meses de mayo a octubre de cada año, época en que se presenta la temporada de lluvias. La presencia de los vientos está condicionada por la topografía que presenta la ciudad, además son variantes durante las 24 horas del día.

La precipitación pluvial que se presenta durante el verano, y que sirve para la recarga de los mantos acuíferos del valle de Puebla. En contraposición la época de sequía hace estragos durante los meses de marzo a mayo de cada año.

La topografía que presenta la ciudad de Puebla es inferior al 5%, considerada óptima para el desarrollo urbano y concentración de población. Las comunidades que se asientan en terrenos que van del 15 al 25% se caracterizan por ser poblaciones pequeñas, en otras palabras la pendiente ha influido para la no concentración de población.

El capítulo dos parte de un análisis general de leyes y normatividad, como lo constituye la Ley de Aguas Nacionales, en donde se plantea la administración integral del agua, la participación del usuario, la consolidación de la Comisión Nacional del Agua que busca alentar la inversión de particulares. Además se hace resaltar las lagunas que hay en la misma ley. Se aborda también la Ley de Agua Potable y Alcantarillado del Estado de Puebla en donde se establece la creación de los Sistemas Operadores del Agua y las acciones encomendadas al Congreso

del Estado. Se agrega que la Ley General de Equilibrio Ecológico busca la descentralización de las decisiones centralizadas y la incorporación de los tres niveles de gobierno para la solución de la contaminación del agua.

Con relación a la zona conurbada, ésta se presenta en áreas que afectan la vocación del suelo, involucrando a los Estados de Puebla y Tlaxcala. De ahí que se proponga una zona de amortiguamiento. Otro de los problemas es la contaminación de los ríos Zahuapan del Estado de Tlaxcala y Atoyac del Estado de Puebla, por lo que se establecen los usos y destinos de cada sector.

Otro aspecto que se desarrolla es la Controversia Constitucional que realiza el Presidente Municipal del trienio 1996-1999, Ing. Gabriel Hinojosa Rivero, a fin de que el ayuntamiento sea quien controle y maneje el SOAPAP, rechazan que sea el Gobierno del Estado quien administre este organismo descentralizado, aunque la razón principal de parte del Ayuntamiento panista era el control de los grandes recursos económicos que se le habían asignado a este organismo, lo que aseguraba grandes beneficios a sus empresas constructoras, de ahí la controversia.

En seguida se analiza la función que desempeñan los Comités de Agua de las Juntas Auxiliares, organismos que son absorbidos por la mancha urbana del Municipio de Puebla, lo que sucede a partir del año de 1962, de ahí que varias poblaciones pasen a depender del Municipio poblano y por ende es quien les proporciona el servicio de agua potable, acción a la que se oponen los integrantes de los comités de agua, debido a que el SOAPAP los despoja de una serie de privilegios económicos como sucede en la Junta Auxiliar de San Francisco Totimehuacan.

En el subcapítulo de concentración de población y agua potable, se hace énfasis en la problemática que presentan las poblaciones que por su ubicación estratégica, constituyen una opción para la localización industrial y a la vez para la población, lo que trae consigo deficiencias en el servicio de agua potable, que unido al crecimiento demográfico, intensifica la falta del vital líquido en las grandes ciudades, además, hay asentamientos de población que surgen en lugares que no cuentan con los suficientes recursos acuíferos, esto aunado al crecimiento acelerado de la población y el atractivo que ofrecen las grandes ciudades, son factores que inciden para atraer a la población del medio rural y de las pequeñas ciudades.

Por otra parte el crecimiento explosivo ha originado la escasez de agua y la contaminación de la misma, fenómeno que se atribuye al constante crecimiento de los países en desarrollo, y a su vez se convierte en una limitante del mismo, generando problemas de índole política con implicaciones en el sector industrial y agrícola, que sumado a la mala distribución y a la deficiente red, contribuyen a la escasez de agua.

Para evitar los problemas anteriores tendría que desarrollarse la planeación ideal, a fin de que algunas ciudades no concentren la población en detrimento de otras y por lógica no aparecería la falta de agua potable.

Por último, la recarga de los mantos acuíferos, depende de la intensidad de las lluvias de cada año, a veces es muy prodigioso, en otras las lluvias son muy escasas, con un resultado pobre en la recarga acuífera en el valle de la ciudad de Puebla; en cuanto al desarrollo sustentable, se destaca la importancia de satisfacer las necesidades actuales del agua potable, sin comprometer el recurso acuífero de las próximas generaciones.

En el capítulo tres se aborda la ubicación estratégica de la ciudad de Puebla que han aprovechado varias industrias para su instalación, aumentando la población y por ende los servicios de agua potable. Otro incentivo lo constituye la política de promoción y fomento industrial que sirve de atractivo para la instalación de industrias y parques industriales.

La creación de parques industriales, tiene su impacto sobre los mantos acuíferos, medida que entra en contradicción con los usos del suelo en algunas zonas del Estado de Puebla, por lo que algunos organismos se oponen a que las industrias se instalen en zonas que contaminan el recurso acuífero. Para evitar que las industrias sigan contaminando el subsuelo, por ley deben construir sus plantas tratadoras de aguas residuales. Ante su negativa, el Gobierno Federal ha optado por implementar un cobro a las industrias por descargas; finalmente se aborda el aspecto de la descentralización industrial, debido a que la concentración poblacional, industrial y de servicios sólo se presente en algunas ciudades del país, producto de su ubicación geográfica y de acuerdo a los intereses de las grandes empresas.

En el capítulo cuarto se hace un análisis sobre los movimientos migratorios hacia las grandes ciudades y su impacto en la demanda de servicios como es el agua potable. Por lo general, la migración de la población rural va en busca de mejores condiciones de vida, propiciando la aparición de los asentamientos irregulares en las grandes ciudades, de ahí que uno de los servicios que mayor demandan sea el de agua potable. Ciertamente, en un principio se abastecen de los pozos que cada vecino perfora en su terreno o mediante la compra de pipas a particulares, con la diferencia de que son personas con bajos recursos económicos, sin embargo, tiene que pagar un costo mucho mayor por el servicio de agua potable, por lo que tienen que gestionar la instalación de la red municipal de agua potable, aspectos que contribuyen a una mayor demanda del recurso acuífero. Ante la escasez del vital líquido, las autoridades se ven en la necesidad de traerlo de municipios lejanos, con la consiguiente oposición de los vecinos, como sucedió con los municipios de Santa María Acuexcomac y San Buenaventura Nealtican.

Otro aspecto que se aborda, es el relativo a la participación de los partidos políticos, que aprovechan la falta del agua potable para abanderar los

movimientos populares en demanda de un mejor servicio, para afiliar a personas a sus partidos políticos; actividad que es desarrollada por los candidatos a diputados, senadores, presidentes municipales y gobernadores que enarbolan como demanda principal la falta de este servicio.

La falta de agua potable en la ciudad de Puebla, sólo podrá resolverse, si se incluye el desperdicio que se genera en el campo y el medio urbano, aspecto, que se atribuye a la utilización de técnicas atrasadas en la producción agrícola, de ahí que urja la implementación de técnicas modernas, a fin de que no se desperdicie el recurso acuífero.

Orto de los problemas que enfrenta el campo es la no utilización de las aguas de los cuerpos naturales (ríos, lagunas, etc.) debido a que están contaminados, de ahí que la Comisión Nacional del Agua les tenga que recomendar qué tipo de productos agrícolas puede ser regados con este tipo de aguas, de lo contrario, los campesinos harán uso de aguas tratadas o en su caso de agua de pozos, lo que disminuye la reserva acuífera para abastecer a la ciudad. Por último la demanda de agua potable es una de las exigencias primordiales por parte de la ciudadanía hacia los candidatos que hacen campañas políticas en la ciudad de Puebla, con la esperanza de que les resuevan su problema.

En el capítulo quinto se analiza la influencia del crecimiento demográfico, que incide en el incremento de la demanda de agua potable, que conjuntamente a las emigraciones campo- ciudad, intensifican el déficit del recurso natural y por ende resulten insuficientes.

El crecimiento natural y social que experimentan los asentamientos humanos, está determinado por las personas que nacen en la población y por los movimientos migratorios del campo a la ciudad o por aquellas personas que proceden de otras ciudades, con la diferencia de que algunas veces es mayor el número de migrantes que las personas que nacen en la ciudad.

De manera general se mencionan algunas características de la planeación urbana que desarrolla el Estado, la cual se diseña en función de los intereses de éste, de ahí que no generalice la problemática en todo su conjunto.

En el capítulo seis, inicialmente se aborda el financiamiento al SOAPAP que está determinado por los créditos de instituciones financieras en el ámbito nacional e internacional, siendo respaldados por las cuotas que pagan los contribuyentes.

Uno de los problemas a los que se enfrenta el SOAPAP es la negativa de algunas personas a pagar sus cuotas en las cajas recaudadoras del organismo mencionado; a pesar de tener cuentas rezagadas en el cobro, éstas se incrementan anualmente, debido a que es la única fuente de ingresos para el mantenimiento y la realización de nuevas obras. Es notorio observar que dentro de los sectores que no pagan sus cuotas de agua al SOAPAP, sobresalen los

contribuyentes del sector comercial e industrial, sin embargo, son quienes más recursos económicos tienen con relación a los usuarios de fraccionamientos y colonias populares.

En un principio las autoridades tratan de convencer a los usuarios morosos de que paguen sus cuotas atrasadas sin recargos, ante la negativa de éstos, no les queda otra alternativa que aplicar medidas drásticas.

A pesar de la crisis financiera que llega a enfrentar el SOAPAP, este tiene que continuar con las obras programadas, a fin de satisfacer la demanda de agua potable en la ciudad de Puebla.

Otro aspecto interesante en este capítulo, lo constituyen los planes o proyectos propuestos, entre los que destacan: Plan Moctezuma o Proyecto de Oriental, la Cuenca de San Martín Texmelucan, la opción de Metepec Atlixco, La Laguna de Vicencio y Laguna de Alchichica y el Proyecto Nealtican y el Acuaférico, se habla de ellos, por que son las opciones con las que cuenta la ciudad para resolver la problemática del agua potable; algunos con mejores ventajas que otras para su realización, con la diferencia de que exigen grandes inversiones por parte del Gobierno Federal, Estatal y Municipal.

Se desarrolla un pasaje histórico de la evolución de las oficinas administrativas del agua en la ciudad de Puebla, que en su momento constituyeron la opción para proporcionar el servicio de agua potable, que ante el crecimiento acelerado de la ciudad, originó que estas fueron reemplazadas por otros organismos como el actual SOAPAP.

Para la solución de la escasez de agua, trabajan de manera coordinada la Comisión Nacional del Agua y el SOAPAP a fin de aumentar el caudal; aunque se aclara que el organismo federal se encarga de la explotación del recurso acuífero, vía perforación de pozos y equipamiento de los mismos, en tanto que el segundo solo actúa en el Municipio de Puebla con relación a las cuotas por el servicio de agua potable. Ante la falta del vital recurso, el Ayuntamiento a través del SOAPAP reforesta las áreas deforestadas cercanas al valle de Puebla, con el fin de obtener una mejor recarga de los mantos acuíferos.

Por último se aborda el tema de la privatización de los servicios de agua potable, como una consecuencia de la política neoliberal, en donde la empresa privada trata de obtener las ganancias máximas, con el argumento salinista de que se trata de efficientar y volver rentables los servicios de infraestructura.

En el capítulo siete, se aborda el tema de las tomas de agua clandestinas, que contribuyen a restar recursos económicos al SOAPAP, en donde se manifiesta una contradicción debido a que las autoridades oficiales tienen detectado el número de éstas, sin embargo, no toman las medidas correspondientes hacia este tipo de usuarios, posteriormente se pasa a determinar cuales son las causas que contribuyen a la escasez de agua; entre otras se

mencionan las fallas en el sistema de bombeo, la existencia de pozos clandestinos, la falta de presión, las fugas a través de la red, etc.

Uno de los aspectos que más contribuyen a la falta del agua potable son los recursos económicos para el financiamiento de las obras programadas, que unidas a la carencia de una cultura del agua complican aún más el problema, ya que el desperdicio de la misma se manifiesta en las diferentes actividades de los usuarios.

Es cierto que las lluvias recargan los mantos acuíferos, aunque por otra parte afectan la red de distribución, principalmente en aquellas colonias que carecen de pavimento, o en los sectores en donde el pavimento está deteriorado por el tránsito vehicular que afecta a la red de distribución.

La época de secas contribuye a bajar los niveles freáticos, que se complican por las escasas lluvias del verano y por las altas temperaturas que se manifiestan durante los meses de abril y mayo, meses en que se consume la mayor cantidad de agua. Es así como en el año de 1990 la red municipal atendía al 87% de la población, con un tandeo de dos veces por semana, aspecto que llega a preocupar a los constructores, por considerar que el agua es un elemento esencial para los desarrollos habitacionales.

La presencia de pozos clandestinos constituyen otro factor que incide en los déficits de agua, a consecuencia de que abastecen el servicio industrial, comercial y agrícola, sin embargo, sus propietarios evaden los pagos ante la Comisión Nacional del Agua.

En el capítulo ocho se abordan los diferentes usos del agua, entre los que destacan el industrial, considerado como el sector que más agua desperdicia por carecer de procesos de reutilización, se hace énfasis en el gran número de pozos que son utilizados por el sector industrial en comparación con los que se destinan a abastecer a la población en general; se tiene que recurrir a ejemplos del Distrito Federal debido a que se carece de información de las empresas refresqueras de la ciudad de Puebla; al menos las autoridades recomiendan a aquellas colonias que carecen del servicio de agua, a que es preferible consumir un refresco que tomar agua contaminada.

Las empresas embotelladoras de agua son las más beneficiadas con la escasez del recurso acuífero, debido a que la gente puede comprar agua de garrafón, y las empresas tienen detectado qué colonias sufren deficiencias en el servicio del preciado líquido.

Con relación al uso comercial, son los dueños de pozos particulares quienes más lucran con la falta de agua, la comercializan a través de pipas para venderla a los baños públicos y a las colonias que no tienen un servicio regular, de ahí que se recomienda para el lavado de autos, la utilización de agua reciclada.

El sector doméstico, es el que más problemas genera a los presidentes municipales, por ser un servicio indispensable en todo asentamiento humano, ante la carencia total o parcial, los colonos se organizan, para que les sea dotado el servicio de agua potable.

Otro uso del agua lo constituyen las hidroeléctricas que aprovechan el recurso acuífero para la generación de energía eléctrica en beneficio del uso doméstico e industrial.

Posteriormente se pasa al tema de la distribución de agua potable por pipa, que ante la escasez del agua, han llegado a afirmar que son la alternativa de solución, sin embargo, ante la demanda que supera a la oferta, estos simplemente se aprovechan de este fenómeno, para incrementar sus precios y obtener una ganancia extra. Por lo general al inicio de cada año los usuarios del agua potable se quejan de las nuevas cuotas del SOAPAP, pero al hacer un cálculo es mucho mejor pagar las cuotas al Gobierno Municipal que la compra de pipas.

La escasez de agua llegó a tal nivel crítico, que a las autoridades municipales no les quedó otra opción que llevar a cabo la municipalización de pozos, a la que se opusieron los dueños de pozos particulares.

Los baños públicos constituyen otro sector que utiliza una gran cantidad de agua, servicio que es necesario para aquellas colonias populares en donde la mayoría de las casas carece de baño para el aseo personal, de ahí que las asociaciones de baños públicos, consideran el servicio como indispensable; lo criticable es que, en algunos casos tenían tomas clandestinas, lo que afectaba a los vecinos que habitan en torno a estos.

En el capítulo nueve se analiza el aspecto de la contaminación y la calidad del agua, y se afirma que, en la medida que se extrae mayor cantidad de agua, aumenta el mayor porcentaje de aguas residuales; es un hecho que todos los sectores contribuyen, algunos con mayor y otros en menor porcentaje, que finalmente va en detrimento del consumo doméstico.

Por lo anterior la Comisión Nacional del Agua ha implementado una serie de medidas, como son: imponer multas a aquellas empresas que se niegan a construir sus plantas de tratamiento de aguas residuales, en otros casos cobrarles un impuesto por descarga natural a aquellas empresas o industrias que no cuentan con los recursos económicos para la construcción de sus respectivas plantas tratadoras de agua residuales, de lo contrario es el Estado quien se encarga de su construcción, a fin de que se beneficien todas las industrias.

La tecnología aplicada en los procesos productivos de la industria, o para descontaminar el agua por lo general no es la adecuada en el país.

En relación con la potabilización del agua, se recurre al proceso clorinator que se instala en los tanques de almacenamiento, y como último recurso se

recomienda hervir el agua, debido a que el proceso basándose en ozono no se utiliza por que implica mayores costos.

Las aguas sulfurosas abundan en el sector norponiente de la ciudad de Puebla, aunque se requiere de un proceso muy costoso para la potabilización de las mismas, sin embargo no se aprovechan en beneficio de aquellas colonias que carecen del recurso acuífero; se abordan otros procesos con relación a la calidad del agua que se emplea en Alemania, como filtros, que utilizan tecnología de punta, de tal forma que no afecte al medio ambiente ni enfermedades en los usuarios.

El agua potable escasea en la ciudad de Puebla, debido a que las aguas residuales tratadas son en mínima proporción, de lo contrario disminuirían las necesidades domésticas, industriales y comerciales.

Otro factor señalado con relación a la falta de agua potable, lo constituye la contaminación de los mantos acuíferos, este puede ser a través de fosas sépticas, drenaje sanitario, pozos de absorción, canales de aguas negras a cielo abierto, tanques de almacenamiento subterráneos de hidrocarburos y descargas clandestinas de aguas negras.

En el capítulo diez, se aborda el tema del aprovechamiento del agua, así como las alternativas de solución, por lo que se analiza la instalación de medidores, que en una primera etapa se instalarían para los grandes consumidores como son industrias, empresas comerciales y zonas residenciales medianas y altas, a fin de que el consumidor pague un precio adecuado por el agua que consume.

Por lo general el agua que corre a través de la red municipal, en gran parte se fuga a consecuencia de las malas condiciones en que se encuentra, lo mismo sucede con cisternas y regaderas, llaves de agua y tanques de descarga del WC, aunque el mayor desperdicio se presenta por la antigüedad de la red.

La CNA ha emprendido medidas a fin de que el recurso acuífero se aproveche al máximo, por lo que les ha impuesto un cobro a aquellas industrias que descargan sus aguas residuales a cuerpo naturales, aunque les ha dado una serie de facilidades para que instalen sus plantas tratadoras de aguas residuales, a pesar de lo anterior, algunas empresas no aprovechan estas ventajas, debido a la falta de recursos económicos.

El problema del agua potable llegó a su máxima expresión, por lo que las autoridades tuvieron que perforar nuevos pozos en áreas cercanas al valle de Puebla, de ahí que los proyectos de San Martín Texmelucan y de Libres, se pospusieron para llevarse a cabo en un futuro. Otro aliciente fue la municipalización de pozos y pipas particulares; en el caso de estas últimas se realizó para acabar con el abuso en la venta por parte de los piperos y mejorar la distribución, ante esta medida aparecieron las críticas demoledoras hacia el

Gobierno Municipal por parte de la iniciativa privada, mientras que el sector popular aplaudió la medida tomada.

Después se abordan algunas alternativas de solución sugeridas por algunos profesionales, a fin de que los artefactos del baño utilicen menos agua, la propuesta para el ahorro de agua para el riego, la creación de pequeñas represas o la modificación de los sistemas de la red de distribución en el edificio (recirculación del agua).

Algunas industrias fabricantes de WC, presentan propuestas para el ahorro del agua, a través de tanques de descarga de 8 litros en lugar de 20 como sucede actualmente.

En el último de los casos para que en una habitación no llegue a faltar el agua, se recomienda la construcción de cisternas, en la que se almacena y alcanza para toda la semana, de ahí que en las colonias en donde se escasea el líquido soliciten que no se les cobren los derechos de construcción por la edificación de cisternas.

Finalmente en el capítulo once, se aborda el tema de los sectores con escasez de agua potable, presentándose en condominios ubicados en fraccionamientos y zonas residenciales en donde se les cobra una cuota mayor con relación a los sectores populares, la contradicción estriba en que la mayoría de los propietarios de las zonas residenciales paga su cuota anual, sin embargo algunas veces llegan a padecer la falta de agua, de ahí el origen de sus protestas.

Hay otros sectores con escasez de agua, como son: mercados, escuelas, hospitales, centros educativos, hoteles, restaurantes y colonias populares, lo que se atribuye a trabajos de mantenimiento preventivo que realiza el SOAPAP, a la clausura de pozos contaminados, descompostura de las bombas de los pozos, a la mala distribución del agua, defectos en las tomas de aguas de los inmuebles, o bien puede ser porque el agua de los pozos municipales se destine al sector industrial, en algunos casos la utilizan los líderes de las colonias como una medida de presión al cerrar las válvulas a fin de que los usuarios paguen sus cuotas (cierre de válvulas), a fin de que los usuarios paguen sus cuotas.

Por último de manera general se aborda la crisis del agua en la década de los años ochenta.

JUSTIFICACIÓN DEL TEMA

El agua es y ha sido uno de los recursos naturales esenciales para la sobrevivencia del ser humano, ya que se emplea para el desarrollo de las múltiples actividades productivas y no productivas, de ahí que toda cultura ha podido subsistir por la existencia del agua, a tal grado que Arabia Saudita por no disponer de recursos acuíferos propios, tiene que importar grandes volúmenes de agua, en reciprocidad tiene que enviar una gran cantidad de barriles de petróleo. En síntesis se puede subsistir sin el recurso del agua.

En México se han explotado los mantos acuíferos para satisfacer las demandas de sus habitantes, con la diferencia de que la riqueza acuífera se localiza en la zona sur y sureste de la República Mexicana, comunidades que se caracterizan por tener un atraso económico y social en contraste la zona central del país presenta un desarrollo industrial, que exige una gran cantidad de agua y por lógica la escasez del recurso acuífero.

Los grandes volúmenes de agua no se encuentran disponibles en donde su demanda es mayor, esto se debe al modelo del desarrollo que ha privilegiado e inducido a la localización de la actividad económica inmediata a los grandes mercados de consumo, no se ha seguido políticas de establecer la industria cerca de las fuentes de las materias primas y de los recursos naturales, como lo constituye el agua.

Otra de las razones son las actividades económicas y la población, concentrada en el lugar no apropiado con suficiente agua para su desarrollo

Por otra parte el 80% del agua disponible en el país se localiza a menos de 500 metros sobre el nivel del mar, en contraposición, el 75% de la población y el 90% de la actividad económica se localizan en ciudades que presentan una altura superior a los 500 metros sobre el nivel del mar.

El fenómeno concentrador de la actividad económica en la ciudad de Puebla, obedece a la lógica del capital, que busca obtener el máximo de ganancias con el mínimo de costos en inversión, aspectos que encuentran en las grandes ciudades, debido a que se le ha dotado de la mejor infraestructura, así como de una política de incentivos fiscales en beneficio de las actividades industriales y comerciales, a través de tarifas arancelarias, bajas tarifas en el transporte de materias primas e insumos por los ferrocarriles, subsidio en el consumo de energía eléctrica, combustibles, agua potable y control salarial.

Los costos de producción y abasto de agua potable, se caracterizan por su costo financiero, social y ecológico, lo que trae consigo alteraciones al ecosistema de la ciudad de Puebla y valles cercanos; como producto de la sobre explotación y contaminación de los mantos acuíferos, se origina desertificación de los suelos y extinción de los bosques.

Se agrega que en el aspecto social se producen elevados costos, aunque repercute en las zonas de donde se extrae el agua, que es difícil de cuantificar, al propiciar menor productividad de las tierras, desempleo entre los campesinos y el fortalecimiento de los flujos migratorios campo-ciudad.

Es una realidad que las políticas estatales aplicadas para abastecer de agua a la ciudad de Puebla se han ejecutado sin tomar en cuenta los intereses y necesidades de consumo de agua de los campesinos, actividades desarrolladas para contrarrestar las deficiencias del acuífero en la ciudad de Puebla, de ahí la oposición y resistencia a la realización de los trabajos, que a veces se ven interrumpidos por parte de los afectados, por lo que el Gobierno Estatal tiene que recurrir a la fuerza pública a fin de que le custodie las obras y éstas puedan desarrollarse.

Extraer el agua del subsuelo, para después ser conducida a la ciudad de Puebla, desde las comunidades de Santa María Acuexcomax y San Buenaventura Nealtican, exigen un alto costo para la realización de las obras hidráulicas, sin embargo los altos costos no los pagan proporcionalmente los que consumen más agua, que son los más beneficiados, sino que los costos son absorbidos por las grandes mayorías de la población de clase media y baja, a través de los impuestos o bien mediante las alzas de precios en los bienes y servicios que ofrece la iniciativa privada, o mediante el incremento de las tarifas por consumo de agua, tomas de conexión, etc.

El abastecimiento de agua potable se ha vuelto crítico, como consecuencia del proceso de aceleración y concentración de la actividad económica y de la población, por lo que el Gobierno del Estado la considera como actividad prioritaria.

Al incrementarse la extracción de agua, disminuye la presión y la reserva del subsuelo del Valle de Puebla, de ahí que la SARH en el año de 1986 prohibió la perforación de pozos a fin de que no se afectaran los existentes.

Sin embargo, el déficit de agua potable se empieza a acentuar en la década de los años cincuentas como una consecuencia del cambio del modelo económico de los años cuarentas, en donde se da mayor énfasis a la industrialización.

OBJETIVOS GENERALES.

- ❖ Analizar la relación que existe entre la falta de agua y las migraciones hacia las grandes ciudades, como la ciudad de Puebla.
- ❖ Analizar el efecto de la concentración de población y el déficit de agua potable en el Municipio de Puebla.
- ❖ Determinar los efectos de la conurbación que presenta la ciudad de Puebla con los municipios adyacentes.
- ❖ Determinar las características del consumo de agua a nivel doméstico e industrial.
- ❖ Analizar de manera general las cuotas por el servicio de agua potable en sus niveles doméstico e industrial.

OBJETIVOS PARTICULARES.

- ❖ Llegar a conocer si los déficits de agua potable en la ciudad de Puebla se deben al desperdicio del acuífero que se da a través de la deficiente red de distribución.
- ❖ Conocer cómo influye la industrialización en la intensificación de las migraciones campo -ciudad.
- ❖ Determinar si las políticas del Estado aplicadas a la dotación de agua potable, han sido las más adecuadas y cuáles han sido los problemas generados por las mismas.
- ❖ Cómo influye la falta del servicio de agua potable en los fraccionamientos regulares e irregulares.
- ❖ Conocer en qué trienios o sexenios el problema del agua potable llega a un punto crítico y cual es la medida a implementar por las autoridades respectivas y los colonos afectados.
- ❖ Analizar las posibles alternativas de mantos acuíferos de otros municipios a fin de solucionar los déficits de agua potable.
- ❖ Determinar cuales son las causas que influyen en la falta de agua potable, en el municipio de Puebla.

- ❖ Detectar como puede aprovecharse el recurso acuífero en beneficio de aquellas colonias que carecen del vital líquido.
- ❖ Conocer cuales son las colonias populares y residenciales que enfrentan la falta de agua potable.
- ❖ Conocer los niveles de contaminación del agua y como influyen en la falta de la misma.
- ❖ Cuales son las políticas de reforestación por parte de las oficinas respectivas a fin de contrarrestar la deforestación.

HIPÓTESIS GENERALES.

- ❖ El déficit de agua potable en la ciudad de Puebla, se debe a que el Estado le da prioridad a la dotación del consumo industrial en detrimento del consumo doméstico.
- ❖ La concentración de población en las grandes ciudades se debe a las migraciones e inmigraciones, así como a la industrialización y por ende se propicia un mayor incremento en la falta del agua.
- ❖ La deforestación que se presenta en las zonas boscosas cercanas a la ciudad de Puebla, se debe a la pobreza de las comunidades, debido a que los gobiernos federal, estatal y municipal no les han dado otra opción para poder sobrevivir.
- ❖ El Municipio de Puebla tiene que traer el agua de otros municipios lejanos, a fin de solucionar la falta del recurso acuífero, a cambio el gobierno les ofrece obras de infraestructura al municipio afectado.
- ❖ Los industriales no se preocupan por la instalación de plantas tratadoras, debido a que impacta en su proceso de producción.

1. MARCO FISICO GEOGRAFICO.

1.1. Antecedentes históricos de la ciudad de Puebla.

"La ciudad de Puebla surge como una ciudad intermedia entre la ciudad de Veracruz y la ciudad de México, es decir entre la Capital de la Nueva España y el principal Puerto de la época Colonial, lugar por donde llegaban y salían los productos a México.

El Valle de Cuexcoapan, lugar rodeado por los ríos: de San Francisco, Aleseseca y Atoyac, considerados de vital importancia para el desarrollo de la ciudad."¹

Hubo una serie de requisitos para la fundación de la ciudad de Puebla, entre otros: estar ubicada a 22 leguas de la capital azteca, provista de suficiente agua, buen clima, excelentes vientos, tierra fértil, contar con puntos de fácil comunicación y estratégica relación política, económica y humana.

El sitio seleccionado para la fundación de la ciudad está limitado por los cerros de Loreto y Guadalupe, el cerro de San Juan, hoy colonia La Paz y el cerro del Tepoxúchitl, este último ubicado al Oriente de la ciudad de Puebla, quienes la protegen de los malos vientos.

La ciudad de Puebla está catalogada dentro del concepto de las ciudades gobierno, en donde el comercio y la industria encuentran el desarrollo propicio y por ende la agricultura tiene un permanente consumo, por lo que se les denominan ciudades óptimas, producto del emplazamiento escogido premeditadamente, con cualidades y el sitio adecuado en previsión del futuro.

Ciudades con un desarrollo promisorio, para las que era necesario la búsqueda del lugar más apropiado, hoy son las capitales de Estado más distinguidas y cabezas de provincia, se consideran ciudades deseadas y amadas antes de existir, depositarias de valores humanos; religión, gobierno y cultura, tratan de superar a las antiguas sedes administrativas de las poblaciones indígenas como lo eran: Cholula y Tlaxcala.

La ciudad de Puebla, pensada para el gobierno, la economía y la religión, con estabilidad y equilibrio de gran urbe, con amplios valles, centrando las comunicaciones, se levanta sobre suaves lomas a fin de evitar las inundaciones.

Debido a su ubicación, propicia la riqueza económica y cultural, concentración demográfica y problemas sociales, que exigen soluciones, de ahí las sedes de los gobiernos civil y eclesiástico.

¹ Leight, Hugo. *Las Calles de Puebla*. Junta de Mejoramiento Moral Cívico y Material del Municipio de Puebla. Pue, México, 1980, p. 138.

1.2. Delimitación del Estado de Puebla.

El Estado de Puebla, se localiza en la región sureste de la Altiplanicie Mexicana, con una superficie de 33,919 Kms², es decir con el 1.72% del territorio nacional; se caracteriza por un irregular contorno, con una longitud máxima de norte a sur de 328 Km. mientras que su mayor anchura es de 248 Km ; la parte central se estrecha a 32 Km.

Limita al norte con el Estado de Tlaxcala e Hidalgo, al oriente con el Estado de Veracruz, al poniente con los estados de Morelos y Estado de México, al sur lo hace con los estados de Guerrero y Oaxaca.

1.3. Límites de la ciudad de Puebla.

Al norte limita con las juntas auxiliares de la Resurrección y San Miguel Canoa, así como con las poblaciones de San Pablo del Monte (Tlaxcala); al oriente con las poblaciones de Chachapa y Amozoc; al sur con las juntas auxiliares de San Francisco Totimehuacán y San Andrés Azumiatla, en tanto que al poniente limita con las ciudades de San Pedro y San Andrés Cholula. Además el municipio de Puebla está conurbado con los siguientes municipios de San Pedro Cholula, San Andrés Cholula , Amozoc, Cuautlancingo, Coronango , Ocoyucán, Juan Crisóstomo Bonilla , San Miguel Xoxtla, Cuautinchan, San Pablo del Monte, Zacatelco , Xicohtencatl, Xicotzingo y José María Morelos ,estas 6 últimas poblaciones son del Estado de Tlaxcala.

1.4. Características climáticas.

1.4.1. Temperatura.

La temperatura media anual de la ciudad de Puebla, oscila entre los 16 y 18 grados centígrados, sin embargo los meses más calurosos son abril y mayo, en cuanto a la temperatura mínima promedio va de los 4 a 8 grados centígrados, mientras que el número de días nublados es de 80 al año en la ciudad de Puebla.

1.4.2 Vientos dominantes.

El valle del Municipio de Puebla, está dominado por los vientos alisios que se inician a mediados del mes de mayo, con terminación en las primeras dos semanas del mes de octubre; por otra parte los vientos secos y fuertes del oeste que descienden de las latitudes de los Estados Unidos y del Océano Pacífico Norte, se presentan a partir de los últimos días de octubre a la primera quincena del mes de mayo de cada año.

1.4.3. Precipitación pluvial.

Las precipitaciones pluviales máximas se presentan durante el verano, principalmente en la ladera de la Malintzi, originando un clima semifrío y subhúmedo, de ahí que el mes más frío presente una temperatura que oscila entre los 3 y 10 grados centígrados, durante el invierno.

Las lluvias se presentan durante el verano, principalmente en las zonas de las áreas del noroeste y oeste de la ciudad de Puebla, así como en las laderas de la Malintzi y el norte del Municipio poblano; periodo en que se recargan los mantos acuíferos del valle de Puebla, recurso que se aprovecha para surtir del vital líquido a los habitantes de la capital del Estado. Sin embargo, cuando las lluvias son escasas, la recarga no es suficiente para abastecer la gran demanda que reclama la ciudad, fenómeno que se acentúa durante los meses de abril y mayo, producto de que en esta etapa se presentan las más altas temperaturas, que llegan hasta los 32° C.

El clima de ciudad de Puebla se considera de tipo templado lluvioso, con precipitaciones en verano denominadas de transición, con un total de 823 mm anuales de lluvia, de ahí que los meses más lluviosos comprendan de julio a octubre, con una intensidad máxima de aguaceros de 40 mm En 24 horas.

1.4.4. Topografía.

La ciudad de Puebla presenta una topografía variada, debido a que confluyen varias formaciones morfológicas importantes como son: Volcán la Malintzi, Sierra de Amozoc, Sierra del Tenzo, Depresión de Valsequillo, Llanos del Noroeste y Sur de Puebla, con la diferencia de que el valle de Puebla presenta una pendiente inferior al 5%, a veces interrumpida por cerros aislados, que se localizan en el centro y oeste de la ciudad, no obstante presenta una altitud de 2140 metros sobre el nivel del mar.

La pendiente del 5% que presenta la ciudad de Puebla en su topografía, constituye un elemento a favor para la expansión de la mancha urbana y por ende la concentración de la población, aspectos que exigen la dotación del servicio de agua potable, elemento que se acentúa, debido a que la ciudad de Puebla se localiza a una altura considerable en relación con el nivel del mar, de ahí que el agua se encuentre a grandes profundidades.

Cabe agregar que los cerros con pendientes que van del 16 al 25% son los siguientes: el cerro de San Juan, así como el de Loreto y Guadalupe, que a pesar de la gran pendiente que presentan fueron urbanizados, debido a que se encuentran inmediatos a lo que se denomina primer cuadro de la ciudad de Puebla; lo ideal hubiera sido que la urbanización se extendiera hacia aquellas elevaciones con pendientes del 6 al 15%, sin embargo esto no sucedió debido a

que se localizan alejados del centro de la ciudad, sin embargo en la actualidad tienden a urbanizarse.

Por lo anterior los asentamientos humanos, más extensos se localizan en terrenos con pendientes comprendidas entre el 0 y el 5%, entre estos encontramos a la ciudad de Puebla, San Pablo del Monte (Tlaxcala), Amozoc, San Francisco Totimehuacan, San Pedro Cholula y San Andrés Cholula; las poblaciones con menor concentración de personas, presentan una topografía del 6 al 15%, considerada para pequeños asentamientos como son: San Miguel Canoa, San Isidro Buen Suceso, Tlaxcala; Santo Tomás Chiahuatla, Santa Cruz Alpuyeca y San Baltazar Torija.

En resumen podemos decir, que la excelente topografía con la que cuenta la ciudad de Puebla fue determinante para la expansión de la mancha urbana y la concentración de la población, característica que no sucede en aquellos terrenos con grandes pendientes.

II. DESARROLLO URBANO DE LA CIUDAD DE PUEBLA.

2.1. Ley General de Aguas Nacionales.

A partir del mes de diciembre de 1992, la Ley de Aguas Nacionales prevé una modificación, a fin de tener una administración integral del agua, al proponer una mayor participación de los usuarios, así como la consolidación de la C. N. A., que es la autoridad federal, única para la administración del recurso en calidad y cantidad, además se crea el Consejo de Cuenca y del Registro Público del Derechos de Agua.

La Ley Federal de Aguas, establece que el abastecimiento público urbano es de segundo orden, sin embargo, cada día es más difícil de satisfacer.

La citada ley busca alentar la inversión de particulares, al dar mayor seguridad a los títulos de concesión, así como facilitar la recuperación de capitales para resolver los problemas de abasto, según opinión de Manuel Contijock de la C. N. A.

Por otra parte Alejandro Suárez Parellón de la misma dependencia, "asegura que la ley presenta grandes lagunas con relación a la problemática urbana, al no contemplar el recurso para la industria y menos la participación de los usuarios de las grandes ciudades".²

Sin embargo el artículo 27 de la Constitución de la República establece.

"La propiedad de las tierras y aguas comprendidas dentro de los límites del territorio nacional corresponden originalmente a la nación, la cual ha tenido y tiene derecho de transmitir el dominio de ellas a los particulares constituyendo la propiedad privada"³ (de lo que se desprende que cualquier individuo puede adquirir la propiedad mediante compraventa o sucesiones para que formen parte de su patrimonio particular.)

Por otra parte " La propiedad puede tener una modalidad a través de las expropiaciones que sólo podrán hacerse por causa de utilidad pública y mediante indemnizaciones, la nación tendrá en todo el tiempo el derecho de imponer a la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público, así como el de regular un beneficio social".⁴

³ *Constitución Política de la República Mexicana 2001*, Gómez Gómez Hnos. Editores, Primera Edición, 2000, México, p. 18

⁴ *Ley de Aguas Nacionales*, Ediciones Delma, Sexta Edición, México, p.7

“... el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiarse con objeto de hacer una distribución equitativa de la riqueza pública, cuidar de su conservación, lograr el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población urbana”.⁵

La Ley de Agua Potable y Alcantarillado del Estado de Puebla, autoriza a los municipios a crear sistemas operadores, a fin de encargarse del suministro y tratamiento del líquido, así como de regular la dotación y prestación de los servicios relacionados con el suministro del líquido desalajado, a través de sistemas de alcantarillado de las aguas usadas y pluviales, además del reciclamiento de las aguas residuales de la entidad.

La misma Ley establece que “ se consideran usuarios a los propietarios poseedores de cualquier título de los predios, giros o establecimientos a los cuales se les proporciona los servicios de agua potable y alcantarillada y tengan la obligación de hacer uso de los mismos”.⁶

Es el Congreso del Estado quien se encarga de aprobar las tarifas por la prestación de servicios y regulados por la misma ley.

Se fijarán cuotas, formas y plazos de pago, así como el monto de las sanciones por infracciones, etc.

Mediante la iniciativa de ley, se prevé la construcción de pozos en la entidad poblana, a través de una perforadora que desarrollará esta actividad para el suministro del agua en lugares que técnicamente sean convenientes.

El proyecto de la ley se refiere a medidas técnicas, a la equitativa distribución del agua y de satisfacer la demanda en toda la entidad poblana.

La Ley General de Equilibrio Ecológico, propone la descentralización de las decisiones, debido a que están centralizadas en el ámbito federal e incorpora a los tres niveles de gobierno para la solución y la prevención de los problemas ecológicos con relación a la contaminación de las aguas para uso humano y por er de la protección y aprovechamiento nacional de los recursos naturales del país.

Además reconoce que durante las últimas décadas, “no se atendió en forma eficiente la conservación de los recursos naturales y la protección del ambiente, con lo que mejoraría automáticamente la calidad de vida, agrega que la solución no estriba en el sacrificio del desarrollo, sino en lograr un mejor equilibrio ecológico, al prevenir los impactos adversos que generan las actividades económicas, por lo que sugiere el aprovechamiento racional de los recursos naturales de la nación”.⁷

⁵ *Ibidem*, p. 11

⁶ *Ibidem*, p. 13

⁷ *Ibidem*, p. 5

2.2. Zona conurbada de la ciudad de Puebla.

De acuerdo al diagnóstico que presenta el Plan de Desarrollo Urbano del Municipio de Puebla, se concluye que la zona poniente de la ciudad presenta conurbación con los Municipios de Cholula y Cuautlancingo, de ahí que se proponga ordenarla con la reserva territorial propiedad del Estado, además establece las especificaciones sobre usos y destinos de cada uno de los sectores.

Sin embargo en la medida que haya más crecimiento en la zona poniente, más afectados resultarán los terrenos con una vocación agrícola y alta productividad, lo ideal sería que volvieran a su uso original.

Al gobierno del Estado de Tlaxcala como al de Puebla les preocupan los problemas de conurbación que plantea el crecimiento de la ciudad de Puebla hacia el vecino Estado, por lo que sugieren la realización de un diagnóstico conjunto sobre los impactos futuros del crecimiento del Municipio de Puebla hacia el norte del Estado, de ahí que propongan estrategias hacia año 2010.

Para lograr lo anterior, proponen un parque o zona de amortiguamiento con adecuados mecanismo administrativos y de operación, a fin de que los ayuntamientos restrinjan el uso del subsuelo para concentrar reservas y zonas de preservación ecológica, así como medidas de desarrollo armónico en materia urbana.

Unos de los problemas que se generan debido a la conurbación de los municipios del Estado de Tlaxcala y el Municipio de Puebla es el control de la contaminación de los ríos Zahuapan (Tlaxcala) y el río Atoyac (Puebla), así, por ejemplo la Gobernadora de Tlaxcala Beatriz Paredes Rangel (87-93) comentaba que el avance de Puebla genera efectos colaterales y a la vez admitía el peso específico de la interdependencia sin menoscabo de la autonomía de los Estados, aunque deban trabajar y cooperar de manera conjunta.

La cuenca Zahuapan recibe descargas procedentes de la ciudad de San Martín Texmelucan, aguas residuales que podrían tratarse en la ciudad de Tlaxcala para poder reutilizarse por la industria y el campo, de ahí que se proponga la terminación del Sistema de Control de Contaminación y Plantas Tratadoras por parte del Estado de Tlaxcala, además se sugiere que el Municipio de Puebla haga lo mismo, construyendo una planta tratadora con capacidad de 1000 litros por segundo, con una inversión de mil cuatrocientos millones de pesos, para evitar pérdida de la potencialidad agrícola, flora y fauna de Tlaxcala.

La zona poniente de la ciudad de Puebla presenta la conurbación con la ciudad de Cholula y Cuautlancingo, lo que exige establecer los usos y destinos de cada uno de esos sectores.

2.3. Controversia constitucional por el control del SOAPAP.

El 10 de septiembre de 1996, el Presidente Municipal Ing. Gabriel Hinojosa interpuso la primera controversia constitucional del Estado ante la Suprema Corte de Justicia de la Nación "... denunciando irregularidades administrativas, el funcionamiento en números rojos de la paraestatal y graves endeudamientos con el Banco Interamericano de Desarrollo, además de violar el artículo 115 Constitucional, en donde se especifica que el agua potable, entre otros servicios, deben ser suministrados por el municipio".⁸

A principios del mes de noviembre de 1996, el SOAPAP impidió el acceso a la Comisión de la Contraloría Municipal, en un intento por realizar una auditoría, quien amenazaba con recurrir al apoyo de la fuerza pública para lograr su objetivo, además se argumenta que en la pasada administración priísta se habían realizado dos auditorías sin autorización del Consejo Directivo. Sin embargo para la realización de una auditoría, debe solicitarla el Consejo, que es la suprema autoridad del organismo, por lo que sugiere al Presidente Municipal que espere la resolución de la Controversia Constitucional que emitirá la Suprema Corte de Justicia de la Nación, dependencia pública descentralizada con personalidad jurídica y patrimonio propio, por lo tanto desconocen a la Contraloría Municipal.

Posteriormente se informa que el 14 de enero de 1997, el director del SOAPAP, Ing. Luis Ontañón León acudiría la S.C.J.N. a fin de que en el mes de febrero se determine si el control del SOAPAP continúa en manos del Gobierno del Estado o vuelve a manos del Municipio de Puebla.

Para el titular del SOAPAP, es fundamental que el sistema siga bajo la tutela del Consejo Directivo que preside el Gobernador del Estado Lic. Manuel Bartlett Díaz, además de que la dotación de agua no sólo abarca a la ciudad de Puebla sino que incluye a los 14 Municipios conurbados colindantes.

La Suprema Corte de Justicia de la Nación le pide al SOAPAP: expedientes, archivos, proyectos, procesos administrativos y financieros.

Después de varios intentos por comparecer, el director del SOAPAP se presentó el 17 de enero de 1997 a entregar por escrito su comparecencia ante la S.C.J.N., en donde explica el Plan Maestro que beneficiaría a 800,000 habitantes, hace énfasis en el rezago en materia de agua potable, para lo cual se necesitan grandes inversiones para resolver la falta de agua potable en los 14 Municipios conurbados que se abastecen del mismo valle, se aclara que es la ciudad de Puebla quien realiza la mayor explotación, por lo que se recurrió al Municipio de Nealtican para el abastecimiento de agua del municipio poblano, con un financiamiento respaldado por la Federación y el Banco Interamericano de Desarrollo; se agrega que acudirán los 14 alcaldes de los Municipios conurbados

⁸ Hinojosa Rivero, Gabriel, *Sol de Puebla* (Diario), Secc. Local, P. 6

a comparecer ante la Dependencia Federal, además de que el SOAPAP no maneja recursos del Ayuntamiento.

2.4. Los Comités de Agua de las Juntas Auxiliares.

A manera de antecedente, se informa que en 1978, la comunidad de San Francisco Totimehuacan perforó un pozo para abastecer de agua a la comunidad, de ahí que sea autónomo en cuanto a la distribución del agua, sin embargo al aumentar la población, el sistema de dotación del acuífero se ha vuelto más complejo, por lo que se oponen a que el SOAPAP o la C.N.A. administren el pozo de la comunidad, lo que significaría perder su independencia.

Los Comités de Agua son elegidos mediante una convocatoria por escrito y a través del voto se elige a las personas que administrarán el agua; sin embargo a veces hay enfrentamientos violentos por la existencia de dos grupos que quieren controlar las tomas de agua, originando que las oficinas permanecen cerradas y su dirigente sea suspendido temporalmente de su cargo. Para superar este tipo de problemas el Ayuntamiento del Municipio de Puebla propuso un reglamento para evitar este tipo de conflictos.

La realidad es que los presidentes auxiliares se resisten a perder su autonomía y a entregar la administración de los pozos, al Sistema Operador de Agua Potable y Alcantarillado de Puebla o a cualquier instancia gubernamental.

A veces se afirma que la rebelión de algunos vecinos se debe al incremento del 100 % de las cuotas por agua potable. Así, por ejemplo informan que primero pagaban quince pesos, después la tarifa subió a veinte pesos, sin embargo para el mes de febrero de 1997 ascendió a treinta pesos, tarifa que no están dispuestos a pagar, debido a que no existe ningún documento oficial que lo avale.

Para el Presidente Auxiliar de San Francisco Totimehuacán el 50 % de los usuarios están de acuerdo con el alza de las tarifas de agua potable, debido a que están conscientes que los veinte pesos que aportan son insuficientes para liquidar los gastos de operación y mantenimiento del equipo de bombeo, esto se contradice con lo que afirman los vecinos.

El Comité de Agua Potable de la mencionada Junta Auxiliar, debe reunir trece mil pesos mensuales a fin de pagar diez mil pesos a la Comisión Federal de Electricidad, así como tres mil pesos para gastos de administración, con la diferencia de que solo el 40 % de los usuarios son puntuales.

Se agrega que los usuarios inconformes que se revelaron tienen varios años que no han pagado la cuota mensual, de ahí que se les suspendiera el servicio a algunos de ellos.

2.5. Concentración de población y los servicios de agua potable.

Se afirma que en México, mas de veinticinco millones de personas carecen del servicio de agua potable.

Lo anterior se debe a que las localidades que tienen el mayor número de habitantes son aquellas que concentran la mayor parte de las actividades del país y por ende no disponen de una mayor cobertura en los servicios de agua potable.

Se agrega que más del 50 % de la población nacional se asienta en nueve de las ciento veinticinco mil trecientas poblaciones del país, además de que el servicio de agua potable cubre a la población urbana en un 76 %, mientras que en la población rural es del 49 %, de acuerdo al total de habitantes de cada sector.

Se reconoce que el país enfrenta una disminución acelerada con relación al recurso acuífero, principalmente en las poblaciones mas habitadas del país, lo que se agudiza por la creciente contaminación de los cuerpos de agua que pueden servir como fuentes de abastecimiento. En resumen, México no ha podido sustraerse a las consecuencias de un desarrollo acelerado.

La ciudad de Puebla vive un proceso de redensificación de la población, específicamente en las zonas populares, en donde se manifiesta 1.6 habitantes por metro cuadrado, lo ideal sería contar con 33.3 m² de construcción por habitante.

El crecimiento demográfico trae consigo un mayor consumo de agua en esas áreas, de ahí que se racione el líquido, por medio de la sectorización de la ciudad para el suministro de agua potable, lo anterior se logra utilizando como base: la densidad de población y el manejo de válvulas que se pueden cerrar o regular a fin de conseguir un racionamiento equitativo del líquido.

La sectorización en la distribución del agua en la ciudad, se debe a la insuficiencia del agua en los sistemas de abasto y distribución, que son: Loreto, La Constancia, San Rafael, San Baltazar y San Manuel, depósitos que proporcionan el servicio de agua, a los habitantes de la ciudad de Puebla, aunque para satisfacer la demanda de la población se necesita 5,200 lts/seg. , con la diferencia que sólo se contaba con 3,000 lts/seg. a principios de 1980.

El crecimiento demográfico es una de las causantes del agotamiento de los mantos acuíferos, así como la deforestación que deteriora al medio ambiente, por lo que urge la reforestación para mejorar el servicio de agua potable, acción que se encomienda al *Comité Municipal de Agua Potable*.

La superpoblación que presenta la ciudad de Puebla, debe ser controlado por las autoridades correspondientes, a fin de no afectar los recursos acuíferos de

PROBLEMÁTICA DEL AGUA POTABLE EN PUEBLA			
ANO	NOMBRE DE LA CD	No. DE HABITANTES	DOTACION DE AGUA
1985	PUEBLA	1,282,000	85 % DE MANERA REGULAR
1985	PUEBLA	1,090,000	85 % DEFICIT DEL 15%
1991	PUEBLA	MAS DE 1,300,000	30 % DE LA POBLACION
2000	PUEBLA	2,427,000	DEMANDA UN GASTO DE 8.43 m ³ /seg

ANO	NOMBRE DE LA CD	No. DE HABITANTES	DOTACION DE AGUA	CARACTERISTICAS
1985	PUEBLA	1,090,000	85 % DEFICIT DEL 15%	DEMANDA GLOBAL DE 445 M ³ /SEG. HAY UNA DOTACION GLOBAL DE 3.80 M ³ /SEG, A FIN DE QUE CADA HABITANTE CONSUMA 249 L ^T /SEG, CIFRA POR ARRIBA DEL PROMEDIO ESTIMADO DE LA POBLACION NACIONAL QUE ESTIMA 202. L ^T /DIA/HAB, CIFRA INFERIOR A 300 L ^T /DIA/HAB SEGUN NORMA
1991	PUEBLA	MAS DE 1,300,000	30 % DE LA POBLACION	REGISTRA UN DEFICIT EN INFRAESTRUCTURA DE UN 43 %, MAS UN 20 % ADICIONAL EN EL SERVICIO.
2000	PUEBLA	2,427,000	DEMANDA UN GASTO DE 8.43 m ³ /seg	EN 1985 HAY UNA CAPACIDAD DEL 45 % PARA CUBRIR EL SERVICIO, ENTONCES PARA EL 2000 SE DUPLICARA Y SE TENDRA QUE CONTAR CON INFRAESTRUCTURA QUE DUPLIQUE LA CAPACIDAD ACTUAL.

CUADRO NO. 1

FUENTE DE INF. A) ARQ. FRANCISCO VELEZ PLIEGO
 B) DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS MUNICIPALES DE LA BUAP
 C) MANUEL LAMA COMISION ACADEMICO PEDAGOGICA DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA DE LA UNAM "ALTERNATIVA PARA EL REUSO DEL AGUA EN MEXICO

los campesinos, aunque el problema se agudiza por los asentamientos en sitios que no cuentan con los suficientes recursos acuíferos.

La red de distribución es insuficiente debido a que no fue diseñada para soportar el crecimiento de la ciudad en los últimos 20 años.

Para resolver el problema del agua potable es necesario la voluntad de la ciudadanía, adoptar una cultura del agua, asumir responsablemente las consecuencias y modificaciones en una estructura tarifaria, una voluntad técnica complementada con una solución de adecuación y cambio de estructuras legales y administrativas del recurso.

Es una realidad que la población crece de manera acelerada, por lo que urge tomar las medidas adecuadas, de lo contrario el problema del agua se agudizará, de ahí que urja implementar el Programa de Uso Racional del Agua.

Para el Arquitecto Abraham Zabudovsky, existe millones de mexicanos que viven sin agua en todo el país, sin importar si la ciudad es grande, mediana o pequeña, lo que exige el desarrollo de una planeación en el ámbito nacional.

El problema de las grandes ciudades, a pesar de sus contradicciones y conflictos, presenta un crecimiento interno muy intenso y difícil de manejar.

Sin embargo los grandes núcleos de población que buscan trabajo llegan a vivir en zonas muy pobres, debido a que las grandes ciudades representan un atractivo que otros lugares no tienen. La contradicción es que en una ciudad hay muchas subciudades como consecuencia de la ciudad planeada al azar. Una posible solución sería desalentar el crecimiento de las grandes ciudades con el impulso a las ciudades medias, medida que debe acompañarse de un descenso en la natalidad.

En 1940, México tenía veinte millones de habitantes, cifra que se ha ido acrecentado, de ahí que Mario Pani recomiende pensar en grande, en previsión del futuro. Ver cuadro no. 1

2.6. El crecimiento de las ciudades y los déficit de agua.

Los países en desarrollo se caracterizan por el constante crecimiento, lo que trae consigo la escasez de agua y la contaminación de la misma.

De acuerdo a afirmaciones del director de la C.N.A., Fernando J. González Villarreal asegura que en varios países el agua se ha convertido en una limitante de desarrollo para las distintas actividades humanas, agravados por los problemas ambientales que deterioran los recursos hidráulicos del mundo.

La disponibilidad de agua, aunque es por regiones, resulta insuficiente y constituye un obstáculo para el desarrollo de las actividades humanas como son: la agricultura, el agua para la industria y los servicios domésticos, etc.

“Es preocupante que en algunas zonas del país haya escasez de agua, lo que constituye un límite para su desarrollo. Se afirma que existían 80 acuíferos con diversos grados de sobreexplotación, algunos con demanda excesiva que obliga a transferir agua de una cuenca a otra como sucede en las grandes ciudades.”⁹

Por otra parte se informa que México dispone de cinco mil metros cúbicos anuales por habitante, suficiente para sus necesidades, aunque esto es por regiones como sucede en otras partes del mundo.

El rápido crecimiento de algunas ciudades, como sucede con la ciudad de Puebla, propicia que la falta de agua potable genere problemas de índole política.

Es lamentable que existan ciudades gigantescas, denominadas urbes, que se caracterizan por un desequilibrio entre el progreso industrial y el agrícol.

En opinión de Roberto N. Farvolden, debe evitarse el crecimiento desmedido de las ciudades, además de aprovechar los escurrimientos y una buena administración del agua, que debe complementarse con el agua de lugares lejanos.

En el aspecto técnico, durante la perforación de un pozo no basta llegar a las piedras calizas, sino que ahora es necesario llegar hasta las rocas ígneas y así obtener el preciado líquido.

El agua potable se considera un detonador para el desarrollo social, aunque por otra parte puede frenar el gigantismo urbano de las grandes ciudades.

Para el Director de Estudios Económicos del Sector Privado Lic. Humberto Ponce de León, el 50 % de los habitantes carecen de agua potable a consecuencia del crecimiento desordenado de la misma, así como por la pérdida del agua a causa del mal estado de la red de distribución que arroja un total de 50 m³ de agua.

A principios de los años ochenta, la ciudad de Puebla requería de 4 m³ de agua, pero sólo recibía la mitad, de ésta, una parte se fugaba por la deficiente red de distribución. El representante de la iniciativa privada exige a las autoridades gubernamentales el establecimiento de acciones para atenuar la aguda escasez de agua, así como el calendario de las medidas a instituir.

⁹ Millán Avila, Guadalupe, *La Sustentabilidad y las Ciudades Hacia el Siglo XXI*, BUAP, Puebla, Pue. México, 1999, p. 84.

CRONOLOGIA SOBRE SERVICIOS DE AGUA POTABLE EN LA CIUDAD DE PUEBLA		
ANO	DOTACION DE AGUA	CARACTERISTICAS
1960	NO SE HABLA DE ESCASEZ DE AGUA	NO SE CONSIDERAN COMO PARTE DE LA CIUDAD A LAS PARTES PERIFERICAS
1970	MAYOR CONSUMO DE AGUA	CRECIMIENTO RAPIDO DE LA POBLACION Y UN DESARROLLO ACELERADO DE LA INDUSTRIA
14-FEB. 1970	INFORMA EL PRESIDENTE MUNICIPAL QUE EL 66 % DE LA POBLACION TIENE AGUA	CENSO DE POBLACION INFORMA QUE EL 56.39 % CUENTA CON AGUA
14-FEB. 1975	INFORMA EL PRESIDENTE QUE EL 44 % TIENE AGUA POTABLE	LA ESCASEZ DE AGUA POTABLE EMPIEZA A AGUDIZARSE.
1976	EL VALLE DE PUEBLA ES DECLARADO ZONA DE VEDA PARA LA PERFORACION DE POZOS	LO DETERMINA EL PLAN DIRECTOR DE LA CIUDAD DE PUEBLA Y POR EL ABATIMIENTO DE LOS ACUIFEROS.
1979	EL AYUNTAMIENTO DE PUEBLA ESTABLECE HORARIOS PARA LA DOTACION DE AGUA EN DIFERENTES ZONAS	SE HA ENTRADO A UN FRANCO RACIONAMIENTO, SOLO EL 36 % DE LA POBLACION TIENE AGUA Y EL 50% EN TEMPORADA DE LLUVIAS
10-FEB. 1982	INFORMA EL PRESIDENTE VICTORIANO ALVAREZ GARCIA, QUE LOS HABITANTES DE LA CIUDAD DE PUEBLA CUENTAN CON UN AFORO DE 1854 LTS/SEG.	

FUENTE DE INF. MANLIO BARBOSA GANO, INAH C.R. PUEBLA

CUADRO NO. 2

Por otra parte Ponce de León manifiesta que sólo se habla de la problemática y de las acciones posibles, así como de sus complicaciones, sin embargo, la falta de agua, se agrava, afirma que no es especialista en la materia, de ahí que no sabe cuál es la opción más conveniente, rechaza que las cuestiones económicas y de urgencia sean las que determinen el Plan para traer agua al Municipio de Puebla, sugiere un proyecto a largo plazo, sin importar los miles de millones de pesos que se tengan que invertir. Este personaje llega a caer en contradicciones al afirmar que no conoce algún plan diseñado por las autoridades respectivas para solucionar la escasez de agua, sin embargo luego menciona el Plan Moctezuma y el proyecto de San Martín Texmelucán.

Hace algunos años los especialistas en agua potable afirmaban que el subsuelo era inagotable e invulnerable a la contaminación, pero el crecimiento poblacional y las crisis económicas demostraron lo contrario.

El crecimiento poblacional y las tomas clandestinas, exige un constante incremento del recurso acuífero para la ciudad de Puebla, por lo que se ha emprendido la búsqueda de nuevas fuentes de abastecimiento y la realización de importantes obras.

Para el Lic. Rafael Cañedo Benitez en 1992, aspirante a la alcaldía del Municipio poblano, comentaba que no debería ofertarse mas agua que la que se demanda, debido a que propicia una mayor concentración de población y por ende mayor demanda de la misma, de ahí que rechace convertir a la ciudad de Puebla en un Distrito Federal que se abastece de agua de otros lugares. Por lo anterior, propone crear nuevos centros de población en zonas cercanas a la ciudad de Puebla a fin de evitar el gigantismo en la capital poblana.

En el año arriba mencionado, se informa que hay un total de ciento veinte pozos, con un caudal de tres mil litros por segundo, administrados por el SOAPAP, mientras que el sistema independiente tiene un total de sesenta y cinco pozos con un aforo de mil doscientos litros por segundo, funcionando durante doce horas, con un gasto medio de extracción de quinientos litros por segundo.

Para el Ing. Javier Jiménez Sánchez, el desbordado crecimiento de las ciudades ha propiciado la aguda escasez de agua potable y a la vez una peligrosa contaminación, por lo que propone el desarrollo de investigaciones y nuevas tecnologías para el reuso de agua.

Los países en desarrollo, presentan un constante crecimiento, lo que ha generado severos problemas de escasez de agua y una alarmante contaminación del agua. Ver cuadro no. 2

2.7. Recarga de mantos acuíferos.

“La captación del agua de lluvia en las grandes ciudades es un poco difícil, debido a que las precipitaciones se presentan en las serranías de la periferia,

recurso natural que se destina al riego, no obstante contribuye a la reinyección de los mantos acuíferos a través de la filtración".¹⁰

La temporada de lluvias en el año de 1990, permitió una importante recarga de los mantos acuíferos de la ciudad de Puebla, lo que propició una magnífica *humedad de suelos en la misma, evitando problemas durante la época de secas*, aunque el beneficio es mucho mayor si las lluvias se distribuyen en toda la entidad poblana y en consecuencia las presas llegan a su máxima capacidad.

A pesar de los fuertes aguaceros que se abaten sobre la ciudad, no son suficientes para la recarga de los mantos acuíferos, por lo que en numerosas colonias escasea el agua. Se reconoce el esfuerzo del servicio de pipas del Ayuntamiento, sin embargo es insuficiente, de ahí que se recurra al servicio de pipas privadas que en un principio carecían de un control en las tarifas, de ahí que obtenían ganancias extraordinarias, lo que motiva que la ciudadanía exigiera a las autoridades municipales la autorización de tarifas oficiales.

Para el doctor Jorge Guzmán Arciniega, el Municipio de Puebla se ha convertido en una ciudad de temporal, ya que solamente cuando llueve en forma regular, se recargan los mantos acuíferos y disminuye la escasez de agua potable.

Debido a la escasez de lluvias, sólo el 65% de la población llegó a contar con el servicio de agua durante la década de los ochenta

El Municipio de Puebla y la zona de influencia requieren de agua potable para un millón y medio de habitantes, sin contar la que se utiliza en las industrias.

Se requiere un total de 6.5 M3/seg, al considerar doscientos cincuenta litros por habitante por día para el Municipio de Puebla, así como el consumo industrial, sin embargo, sólo existen 4.5 M3/seg, afirmación hecha durante la administración del Lic. Rafael Cañedo Benitez (1993-1996)

De acuerdo a la oferta y demanda del servicio de agua potable hay un déficit de dos metros cúbicos por segundo, de ahí que durante la época de estiaje solamente el 65% de la población tenga agua de manera continua.

A las autoridades de la S.A.R.H., les preocupa el abatimiento de pozos y mantos fráticos, por lo que implementaron un programa integral para el aprovechamiento del agua, sin embargo, mientras haya desperdicio de la misma, el recurso no será suficiente para el medio rural y el urbano. Ver cuadro no.3

2.8. Desarrollo sustentable y el agua

El desarrollo sustentable debe asegurar la satisfacción de las necesidades de la población actual, sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras.

¹⁰ *ibidem*, p. 55.

TOTAL DE CUENCAS HIDROLOGICAS Y LA CONTAMINACION					
No. DE CUENCAS	SUP. CUBIERTA	SECTOR IND.	SUP. DE BAJO RIESGO	POBLACION	CARGA CONTAMINANTE TOTAL
218	77%	72%	98%	93%	31 DE LAS CUENCAS MAS IMPOR- TANTES GENERAN EL 91 %

CUADRO NO. 3

a través de la vinculación de los aspectos económicos, sociales y ambientales del desarrollo.

Mediante una acción concentrada a nivel local, regional, nacional y mundial, el desarrollo sustentable del recurso acuífero debe ocupar un lugar primordial en el programa mundial.

Para que el agua destinada al uso doméstico alcance, es necesario que el uso de la misma corresponda al ritmo de la precipitación pluvial.

La gente necesita contar con los medios económicos para adquirir los recursos indispensables para la vida como lo es el agua, por lo que debe ser protegida de los peligros físicos, químicos y biológicos.

El desarrollo de un ambiente saludable, constituye una necesidad y un derecho, es decir el derecho a vivir y trabajar en un ambiente que permita la salud física y mental, derecho consagrado en la Declaración Universal de Derechos, de ahí que a todo ser humano deba garantizársele este derecho así como su conocimiento.

El hombre debe preservar la salud, y a la vez legará a las próximas generaciones un mundo cuyos recursos no estén agotados y los sistemas naturales no estén degradados.

Buscar un ambiente saludable, es deber y responsabilidad de los individuos y de la sociedad con relación a sus recursos, además en el ámbito mundial debe asegurarse que los cielos y sistemas globales permanezcan intactos.

Para la Organización Mundial de la Salud, "es importante lograr una base sustentable para la salud de todos y, por ende exige una reducción y eventual suspensión del crecimiento poblacional, con la mayor brevedad posible, así como la promoción entre los países ricos y desarrollados un estilo de vida y patrones de consumo que sean consistentes con la ecología, además de crear conciencia entre todos los individuos y organizaciones, a fin de que admitan su responsabilidad por la salud y su base ecológica".¹¹ Ver cuadro no. 4

¹¹ Ibidem, p. 67

CUENCAS PRIORITARIAS POR SER CUERPOS RECEPTORES	
NOMBRE DE LA CUENCA	% DE DESCARGA CONTAMINANTE
1. RIO LERMA	50 % DE LA DESCARGA CONTAMINANTE
2. RIO PANUCO	
3. RIO SAN JUAN	
4. RIO BALSAS	
5. RIO COLORADO	ELEVADO DETERIORO EN LA CALIDAD DEL AGUA
6. RIO TIJUANA	
7. RIO BRAVO	
8. PRINCIPALSE ZONAS TURISTICAS Y CRITICAS DEL PAIS	

CUADRO NO. 4

III. INDUSTRIALIZACION DE LA CIUDAD DE PUEBLA

3.1. Antecedentes sobre la industrialización.

La ubicación estratégica de la ciudad de Puebla originó que se le considerara un sitio atractivo para la instalación de las industrias del jabón, vidrio, tabaco, talavera, alcohol, cervecera, harinera, textil de algodón, lana y seda, peletería y eléctrica (hidroeléctricas y termoeléctricas).

La industria moderna ha contribuido al desarrollo material de la Capital del Estado de Puebla, producto del influjo de la corriente de desarrollo de toda la nación, a partir de que las antiguas industrias introdujeron indispensables innovaciones, a fin de satisfacer las exigencias del propio desarrollo.

De acuerdo a datos del Censo Industrial de 1958, se informa que en la época hay un total de 181 fábricas de hilados y tejidos de algodón; 44 de refrescos y gaseosas, 30 de hilados y tejidos de fibras artificiales; 21 molinos de trigo; 20 empresas de materiales de construcción; 20 fábricas de medias y calcetines; 13 de fundiciones de fierro y accesorios de bronce; 4 de maquinaria y equipo de accesorios eléctricos.

3.2. Análisis sobre la región económica.

La política de promoción y fomento industrial, sirvió de base para que la ciudad de Puebla en 1980, funcionara como uno de los centros de captación de industrias con mayor potencial en el país, para esto el Gobierno del Estado tuvo que consolidar la base de infraestructura para alojar a las nuevas industrias, así como el diseño de una nueva promoción, a fin de concretar nuevas oportunidades de inversión durante el sexenio 1981-1987.

Entre sus objetivos, destaca la creación del Parque Industrial Quetzalcoáti, elemento fundamental y estratégico para la promoción y consolidación para la descentralización fabril del Valle de México, con una superficie de 500 hectáreas, proporcionadas por los municipios de San Martín Texmelucan, Huejotzingo y Juan C. Bonilla, en donde se construyeron dos parques industriales de ciento ochenta y cinco hectáreas, desechando el parque Quetzalcoáti, con una excelente ubicación estratégica y equipamiento industrial, constituyó los elementos más poderosos para la atracción y asentamiento de nuevas industrias.

Inicialmente se instalaron dos empresas textiles, además de que otras habían iniciado la construcción de sus instalaciones, previéndose que en menos de tres años el parque estaría saturado.

Por otra parte, el Parque Industrial Puebla 2000, en 1980 albergaba a más de cuarenta y dos industrias, con inversiones cercanas a los doscientos cincuenta millones de pesos. Constituía otro de los frutos de la política de fomento industrial, implementada por la administración del Lic. Guillermo Jiménez Morales; la

inversión en equipamiento fue de ochenta millones de pesos, localizado al norte de la ciudad de Puebla, sin embargo, a dos años de su creación estaba casi saturado, con una extensión de noventa hectáreas, fue dotado con todos los servicios de infraestructura y se localiza a 10 minutos del Centro Histórico de la ciudad de Puebla.

3.3. Impacto industrial y el agua.

Se considera que la creación del Corredor Industrial Quetzalcoatl, afectaría a los campesinos y a los habitantes de la región de San Martín Texmelucan, es decir la instalación de industrias, acentuaría el problema ecológico en la región, afectando a las ciudades de Atlixco, Cholula, Huejotzingo, San Martín Texmelucan y poblaciones del Estado de Tlaxcala, sin embargo, no sólo contaminaría las tierras, sino que acabarían con los mantos acuíferos.

"La región es muy importante para la agricultura poblana, lugar en donde se producen alimentos y leche para la ciudad de Puebla y el Distrito Federal, predominan las actividades primarias y por ende la generación de empleos", ¹² afirmación hecha por los integrantes del Frente Cívico Popular del Estado de Puebla, quienes además hace las siguientes recomendaciones.

- ❖ Suspender la instalación de industrias en la región de Atlixco, Cholula, San Martín Texmelucan y demás zonas de producción agrícola.
- ❖ El agua y los pozos deben ser para la agricultura y para los campesinos.
- ❖ La creación de una comisión tripartita (gobierno, industriales y campesinos) para evaluar los daños a la agricultura y la consecuente indemnización a los afectados.
- ❖ Convocar a un encuentro regional sobre el uso del suelo, el agua, la ecología y los recursos naturales en la región de Atlixco, Cholula, San Martín y pueblos de Tlaxcala con la participación de los propios campesinos afectados, de universidades y organismos ecologistas.¹³

El desarrollo económico industrial del país, trae consigo el crecimiento poblacional, y una demanda adicional de agua potable, que no podrá resolverse, si no se racionaliza el vital líquido, para un mejor aprovechamiento.

Las personas deberían de estar conscientes de que las fuentes superficiales son pobres y están totalmente aprovechadas, contaminadas o

¹² *Sol de Puebla*, 22 de diciembre de 1986, Frente Cívico Popular del Estado de Puebla.

¹³ *Idem*

inaccesibles en el ámbito económico, lo que se contrapone al crecimiento industrial y poblacional, que exigen incrementar la extracción de agua del subsuelo. Ver cuadro no. 5

3.4. Descentralización industrial.

La centralización de la industria, es una realidad en la zona metropolitana de la ciudad de Puebla, de ahí que concentre el mayor número de industrias de los diversos giros, que son grandes consumidores de agua.

De acuerdo a informes proporcionados por el asambleísta Jaime Arce Castro, afirma que "existen estudios realizados, en donde se asegura que hay lugares en el país, que disponen de agua suficiente para el impulso del desarrollo industrial, de ahí que proponga, que sean estos lugares hacia donde se descentralice la industria del Valle de México".¹⁴

En contraste, se afirma que en el territorio nacional, se dispone de agua suficiente para impulsar el desarrollo del país en el futuro, con la condición de que se descentralice la actividad industrial del Valle de México, así como de las ciudades de Guadalajara, Monterrey y Puebla, hacia zonas que disponen de agua en abundancia. Ver cuadro no. 6

¹⁴ Arce Castro, Jaime. *Excelsior*, 20 de septiembre de 1992, p. 31-A

CONSUMO DE AGUA EN LA CIUDAD DE PUEBLA

CONSUMO HABITANTE POR DIA	CONSUMO INDUSTRIAL	FUENTES DE ABASTECIMIENTO	CUERPOS RECEPTORES	CAUDAL MEDIO DE AMBOS	CAUDAL MEDIO EN EPOCA DE LLUVIAS	CONSUMO REQUERIDO	DEFICIT PARA MAYO	EPOCA DE ESTIAJE
250 lts/hab. POR DIA	6.5 m ³ /seg.	LA MALINTZI IZTACCIIHUATL 80 POZOS PERFORADOS	RIOS ATOYAC Y ALSESECA	4.5 m ³ /seg.	10 m ³ /seg.	6.5 m ³ /seg.	2 m ³ /seg.	35% DE LA POBLACION TIENE AGUA EN FORMA CONTINUA 45% EN FORMA TERCIAADA
								20% DE LOS ASENTAMIENTOS IRREGULARES NO

FUENTE DE INF. V CONGRESO DE INGENIERIA SANITARIA
Y AMBIENTAL, DOCTOR JORGE GUZMAN ARCINIEGA

CUADRO No. 5

PRIMERAS INDUSTRIAS DEL CORREDOR QUETZALCOATL.

NOMBRE DE LA INDUSTRIA	INVERSION	NUMERO DE EMPLEOS	ACTIVIDADES
INDUSTRIA SANCHIS	\$ 210.000.000.00	124	ESTAMPADOS Y CONFECCIONES
LAMINADOS CORRUGADOS	\$ 250.000.000.00	50	VARILLA CORRUGADA
FABRICA DE TABI- QUE ESCAYOLA	DE 250.000.000.00 A 30.000.000.00	50	
COINVERSION ESPAÑOLA	\$ 14.000.000.00	16 A 20	MATERIAL PREFABRI- CADO PARA LA IND. DE LA CONSTRUCCIÓN
FRAGATE TEX.	\$ 12.000.000.00	30	FABRICA DE HILOS ACRILICOS
RASA, RECUBRI- MIENTOS, CERA- MICA Y ACEROS	\$ 15.000.000.00 EN TRES ETAPAS	15	
BAGENTE, S.A.	\$ 100.000.000.00	200	TRANSFORMACIÓN DE METALICOS PARA LA CONSTRUCCIÓN.

FUENTE DE INF. SECRETARIA DE FOMENTO ECONOMICO.

CUADRO No. 6

IV. LA CIUDAD, LOS MOVIMIENTOS MIGRATORIOS Y LA FALTA DE AGUA.

4.1. La crisis agrícola y su repercusión en la ciudad.

Existe una contradicción entre las grandes ciudades y la despoblación del campo, sin embargo, el sector rural recibe apoyo de parte del gobierno, a fin de que la ciudad pueda tener un desarrollo. Por otra parte se atribuye a los sistemas centralizadores administrativos la concentración de las personas en unas cuantas ciudades, lo que origina que los campos queden desiertos, esto no sólo sucede en México, es un fenómeno en el ámbito mundial. Por ejemplo, la ciudad de Londres ha absorbido a la cuarta parte de la población de Argentina, ciudades sobrepobladas que necesitan diariamente de agua, lo mismo sucede en la ciudad de México.

Se considera, que el progreso industrial, ha traído consigo la tala de árboles y reconcentrado la población en sedientos y gigantescos caseríos; el hombre debiera preocuparse por reforestar sus bosques a fin de que nuevamente aparezcan los manantiales.

4.2. Asentamientos irregulares en las grandes ciudades y la falta de agua.

Hay zonas de la periferia de la ciudad de Puebla que carecen de la red de distribución, debido a que fueron constituidos como asentamientos irregulares, surgen a consecuencia de las invasiones de los ejidos, de ahí la política de racionamiento de agua, a fin de que alcance para todos, Sin embargo, a estos asentamientos no se les beneficia, por lo que tienen que abastecerse a través de pipas, servicio que debe ser debidamente planeado para que opere permanentemente y no sólo en casos de emergencia.

Generalmente los asentamientos precarios que aparecen en las grandes ciudades, son quienes mayores problemas tienen para el abastecimiento de agua potable, a veces llegan a contar con la red de distribución, aunque por lo general no les cae el vital líquido, siendo muy notorio en las zonas populares y en las colonias precarias, no así en las zonas residenciales o de clase media.

Durante la temporada de estiaje, la falta de agua potable se agudiza, debido a la gran demanda que exige la ciudad y las áreas agrícolas aledañas, de ahí que las familias asentadas en terrenos irregulares, tienen que acarrear el agua de los hidrantes cercanos, o esperar a que lleguen las pipas oficiales, o en última instancia contratar el servicio de las pipas privadas, quienes les venden el agua a precios elevados, esto mismo sucede con aquellas personas que se dedican al acarreo de agua, que en tambos sobre diablitos, conducen el agua hasta las puertas de las habitaciones que carecen del vital líquido, con la diferencia de que el cobro por tambo es según la distancia de la vivienda.

No obstante, hay una contradicción: mientras falta agua en los asentamientos precarios, en las colonias residenciales riegan jardines enormes dos veces al día, lavan con manguera el auto, si deciden ahorrar el agua, lo hacen sin sacrificar ninguna de sus necesidades y hábitos.

El proceso de urbanización en México, viene acompañado del surgimiento de colonias precarias o ciudades perdidas, y por ende la falta de agua potable, de ahí que su única opción sea acarrearla, constituyendo una pesada tarea familiar y una fuerte pérdida de energías para la familia.

Se afirma, que habrá mayor incidencia de enfermedades gastrointestinales, debido a que almacenan el agua en tambos abiertos, al final el agua es escasa, contaminada y peligrosa para el uso doméstico.

El impacto social, provocado por la expansión urbana, y la presencia de un mercado inmobiliario ilegal, que es operado por los promotores que, unido a los crecientes costos de los servicios, origina un deterioro de la calidad de vida; pagándose un alto precio por un lote de posesión ilegal, debido a que se paga por los servicios indispensables, de los cuales el agua refleja la explotación social, así por ejemplo, un litro de agua costaba en 1992 en promedio siete cincuenta pesos, a partir de que un tambo de doscientos litros tenía un costo de mil doscientos cincuenta y mil quinientos pesos.

Por lo general los colonos, consumen lo mínimo en agua a precios elevados, debido a que es adquirida a particulares (Chalco-Ecatepec), con un promedio de doce y catorce litros por habitante por día, son asentamientos con más de quince años de antigüedad, por lo que desarrollan nuevas estrategias para preparar sus alimentos y la limpieza personal.

Un habitante de los sectores medios habitacionales, consume entre trecientos y cuatrocientos litros al día, mientras que en las zonas residenciales altas el consumo de agua oscila entre los ochocientos y mil litros al día, lo que contrasta con el consumo de los asentamientos precarios.

El precio pagado por el agua consumida, afecta considerablemente el ingreso familiar siendo muy superior al que pagaban en 1990 los sectores industrial y doméstico que cuentan con una toma domiciliaria, si se considera a siete pesos el litro, representa un promedio de 10 % del ingreso familiar.

De acuerdo a un estudio desarrollado, por el Centro de Ecodesarrollo, en 1990, detecta "que hay un consumo de 20 litros diarios por persona en la colonia La Guadalupana del Municipio de Chalco; 18 litros en Cuauhtepac el Alto, de la delegación Gustavo A. Madero; 19 litros en Velbedere en la delegación de Tlalpan y 28 litros diarios por habitante en San Rafael Tultepec Estado de México"¹⁵, con un precio de siete cincuenta pesos por litro, aunque en términos generales en

¹⁵ García Lascuarín y Legorreta Jorge. *Excelesior*, 18 de abril de 1992, p. 1A

todas estas comunidades se pagaba a siete pesos con treinta centavos cada litro de agua, lo que absorbe el 6% del ingreso familiar mensual.

Según el estudio, cada persona consume 20 litros de agua, mientras que el ingreso familiar es de cuatrocientos sesenta mil pesos mensuales, sin embargo al mes se gastaban treinta y seis mil pesos en agua, es decir les absorbía un 7.03 % del ingreso familiar. En síntesis podemos afirmar, que el bajo consumo oscila entre los 18 y 28 litros por persona, en los asentamientos irregulares.

Se toman a manera de ejemplo, ya que esto mismo sucede en las colonias ubicadas en la ciudad de Puebla, a partir de que utilizan solo el agua indispensable para sus necesidades más apremiantes, como lo son: preparación de sus alimentos, y agua para tomar, en tanto que para el aseo personal tienen que recurrir a los baños públicos y en el caso del WC utilizan el agua mínima; este bajo consumo se atribuye a que las personas tienen que comprarla a individuos que la acarrearán hasta sus hogares.

La migración, que han recibido las grandes ciudades, ha originado un importante déficit en la dotación de agua potable, de ahí que los habitantes de los asentamientos irregulares, demanden entre ochenta y cien litros de agua al día, preciado líquido que sólo adquieren a través de los carros cisterna de particulares.

La concentración de pobladores en determinadas ciudades, ha traído consigo la sobreexplotación de los mantos acuíferos y, el abatimiento de los pozos durante la época de estiaje.

Las migraciones campo ciudad, se han intensificado a consecuencia del crecimiento de la población rural, por la menor disponibilidad de tierras para el cultivo, por el incremento del subempleo y desempleo, así como por el empeoramiento de las condiciones de vida de los campesinos.

La presencia de la población rural, en las grandes ciudades como Puebla han originado mayores presiones sociales, debido a que requieren, una mayor oferta de servicios urbanos, destacando entre ellos el abasto de agua.

La concentración de población en las grandes ciudades, es un problema que se revierte al campo, debido a que se extrae un mayor volumen de agua de los mantos acuíferos, localizados fuera del perímetro de las ciudades, pasando a un segundo término las actividades agropecuarias, con lo que se comprueba la desigualdad en la distribución del agua entre el campo y la ciudad; a tal grado, que en el ámbito nacional se abastece al 69% de la población urbana y solo el 34% de la población rural.

4.3. La falta de agua potable y los problemas sociales.

Es una realidad, que el agua escasea en algunas zonas de la ciudad de Puebla, por lo que las autoridades tienen que buscar alternativas para el abastecimiento del consumo diario, sin importar si crean problemas sociales a los Municipios de San Buenaventura Nealtican, Santa María Acuexcomac y San Miguel Xoxtla, por lo general los habitantes de estos municipios, se oponen a que los recursos acuíferos de sus localidades sean llevados a la ciudad de Puebla.

Argumentan que el agua de sus pozos, puede irse a mayor profundidad, al disminuir el nivel de los mantos fríaticos y afectar al sector agrícola, de ahí que recurren a parar la perforación de los pozos, para que les aclaren el perjuicio que pueden recibir, y a veces, para negociar con las autoridades gubernamentales, en donde aceptan ceder los recursos acuíferos, a cambio de que el Gobierno Federal y Estatal, les construyan obras de infraestructura y de servicios de equipamiento urbano como son: construcción de escuelas, clínicas, obras de vialidad o la construcción de la red de agua potable, como sucedió en San Buenaventura Nealtican, que a pesar de contar con una gran cantidad de agua en el subsuelo, la mayoría de sus habitantes no contaban con tomas domiciliarias.

Generalmente el gobierno del Estado acepta la mayoría de las peticiones de obras de las comunidades, sin embargo, no cumple con todo lo que se compromete, por lo que los partidos políticos de oposición (PAN y PRD) aprovechan el momento, para abanderar movimientos políticos en contra del Gobierno del Estado, principalmente en los Municipios de San Miguel Xoxtla y San Buenaventura Nealtican que tienen Presidentes Municipales panistas.

Para el abastecimiento de agua en las grandes ciudades, las autoridades buscan el abasto, en fuentes más lejanas, en donde el agua tiene usos agrícolas e industriales.

El Centro de Información Sobre Condiciones del Ambiente, informa "que es más grave la sobreexplotación de los mantos acuíferos que la contaminación de aire que se presenta en las grandes ciudades, debido a que se prevé, a mediano plazo, el surgimiento de conflictos sociales ante la carencia de agua en las zonas más pobres de las grandes ciudades."¹⁶

La política del Estado es dotar de agua a la ciudad, medida prioritaria que obedece a factores de tipo económico y político, por concentrar el mayor número de industrias, comercios, servicios y bancos, cuyo funcionamiento es determinante en el desarrollo económico del país, además de que la ciudad es la sede del poder Federal, Estatal o Municipal, lo que comprueba condiciones de dominio y poder sobre el campo y la ciudad, concentra una mayor cantidad de población que dispone de un mayor nivel de ingresos, educación, capacitación y politización.

¹⁶ Eike, Duffin. *Excelsior*, 20 de julio de 1992, p. 5

permitiéndole una mejor organización y sus habitantes exigen más y mejores servicios urbanos.

Al menos durante los últimos 50 años, la ciudad se han caracterizado por la rápida concentración económica y demográfica, de ahí el incremento y concentración del abasto del agua en las grandes ciudades del país, es así como en los inicios de 1988, el 51% del total de agua se consume en las zonas metropolitanas de la ciudad de México, Guadalajara, Monterrey y Puebla.

Las tendencias concentradoras del abasto del agua a nivel nacional se deben a la concentración de la industria y no a la cuestión demográfica.

La crisis del agua potable en el país está provocando conflictos sociales entre las comunidades urbanas y rurales por el abasto del vital líquido, que se complica por el exagerado desperdicio.

Cabe agregar que los conflictos sociales en los municipios de los que se extrae el agua para llevarla a las grandes ciudades, se manifiesta al impedir la realización de proyectos técnicos para el suministro de agua a las ciudades.

La crisis del agua, exige la incorporación de nuevas tecnologías, a fin de ampliar el conocimiento sobre nuevas fuentes de abastecimiento y sistemas más avanzados de tratamiento y reutilización, así como incorporar recursos económicos y políticos, por los tres niveles de gobierno, a fin de encontrar las soluciones más viables, incluso es necesario la colaboración consciente de los usuarios.

En las regiones áridas del país, se han generado problemas sociales que han impedido la realización de varios proyectos de suministro de agua en bloque a las ciudades, por lo que algunos se han descartado a pesar de las ventajas de factibilidad técnica y económica.

4.4. El agua como problema político.

De acuerdo a información vertida por el P.A.N., la falta de agua se resolvería con voluntad política y, agrega que el Municipio poblano a fines de la década de los años ochenta contaba con dos millones de habitantes, de la cifra anterior, cerca del 40 % carecía del servicio de agua potable, problema que no ha sido resuelto ante la falta de voluntad política por parte del Gobierno Estatal del Lic. Manuel Bartlett y por las diferencias que este tuvo con el Presidente Municipal Ing. Gabriel Hinojosa Rivero, situación que afectó a la mayoría de la población en general, a tal grado que el Comité Estatal de Agua Potable no pudo dar a conocer las acciones a implementar, para resolver la falta de agua.

Por otra parte en un comunicado a la ciudadanía poblana, la asociación Cívica Mexicana, A.C., afirma:

- ❖ Otorgar todo su apoyo al Comité Municipal de Agua Potable, porque considera que los problemas del pueblo se resuelven sólo con la participación decidida y responsable de los ciudadanos Honestos, Capaces de Dirigir.
- ❖ Que aporten soluciones realistas y justas para todos.
- ❖ Que no acepten presiones políticas.
- ❖ Que participen no por conveniencia de negocios de relaciones políticas.
- ❖ Que no sean advenedizos a la ciudad o al Estado.¹⁷

Debido a la escasez de agua potable que se presentó durante la época de estiaje, la Asociación Cívica Femenina realizó, "La Marcha de las Cubetas Vacías a fin de reprochar a las autoridades estatales, que no han tomado las medidas necesarias para resolver la escasez de agua".

Señalan que el Proyecto Moctezuma, sólo se quedó en un intento para traer el agua en bloque de la Cuenca de Oriental, Puebla, debido a que no se ha podido concretar, agregan que durante el sexenio gubernamental del Doctor Alfredo Toxqui Fernández de Lara (1975-1981), se pretendió traer agua de la zona de San Martín Texmelucan, realizando una gran inversión en tubería y perforación de pozos. Sin embargo, en el periodo del Lic. Jiménez Morales, se afirma que la optimización de los recursos, es fundamental para poder desarrollar las obras necesarias para la ciudad de Puebla, lo cierto es que durante el periodo mencionado, se necesitaban soluciones a corto plazo y a la vez sugerían "MANTENIMIENTO CONTINUO Y EFICAZ AL SISTEMA DE BOMBEO DE LOS POZOS YA QUE SI EXISTE AGUA EN EL SUBSUELO PARA USO MODERADO...".¹⁸

- ❖ Además sugieren utilizar los pozos y bombas existentes que en ese momento no funcionan,
- ❖ La reparación inmediata de fugas
- ❖ Crear conciencia en el ahorro de agua,
- ❖ Que las pipas del Ayuntamiento ofrezcan el servicio gratuito de agua hacia los hogares que no tienen agua, a pesar de pagar su tarifa
- ❖ Este debe ser oportuno, ordenado y organizado por sectores de la ciudad y de esta forma, se dote de agua para los usos básicos,

¹⁷ Asociación Cívica Femenina, A.C. *Sol de Puebla*, 12 de abril de 1988.

¹⁸ *idem*.

- ❖ Sugieren la construcción de depósitos en lugares públicos de las colonias para poder almacenar el agua y llenarlos a través de pipas.
- ❖ Aclaran que sus propuestas no requieren de una gran inversión.
- ❖ Proponen que no se cobren impuestos por la construcción de cisternas, por considerarlas una necesidad y no un lujo.
- ❖ Que las cuotas de agua potable pasen íntegramente al mantenimiento del sistema de agua.
- ❖ Sugieren la construcción de plantas de tratamiento de aguas residuales en cada una de las industrias, a fin de emplear esta agua, para el riego de las áreas verdes de la ciudad, mantener el equilibrio ecológico y el mayor lucimiento de la ciudad, además de evitar la deforestación, se aumenta la recarga de los mantos acuíferos.¹⁹

Para contribuir, a la solución de la escasez de agua en la ciudad de Puebla, la Asociación Nacional Cívica Femenina, A. C., organizó un foro sobre agua, obteniendo las siguientes conclusiones.

- ❖ La problemática del agua, sólo se ha utilizado como bandera de campaña, quedando sólo en promesas y palabras que no se traducen en hechos, reconocen que se dan paliativos, pero no soluciones de fondo.
- ❖ En caso de llevarse a cabo el Plan Moctezuma (1981-1987), entraría en operación hasta los próximos tres años, a fin de cubrir los ocho metros por segundo que demanda la población del Municipio de Puebla, que requería una inversión de cuarenta mil millones de pesos.
- ❖ A corto plazo era necesario la construcción de 4 plantas tratadoras de aguas residuales, que reciclen dos metros por segundo, para combatir la contaminación del acuífero que va a dar al Lago de Valsequillo, agua que se utilizan para el riego en las zonas de Tecamachalco y Atlixco, plantas que tendrían un costo de siete mil millones de pesos de esos años, aseguran que los habitantes del Municipio de Puebla, están dispuestos a pagar lo justo a fin de tener agua, sin embargo, rechazan que sus impuestos sean utilizados para cubrir los costos del Plan Moctezuma, aunque ellos no toman las decisiones, sus contribuciones pueden canalizarse para el financiamiento del mencionado plan, de lo contrario que el aspirante

¹⁹ Desarrollo Humano Integral, A.C. *Soí de Puebla*, 1982

a Gobernador en turno, sea capaz de tramitar ante la federación los suficientes recursos para la implementación del Plan Moctezuma.

- ❖ Proponen que se realice una auditoría al Comité de Agua Potable, ya que cuenta con los suficientes recursos económicos, aunque no ha resuelto el problema del agua, lo ha convertido en negocio y manejado con fines políticos.
- ❖ En un principio, estaban de acuerdo con la integración del Comité de Agua Potable y ahora exigen que esté integrado por particulares, representantes de las colonias, universidades, cámaras y grupos cívicos, deben ser expertos, y trabajar intensamente, a fin de regularizar las tomas de agua clandestinas; obtener mayores recursos, poder dar mantenimiento al sistema de agua potable. Además los ciudadanos, deben conocer los presupuestos de planes y programas, para verificar costos y materiales de las obras de agua potable, así como la mano de obra, para después ser aprobados, por último, que el agua no debe ser bandera de campaña, sino convertirse en prioridad del gobernante presente y futuro.²⁰

Para el mes de abril de 1986, nuevamente la Asociación Cívica Femenina informa que:

- ❖ No se ha dado solución al problema del agua potable.
- ❖ Reconocen que las autoridades gubernamentales (1981-1987), realizaron una inversión millonaria, a fin de aprovechar el agua de los volcanes, caudal que no llegó a la ciudad, sino que se destinó para el Polo de Desarrollo, a ubicarse en San Martín Texmelucan, para descentralizar al Distrito Federal.
- ❖ Critican, que no se hayan hecho inversiones para reponer la red de distribución en el primer cuadro de la ciudad, instalación que por su antigüedad, se fuga una gran cantidad de agua.
- ❖ Aseguran que los habitantes de la ciudad de Puebla, pagan sus tarifas puntualmente por aire que reciben.²¹

Durante la campaña política del Profesor Jorge Murad Macluf en el año de 1983, se formó una comisión para atender la falta de agua potable, de ahí que varios pozos entraran en funcionamiento, lo que constituyó un paliativo, aunque el problema seguía creciendo, debido a que los mantos acuíferos han sido sobreexplotados, que aunado a lo difícil que resulta rescatar una bomba de la profundidad, complica la situación.

²⁰ Asociación Nacional Cívica Femenina, A.C. *Sol de Puebla*, 1986.

²¹ Asociación Cívica Femenina, A.C. *Sol de Puebla*, 12 de abril de 1986

Cabe agregar que en la campaña del profesor Jorge Murad Maciuf en el año de 1983 en su propaganda decía " en la RENOVACION AGUA POTABLE... a la segura".

Otra de las organizaciones políticas que sale en defensa de los habitantes del Municipio de Puebla con relación a la escasez del agua potable es Desarrollo Humano Integral, A. C. delegación Puebla Tlaxcala, por lo que solicitan:

- ❖ La inmediata intervención del Ejecutivo Estatal, a fin de que se elaboren las bases de una solución definitiva, debido a que ha mostrado indiferencia.
- ❖ Exigen la conclusión del Plan de Emergencia que consistía en la perforación y equipamiento de los pozos de Barranca Honda, así como instalar la línea de conducción de agua hasta el tanque de la Autopista México-Puebla, trabajos que no se realizaron.
- ❖ Creación de una comisión técnica de profesionistas poblanos, especialistas en la problemática del agua, a fin de que asesoraran a las autoridades.
- ❖ Elaborar el Plan de Emergencia No. 2, que incorpore la perforación de nuevos pozos en las zonas norte y norponiente de la ciudad.
- ❖ Que entre en funcionamiento la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado, creada en 1980.
- ❖ Las obras a largo plazo deberían contemplar los acuíferos de San Martín Texmelucan en donde se desarrollaron obras que quedaron inconclusas; aunque con un avance considerable.
- ❖ Debe prevalecer el interés de la comunidad por encima de los intereses políticos de agitadores.
- ❖ Que los administradores y técnicos, sean quienes manejen, controlen y operen el servicio de agua potable y los políticos se hagan a un lado.
- ❖ Que se instalen los medidores con el objetivo de tener un cobro equitativo.
- ❖ Que se implemente una verdadera reforma administrativa en el Municipio, a fin de que los presupuestos destinados a la solución de la escasez de agua, sea en proporción a los ingresos y de acuerdo al ramo de donde provienen.

- ❖ Desconocen en donde se aplicaron los doscientos millones de pesos por concepto de agua potable.
- ❖ Que se transfieran a la Comisión de Agua y Alcantarillado, los ingresos por concepto de Pensión de Agua, Adicional Derechos de Toma de Agua, Medidor, Mantenimiento de la Red de Drenaje y Derecho de Agua de Fraccionamiento.²²

De acuerdo a información difundida por los candidatos a diputados Federales y Senadores por el P.A.N., afirman que el problema del agua se maneja con tintes políticos desde el año de 1983, a través del Comité de Agua Potable, por lo que rechazan la municipalización de pozos como alternativa de solución.

Asegura Francisco Fraile y José Luis Mantilla, que el Municipio de Puebla desde 1968 no soluciona el problema del agua potable, debido a que las autoridades sólo se dedican a la sobreexplotación de los mantos acuíferos, ubicados en el Valle de Puebla, por lo que proponen traer agua de San Martín Texmelucan o de la Cuenca de Oriental, a fin de superar el déficit de litro y medio por segundo, además el señor José Luis Mantilla, propone la creación de un Comité Pro-Agua, con funcionarios ejecutivos no honoríficos, con acción ejecutiva y que no intervengan los partidos políticos.

El candidato del PAN a Senador, Ing. David Bravo y Cid de León, critica al Ayuntamiento, por no agotar las posibilidades para solucionar la escasez de agua, debido a que optó por la municipalización de los pozos, de acuerdo a su óptica, no se justifica, aunque reconoce el abuso de los piperos.

Según estos políticos cuentan con las ideas y planes para solucionar a fondo el problema del agua, por lo que proponen la integración de un Comité Ejecutivo Pro-Solución del Agua Potable, con remuneración justa, rechazan a los miembros honorarios, que sólo buscan figurismo político; el aspirante del PAN a Diputado Federal Francisco Fraile García, aplaude la actitud de los vecinos de las colonias Juárez y Volcanes por tomar la calle, ya que es la única alternativa que les queda, a fin de que las autoridades municipales les resuelvan la falta de agua.

Por otra parte el Lic. Adolfo González Zamora del P.R.D., "afirma que Puebla ocupa el cuarto lugar en población y sexto en producción, en donde más de trecientas mil personas carecen de servicios de primera necesidad."²³

El presidente del Comité Municipal del P.A.N., Ing. Alfredo Anzures Hernández, "recomienda que el ayuntamiento del Municipio de Puebla, vigile para que no se cometan abusos por parte de los piperos, de ahí que urja la aplicación de tarifas reales para el abasto de agua, es decir un reglamento que regularice el uso y aprovechamiento del agua en Puebla.

²² Desarrollo Humano Integral, Delegación Puebla-Tlaxcala, *Soi de Puebla*, 1986

²³ González Zamora, Adolfo. *Soi de Puebla*, 16 de febrero de 1991.

El aumento a tarifas de agua potable, por lo general origina descontento entre la ciudadanía, por lo que es necesario la optimización de este recurso natural, para que el Ayuntamiento, pueda suministrar el servicio de agua potable las 24 horas del día a toda la ciudad. Es cierto que en algunos lugares tienen agua, aunque no potabilizada, por otra parte debido a la baja presión, el agua no sube a los tinacos, por lo que se recurre al uso de la bomba y uso de la energía eléctrica.

La inconformidad por el cobro del servicio, se debe a que se paga por un servicio que no se recibe, de ahí la opción de comprar pipas, y se realiza un doble pago, por lo que el señor Anzures propone una real distribución del vital líquido para la población, sin importar que se afecte a las industrias, después se contradice al afirmar, que debe cubrirse el servicio de agua potable en todos sus aspectos en forma prioritaria.²⁴

Es necesario, hacer un uso razonable del agua, a fin de obtener un ahorro para los propios habitantes, con la instalación de medidores se evitarían abusos.

En otras de sus declaraciones, El Lic. Francisco Fraile García y José Luis Mantilla González de la Llave, candidatos a senadores por el P.A.N., aseguran que el problema del agua potable en la ciudad de Puebla, es una lucha política por el poder entre el ayuntamiento y el Comité Estatal de Agua Potable.

4.5. El campo y las aguas contaminadas.

Por lo general, si la C.N.A. llega a detectar, que el riego se realiza con aguas residuales no tratadas, de inmediato lo suspende, por lo que inhabilitó dieciséis mil seiscientos diez hectáreas de cultivo restringidos, en el caso de otros llega a la destrucción de los productos, especialmente aquellos que se consumen crudos y como alimento directo.

Lo anterior pone de manifiesto la conveniencia de redoblar esfuerzos a fin de frenar la contaminación de los cuerpos de agua (Ríos: Atoyac, San Francisco y Aiseseca), que son destinados al consumo humano, así como para el riego de hortalizas y verduras, productos que se consumen crudos.

Por lo anterior, debido al nulo interés de algunos industriales, para la construcción de sus plantas tratadoras de aguas residuales, se complica el abastecimiento de agua potable a las ciudades, de lo contrario se podría aprovechar el agua residual para el riego rural.

Ante estas circunstancias, debe obligarse a que las industrias traten sus aguas antes de ser enviadas a los cuerpos naturales, a fin de evitar la

²⁴ Anzures Hernández, Alfredo. *Entrevista Radiofónica*, 1991

contaminación del recurso acuífero que a veces es utilizado para el riego de los productos agrícolas que se consumen en las ciudades.

4.6. Desperdicio de agua en el campo y su impacto en el medio urbano.

En diciembre de 1996 el Secretario de Desarrollo Agropecuario, Luis Álvarez Septien, del gobierno de Querétaro, comentaba que tenían un déficit de doscientos millones de metros cúbicos de agua en cuanto a la recarga, aspecto que podría eliminarse, si se modernizara el sistema de riego en cuarenta mil hectáreas.

La Comisión Nacional del Agua, promueve el Programa de Uso Eficiente del Agua e invierte en créditos, con un monto de cuatro millones quinientos ochenta y cinco mil de nuevos pesos, a fin de introducir sistemas de riego presurizados en su tipo de pivote central, así como el primer medidor de agua para riego, debido a que el 70 % del agua que se bombea es para riego, con sólo el 30 % de eficiencia; de ahí que la C.N.A. maneje los créditos del Fondo Internacional de Recursos al Agro, por lo que absorbió un millón quinientos mil de nuevos pesos en intereses, recursos económicos que no tendrán que pagar los agricultores, como un estímulo para el ahorro de agua.

Se informa, que se utiliza en promedio mil quinientos litros por segundo por el sistema tradicional, de estos se pretende rescatar cuatrocientos litros por segundo al implementarse sistemas modernos a fin de canalizar trecientos litros por segundo a la red urbana, y a la vez dejar cien litros por segundo para la recarga del acuífero.

Por otra parte califican de obsoleta la infraestructura del sistema de riego agrícola de Tamaulipas, lo que origina la pérdida del 50 % del agua, por lo que urge se canalicen los recursos económicos suficientes para la rehabilitación del mismo. Se considera un crimen el desperdicio de tanta agua, principalmente durante la época de sequía, de ahí que proponen revestir los canales, a fin de evitar la pérdida del agua, se agrega que éstos tienen una antigüedad de treinta y cinco y cuarenta años, por lo que están sumamente dañados.

La C.N.A., está consciente de la pérdida del 40 % del agua, que se envía para el riego agrícola, sin embargo, carece de los recursos suficientes para la rehabilitación del sistema, a pesar de lo anterior, la mayoría de las presas disponen de la suficiente agua para los riegos agrícolas, aunque la prioridad es el abasto humano.

Durante el año de 1994, el gerente estatal de la C.N.A. de Querétaro, "manifiesta que la ineficiencia e improvisación de los agricultores, origina que la mayoría, utilice más agua de la autorizada para sus riegos, con un déficit anual de doscientos millones de metros cúbicos; es evidente la sobreexplotación del recurso acuífero, a causa de que las tierras carecen de canales revestidos y de la

nivelación adecuada, además de que de los sistemas de bombeo, por lo general están en malas condiciones, propiciando que el agua sea insuficiente, y obviamente se tiene que bombear más, en el mencionado Estado hay un total de mil setecientos pozos, de estos mil cuatrocientos se utilizan para la actividad agrícola, con la diferencia de que el 50 % están registrados, y sólo el 30 % cuentan con medidor".²⁵

La C.N.A., se encarga de capacitar a los agricultores, a fin de que empleen adecuadamente el agua, así como el recubrimiento y rehabilitación de los canales principales.

En el caso de la ciudad de Puebla, en el Lago de Valsequillo se produce el fenómeno de evapotranspiración, lo que impide el riego de mil hectáreas más.

En el año de 1996, en el Estado de Sinaloa, se tuvo que enfrentar una sequía muy crítica, sin embargo los agricultores, desperdiciaban un promedio de ciento veinte mil litros de agua por segundo en el ciclo de siembras otoño-invierno.

Por otra parte, "se extrae un total de trescientos cuarenta y cinco mil litros por segundo, de las 11 presas, a fin de garantizar el riego de las parcelas, sin embargo, más del 30% se desperdicia, de ahí que sea necesario aplicar sanciones a los labriegos, para después pasar a la suspensión del agua, el derroche de agua constituye una acción criminal, ante la sequía que evitó sembrar trescientas mil hectáreas en el ciclo primavera-verano, e incluso dificultó el suministro para el consumo humano, debido a la falta de concientización de los trabajadores agrícolas."²⁶

En el Estado de Guanajuato, de cada 100 litros de agua utilizada para riego, sólo se aproveche el 25 %, el resto se desperdicia, de ahí que el programa de Uso Racional del Agua Parcelaria, invirtió un total de dos mil doscientos millones de pesos, que permitirían reducir un 30 % el gasto energético, para bombeo agrícola y ahorrar setecientos veinticinco millones de metros cúbicos de agua por año, en el riego de ciento cuarenta y cinco mil hectáreas.

Se agrega, que hay un déficit de novecientos millones de metros cúbicos de agua en la entidad, a pesar de que hay un total de trece mil pozos de irrigación en el mencionado Estado, lugar en donde el agua desciende cinco metros por año.

Durante el año de 1992, se sembró un total de cuatrocientas diecisiete mil hectáreas de riego; 60 % irrigados con recursos del manto acuífero y el 40 % con agua de vasos superficiales, pero debido a las malas condiciones en que operaban los pozos, se propició el derroche de electricidad para bombear el agua.

²⁵ Rodríguez Briseño, Emiliano. *Excelsior*, 8 de febrero de 1994, p. 3

²⁶ Estrada Cañedo, Carlos. *Excelsior*, 11 de diciembre de 1996, p. 35A

La ausencia de técnica de riego, originó el desperdicio de ochocientos a novecientos millones de metros cúbicos anuales de agua subterránea, sin embargo, existe un total de trece mil quinientos pozos destinados al riego, además de tres mil pozos irregulares.

Para lograr el uso eficiente de energía, cada pozo necesitaba de doscientos mil pesos, de estos, al usuario le correspondían el 25 %, aunque se obtuvo una respuesta negativa, de ahí que las autoridades respectivas, traten de que los campesinos comprendan el beneficio que les trae la aportación del 25 %.

Si el agricultor mantiene en buenas condiciones su pozo, y participa en el programa, se le entregaría el agua con medidor volumétrico, ya que por ley, deben tener medidor, a fin de que empleen correctamente la cantidad de agua que requieren sus cultivos, y no las grandes cantidades como lo hacían en 1994, por lo que tienen que pagar una mayor cantidad por el servicio de energía eléctrica.

Los ingenios azucareros utilizan 84 m³ de agua /seg. Sin embargo, se desperdician 70 M³ de agua por segundo, por no tratarse las aguas residuales, provocando una contaminación orgánica de grandes proporciones.

Se agrega que la industria azucarera, puede utilizar agua reciclada en la mayor parte de sus procesos, a fin de destinar la restante, para el servicio de otras comunidades.

La agroindustria azucarera se ubicó en regiones, que cuentan con suficiente agua, con la diferencia de que no aplican el uso racional del recurso acuífero. Ver cuadro no. 7

APROVECHAMIENTO ANUAL DE AGUAS SUPERFICIALES Y SUS SUS DIFERENTES USOS

AL AÑO	USO AGROPECUARIO	PORCENTAJE	USO DOMESTICO Y PUBLICO URBANO	PORCENTAJE	USO INDUSTRIAL	GENERACION DE ENERGIA ELEC-TRICA
146 MIL MILLONES DE m3	48 MIL MILLONES DE m3	33%	2 MIL 612 MILLONES DE m3	2%	APROXIMADAMENTE EL 2 %	92,683,000 DE M3 EN LAS GRANDES PRESAS DE CHIAPAS Y MICHOACAN

FUENTE DE INF. CIDAR

CUADRO NO. 7

V. EXPLOSION DEMOGRAFICA Y LA PLANEACION.

5.1. Crecimiento demográfico y la dotación de agua potable.

Durante la década de los años setenta, México presenta la tasa de crecimiento de población más alta del mundo, por tal motivo cada mujer mexicana estaba destinada a procrear entre 6 y 7 hijos, originando que se multiplicara la población, sin embargo, la alta mortalidad impedía que la población creciera en forma exagerada.

Los esfuerzos de salud pública se remontan a los años veinte, época en que se trató de reducir la mortalidad. A pesar de lo anterior, la población creció rápidamente durante los años treinta, y a la vez crecía la economía. Es decir, se pudo atender y dar de comer a mayor número de mexicanos.

No obstante el crecimiento poblacional rebasó las posibilidades de la economía del país; en la década de los setenta, el producto nacional bruto creció un 6 % anual, mientras que la población experimentó un crecimiento del 3.4 %.

El crecimiento poblacional exige nueva infraestructura, ya que esta no crece al mismo ritmo debido a que nunca han alcanzado los recursos económicos para construir los servicios adecuados.

La política de invertir para las necesidades presentes y futuras de una creciente población, originó que los Presidentes de la República, se endeudaran y gastaran más de lo que recaudaban, creando inflación. En resumen el crecimiento demográfico los indujo a practicar una política económica acelerada que resultó contraproducente.

El crecimiento de la población, sirve de antecedente al problema del agua potable, sin embargo para Adrián Lajous, "quizás no falta agua sino lo que sobra es gente, debido a que nacen más mexicanos en comparación con los recursos naturales y económicos disponibles. La explosión demográfica se ha concentrado en algunas ciudades del país, entre estas destaca la ciudad de Puebla, de ahí que Lajous considere que no hay una reciprocidad entre el crecimiento demográfico y los recursos acuíferos disponibles".²⁷

Cabe agregar que el aspecto demográfico está influido por la migración, que incide en las tasas de fecundidad y natalidad; las migraciones pueden disminuir las tasas de la natalidad en la localidad de origen, sin embargo si hay inmigración estas pueden aumentar en la de destino.

"El nivel socioeconómico está influido por la salud, el nivel de escolaridad, la ocupación y el ingreso de la madre, a consecuencia de que hay una estrecha relación entre la escolaridad de la trabajadora y el nivel de fecundidad; por otra parte se afirma por parte de la SEDESOL, que a menor escolaridad se da mayor fecundidad y viceversa. Otro factor lo constituye el

²⁷ Lajous, Adrián. *Excelsior*, 4 de septiembre de 1992, p. 1A

ingreso, dado que a menor ingreso de la madre, es mayor su fecundidad efectiva, factores que unidos a los valores culturales, especialmente el religioso, tiene un gran peso sobre la fecundidad y la natalidad, principalmente entre la población urbana de menores ingresos y la de origen rural de reciente ingreso a la ciudad.

Entre los factores que inciden indirectamente para el aumento de la población, se menciona a la escolaridad, la ocupación y el ingreso del padre, por lo que se concluye que las familias y los grupos sociales de menores ingresos, con bajo nivel de escolaridad es donde se presenta el mayor índice de natalidad".²⁸

El factor cultural, constituye el desconocimiento o el rechazo a la utilización de métodos anticonceptivos, que influidos por los conceptos morales o religiosos, obstaculizan el descenso de la natalidad y la fecundidad.

En la medida que aumentan los niveles de ingreso, escolaridad y la ocupación del jefe de familia o de la madre, la fecundidad y la natalidad tienden a disminuir.

En el año de 1974, había tres organismos particulares que se oponen al crecimiento desenfrenado, a los que se une el Gobierno Federal, a fin de crear conciencia sobre el problema y su posible solución, con la salvedad de que tiene una amplia aceptación en las ciudades, en contraste con el campo. Otra medida importante fue proporcionar información a las mujeres, a fin de limitar su reproducción a través de métodos anticonceptivos y sólo concibieran en el momento que ellas determinaran.

La carencia de agua en las viviendas de niveles bajos origina, la aparición de enfermedades infecciosas y parasitarias, producto de la mala preparación de los alimentos, la presencia de servicios mínimos (drenaje y fosas sépticas), condiciones que están determinadas por el nivel de ingreso de las familias, sus niveles culturales y por sus hábitos higiénicos y alimenticios

Por las políticas implementadas se redujo la natalidad en cerca del 40 %, así por ejemplo si para los años noventa, la tasa de crecimiento se mantuvo a la baja, de ahí que cada mujer tuviese 3.6 hijos y no los 7 de los años setenta.

Se reconoce que los avances son notorios, pero aún es muy alta la natalidad, por lo que se busca continuar reduciéndola, de lo contrario se duplicaría la población durante los próximos 25 años, y se tendría que hacer otro México de igual tamaño al que se hizo en cuatrocientos años.

Cabe agregar que tienen más hijos las personas pobres, que las que cuentan con mayores recursos, de ahí que la educación sea fundamental para que la mujer se decida por la aceptación de los anticonceptivos, aunque resulta difícil para mujeres y varones de menor escolaridad y cultura.

²⁸ *Plan Estatal de Desarrollo Urbano de Puebla (Versión Abreviada)*. Dirección de Planificación y y Desarrollo Urbano del Gobierno del Estado de Puebla, Puebla, Pue. México, Marzo 1979.

A principios de los noventa, el gobierno federal intensificó los programas de control natal, a fin de reducir el crecimiento al 1 % anual para el año 2000, con el objetivo de que la población tarde 70 años en duplicarse.

Resulta difícil resolver la escasez de agua potable y otros servicios de infraestructura en las grandes ciudades, debido a que no se tiene un control efectivo de la explosión demográfica, de ahí que en el año de 1965 surja la Fundación Mexicana para la Planeación Familiar, en donde el Secretario de Gobernación, por ley preside el Consejo Nacional y de Población (CONAPO).

Debido a que la explosión demográfica, es un problema de planificación social a fondo, y por ende la población del país no deja de crecer, aspectos que exige servicios urbanos, entre los que destaca el agua potable.

Las colonias y barrios cada día están más comprimidos, a consecuencia de que se practica un urbanismo de saturación, lo que elimina espacios al hombre.

La saturación demográfica, degrada la ecología, de ahí que los mantos subterráneos están contaminados en el ámbito superficial.

La superpoblación de las ciudades acabó con los ríos, las superficies agrícolas siguen siendo absorbidas por la mancha urbana, gran parte de los bosques difícilmente pueden sobrevivir, y existen proyectos para entubar los ríos aun vivos, lo que constituye un atentado ecológico.

Por otra parte los mantos freáticos se encuentran a una profundidad de ochocientos metros, principalmente en ciudades localizadas en el Altiplano Central, áreas en donde se demanda una mayor cantidad de agua, aunque los depósitos y corrientes se encuentren a una mayor profundidad

El acelerado crecimiento demográfico y el desperdicio de agua en los sistemas municipales de suministro, propician extraer el agua a mayor profundidad, a veces puede captarse de la reserva no renovable de los almacenamientos subterráneos, o transportarla de zonas muy lejanas, sin embargo se recurre a la sobreexplotación de los acuíferos, a fin de atender las necesidades emergentes de algunos núcleos urbanos, no constituye una solución de fondo, por lo que se propone liberar los volúmenes de agua utilizados por otros sectores, la transferencia de derechos o intercambio por aguas residuales, de lo contrario deben realizarse cuantiosas inversiones en la construcción de grandes obras de captación, potabilización y construcción de acueductos de gran longitud.

Producto del crecimiento demográfico, la ciudad de Puebla está obligada a ampliar los servicios de agua potable, a fin de lograr un equilibrio, que vaya acorde con el desarrollo urbano.

El recurso hidráulico cada vez esta más lejos de las áreas urbanas que demandan este servicio, por lo que resulta inaccesible, es cierto que puede

obtenerse mediante costosos tratamientos de potabilización o desalación del agua de mar, aunque no está en los planes del gobierno en sus tres niveles

La situación se complica, por la pavimentación del área urbana, que impide la filtración de agua hacia las cavernas subterráneas.

Para el exalcalde Lic. Guillermo Pacheco Pulido (1987-1990), resolver la escasez de agua en el municipio de Puebla resultaba muy complejo, debido principalmente al crecimiento de la población, producto del crecimiento natural, así como por las corrientes migratorias que originaba tasas de crecimiento superiores al 4%.

Por otra parte, la ciudad de Puebla es receptora de corrientes migratorias que llegan en busca de empleo y de mejores condiciones de vida.

La mayor parte de población que llega a asentarse en el Municipio de Puebla, lo constituye campesinos que abandonaron el campo, debido a que no les proporcionan lo indispensable para subsistir en el medio rural, de ahí que se incorporen a la población urbana y por ende aumenta el consumo de agua potable. Ver cuadro no. 8

5.2. Planificación e intereses de clase.

Por lo general la planeación urbana en los países industrializados, es una actividad encomendada al Estado, con el fin de mantener y reproducir el status social. De ahí que el análisis del espacio urbano se aborde desde una perspectiva tecnicista a través de los organismos planificadores, es decir dejan a un lado la conflictualidad social, a consecuencia del "modelo de acumulación dominante".

Las bases teóricas metodológicas de la planeación urbana que se emplea en los países desarrollados, son retomadas por otros países como México.

Para entender la complejidad del espacio urbano, no basta con los conceptos y categorías creadas de principios metodológicos y filosóficos de La Escuela Funcionalista, la Escuela Ecológica de Chicago y Análisis de Sistemas, son instituciones que generan una planeación urbana con una plataforma positivista, que no es capaz de generar un marco teórico real que sustente una teoría de la planeación.

En resumen el funcionalismo, concibe el espacio urbano como una totalidad predeterminada, con la diferencia de que no incorpora la naturaleza de la conflictualidad social, centrándose únicamente en los elementos que pueden ser cuantificables.

La Escuela de Chicago, se caracteriza por la aportación rescatable de la descripción de las características físicas de las áreas urbanas, de ahí la importancia de los métodos cuantitativos en las áreas de análisis de los patrones físicos urbanos.

ANO	DEPENDENCIA Y PLAN	ACCIONES	RESULTADOS	INVERSION
1979	PLAN DE EMERGENCIA DE SAHOP	CONSTRUCCION DE 17 POZOS EN UN AÑO	SE PERFORAN 10, SE EQUIPAN 6, SOLO 3 LLEGAN A FUNCIONAR; AGUA DE PESIMA CALIDAD, INSIGNIFICANTE VOLUMEN, POZOS ABANDONADOS, OBRAS DEFECTUOSAS Y PROYECTOS INCONCLUSOS.	250 MILLONES DE PESOS
1979-1980	PLAN DE SAN MARTIN TEXMELUCAN DE LA SARH	PERFORAN 10 POZOS EN UNA PRIMERA ETAPA	DOS DE ELLOS BROTRAN POR SI SOLOS, SE OBTIENE ABUNDANTE AGUA DE BUENA CALIDAD. LOS EXCELENTE ACUIFEROS ASEGURAN 1000 LTS/SEG PARA LA CIUDAD DE PUEBLA. COMPRAN 5 KMS. DE TUBERIA PARA CONDUCCIR EL AGUA. INTERVIENE EL PARTIDO COMUNISTA Y SE SUSPENDEN LAS OBRAS Y POR ENDE CERO LITROS DE AGUA POTABLE.	160 MILLONES DE PESOS ENTERRADOS
1980	ATRAVES DE FIFAPA Y CREDITO DEL BANCO MUNDIAL	REHABILITAN EL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CIUDAD. EL CREDITO DEBE SER ADMINISTRADO POR UNA COMISION MIXTA.	EN 1980 SE CREA LA COMISION DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO. EN 1981 HAY CAMBIOS DE AUTORIDADES DE AHI, QUE NO SE APROVECHAN PROYECTOS, OBRAS INICIADAS NI LA COMISION DE AGUA POTABLE.	CERCA DE 1,000 MILLONES DE PESOS
1981-1982	POTABILIZAR EL AGUA DE AZUFRE Y PERFORAR POZOS A 1000 MTS. DE PROFUNDIDAD.	REPARACION DE BOMBAS Y REHABILITACION DE QUE SE HA INCREMENTADO COMO NUEVOS CAUDALES.	OLVIDAR POR COMPLETO LOS ANTERIORES PROYECTOS. EN EL SEGUNDO INFORME DEL PRESIDENTE MUNICIPAL SE INFORMA QUE SE HA INCREMENTADO 1000 LTS/SEG DE AGUA A LA CIUDAD, SIMILAR A 10 POZOS, AUNQUE SOLO SE REPARARON Y REHABILITARON BOMBAS. EL DEFICIT AUMENTO AL 50%.	NO SE INFORMA

En cuanto al Análisis de Sistemas, esta corriente de pensamiento es contemporánea, de ahí que sirva de inspiración para la planeación urbana reciente, debido a que trata de mecanizar los procesos de toma de decisiones, es decir, abarca toda realidad física o social, así como las relaciones y principios que la conforman, sin embargo pueden ser reducidas a simples formulaciones matemáticas, mediante modelos que se apoyan en medios cibernéticos, a fin de poder manejar y controlar fácilmente la realidad. Su gran limitación, es el concepto mismo de la realidad social, que la considera a priori, lo que no permite introducir planteamientos como son las contradicciones sociales, transformación o conflictos emanados del poder. En síntesis las tres corrientes presentan serias limitaciones al restringir a la sociedad, lo único que les interesa es el control social, de ahí que no pueda apoyarse sólo en la base explicativa de la estructura urbana, pero por el carácter social del urbanismo, exige ser explicado socialmente.

Hay un significativo avance de los métodos cuantitativos desarrollados por las escuelas anteriormente mencionadas, de ahí que nos sirven como herramientas técnicas en el campo de la planeación.

Es necesario buscar alternativas, que nos proporcionen un marco filosófico y metodológico, a fin de que sustenten una teoría sobre la planeación urbana.

Para Alfonso Iracheta, "el análisis y planeación de la estructura urbana, debe abordarse, a partir de la perspectiva marxista. Toma como base los conceptos básicos y problemas metodológicos que surgen del estructuralismo marxista, a demás recomienda estudiar los principales postulados y la epistemología del estructuralismo, así como analizar los autores clásicos para abordar el fenómeno urbano. Es necesario, reconocer los aportes teóricos de la escuela francesa de la 2ª década de los años sesentas, con relación a la conceptualización del espacio urbano y las relaciones sociales que ahí se producen. Critica la definición del sistema urbano y la reproducción de la fuerza de trabajo, los movimientos sociales y urbanos, el papel de las organizaciones políticas y lo inadecuado del concepto de medios de consumo colectivo, aunque reconoce la importancia metodológica del trabajo desarrollado por Castelli.²⁹

El neo-marxismo se ayuda de nociones y conceptos urbanos, como son: espacio urbano y estructura urbana, que sirven de base para definir a la ciudad, como es el caso de "la manifestación espacial de procesos económicos, políticos e ideológicos que ocurren en un cierto periodo de tiempo", así como el papel que juegan los elementos y agentes que afectan la estructura urbana, como lo es el capital inmobiliario y sus procesos que determinan el uso del suelo, los precios de la tierra y la acumulación urbana.

La planeación urbana contemporánea, se caracteriza por el papel transformador que juegan los planificadores, con una formación y visión progresista, con el fin de obtener respuesta u opiniones contrarias, ya que

²⁹ Delgado Peña, Alfredo. *Ciudades, Planeación, Modernización y Territorio* (No. 4), Red Nacional de Investigación Urbana, Puebla, Pue. México, p. 63

existen límites estructurales que impiden cambios sustanciales en la estructura urbana, de ahí que la planeación urbana exija el planeamiento socializado.

VI. POLITICAS FINANCIERAS, OBRAS Y PROYECTOS DEL SOAPAP.

6.1. Financiamiento al SOAPAP.

De acuerdo a información proporcionada por el Director del SOAPAP, Ing. Eduardo Maristany Posadas (1991), las finanzas del organismo son buenas, de ahí que durante el primer semestre de 1991 se había ejercido un total de doscientos veinticinco mil millones de pesos, además a través del cobro de los derechos, productos y aprovechamientos hizo posible el ingreso de ciento noventa mil millones, sin embargo se tenía un déficit de tres mil doscientos setenta millones de pesos, como consecuencia de los créditos contratados con el Banco Nacional de Obras y Servicios para la ejecución de obras que beneficiaron a los habitantes de la ciudad de Puebla con el servicio de agua potable.

El cobro de los derechos por servicio de agua potable, exigió actualizar el padrón de usuarios, a fin de captar mayores recursos para dar mantenimiento a la red de suministro, intensificar el programa de reforestación, así como la rehabilitación de diversos sistemas del agua potable.

Con relación a la clasificación de tomas, es la siguiente: popular media, residencial baja, residencial media y residencial alta; por otra parte en agosto de 1989 hay un total de 227,847 usuarios, mientras que para el 30 de junio de 1991 la cifra es de 241,115 usuarios.

Por lo general en cada conferencia de prensa de los directivos del SOAPAP, se invita a los usuarios a que liquiden adeudos anteriores, de lo contrario se les hacen requerimientos domiciliarios a través de los inspectores del SOAPAP.

Para el año de 1992, se tenía previsto invertir cincuenta mil millones de pesos, para incorporar 1M3 de agua por segundo y por ende tener un aforo de cuatro mil doscientos litros por segundo. Para el mes de abril se tenía previsto invertir veinte mil millones de pesos, recursos provenientes del programa " Agua Potable y Alcantarillado para Zonas Urbanas" (APAZU), organismo federal adscrito a PRONASOL, donde se mezclan recursos federales, estatales y de la ciudadanía a través del SOAPAP, inversión que permitiría terminar las obras y distribución de agua del tanque de La Paz, así como concluir las obras de los pozos en la ruta Atlixcayotl, que conducirían las aguas al tanque del club de Golf de Mayorazgo, para de ahí bombear el agua al tanque de Río Papagayo de la colonia San Manuel.

Además iniciarían en la Autopista a Atlixco la construcción de un tanque de rebombeo, la perforación de nuevos pozos en la misma vialidad, con una inversión de treinta mil millones de pesos.

Durante el mes de octubre, las autoridades del SOAPAP, informan que recibirían veinticinco mil millones de pesos, vía crédito a fin de resolver la falta de agua potable, para captar en enero de 1993 un caudal de 4600 lts/seg., cabe

agregar que de la cantidad mencionada, el 40 % es a fondo perdido aportado por el gobierno federal y estatal, de ahí que sólo el 60% sea recuperable.

La inversión anterior haría posible la interconexión del tanque de la Constancia, a un tanque a construirse en la colonia La María, que recibiría el agua de los pozos de Barranca Honda y Covadonga 1, para después enviarse al tanque de Loreto, que abastece al centro de la ciudad, por otra parte a través del tanque desalinizador localizado junto al Estadio Cuauhtemoc, se abastece de agua al Infonavit de Amalucan. Agregan que se hará la reposición de los pozos de la colonias Gonzalo Bautista, Francisco Javier Clavijero y Ampliación Vista Hermosa Alamos, en esta última colonia los vecinos costearon la rehabilitación, de ahí que vigilaran para que no se robaran el agua.

En un informe proporcionado por el Lic. Crispín Mendoza Toscano, Delegado Estatal de BANOBRAS, manifiesta que durante el primer semestre de 1992 la institución bancaria, otorgó más de treinta mil millones de pesos al SOAPAP para mejorar el servicio de agua potable en la ciudad de Puebla.

El crédito otorgado se pagaría al banco a través de las tarifas que pagan los usuarios.

Para el segundo semestre de 1992, se habla de programas aprobados sin que se lleven a cabo. Por ende hay un presupuesto de veinticinco mil setecientos noventa y cuatro millones de pesos de pesos, aunque no se informa en que se han utilizado.

La carencia de agua potable es evidente por los diferentes rumbos de la ciudad, sin embargo el SOAPAP no da respuesta, los avances en las obras y programas no son claros, según opinión de los directivos de la C.N.A.; la inversión arriba señalada proviene del Programa de Zonas Urbanas de la ciudad de Puebla, a fin de sanear el río Alseseca y la Barranca del Conde con la construcción de colectores marginales, la polémica surgida entre la dependencia federal y la estatal se debe a que se sometieron a concurso las obras por parte del SOAPAP, pero no se habían iniciado, por lo que no se puede culpar a la Comisión Nacional del Agua, ya que sólo le corresponde autorizar los proyectos, supervisar y dar seguimiento a las obras. Ver cuadro no. 9

6.2. Incremento de cuotas.

De acuerdo al padrón de recaudación del periodo 1983-1986 se tenía un total de 112,000 cuentas, con un rezago de 30,000 tomas, cifras que no corresponden a la cantidad de tomas existentes en la ciudad., debido a que sólo pagan setenta y tres mil tomas para dar servicio a un millón de habitantes, durante el trienio 1997-1990.

Cuando estuvo al frente de la tesorería del Ayuntamiento, el C.P. Carlos Regil López, se aumentaron las cuotas por el servicio de agua potable entre 100 y 150 %, con el fin de nivelar las cuotas de los usuarios, ya que durante

INGRESOS DEL SOAPAP EN 1992

ANO	COBRO POR DESCARGAS MUNICIPALES DE LA C.N.A.	INGRESO ANUAL AL SOAPAP	COBRO DE LA C.N.A. /m3	DOTACION DE AGUA A LA CD. DE PUEBLA	DESCARGAS DE LOS POZOS IND.	TOTAL DE DESCARGA	DEFICIT
1984		\$800,000,000					
1991		\$48,000,000,000.00					
1992	\$ 70,000,000.00	\$60,000,000,000.00	\$800 POR m3/seg	3.8 m3/seg.	1.7 m3/seg.	5.5 m3/seg.	\$10,000,000.00 MAS UNA CANTI- DAD SIMILAR EN GASTOS DE OPERACION

FUENTE DE INF. DEPTO. DE ALCANTARILLADO LOCAL

CUADRO NO. 9

varios años se habían pagado cuotas mínimas, producto de que sólo se incluía el concepto de terreno y no de vivienda.

Con el incremento de cuotas en las tarifas de agua potable, resultaron perjudicados los usuarios, aunque para el tesorero las cuotas son las reales en el cobro. Considera que los aumentos, están acordes a la Ley de Ingresos Municipales aprobada por el Cabildo y el Congreso del Estado, por lo que duda que estén mal calculadas las nuevas tarifas para el servicio de agua potable. vaticina que las inconformidades terminarán cuando se implante el servicio medido, en donde el que más consuma pagará más, la realidad es que en 1998, los medidores no se han instalado en los hogares, por lo que utilizan como base para los aumentos, las tarjetas de pago de contribución predial de la Secretaría de Finanzas del Gobierno del Estado.

A pesar de la justificación anterior hay serias contradicciones, debido a que los propietarios de predios pequeños o medianos pagan casi las mismas cuotas o muy próximas. Ver cuadro no. 10

6.3. Adeudos de pagos de industrias y comercios.

Durante el mes de septiembre de 1990, se informa que las industrias y comercios serán los primeros en ser embargados por el SOAPAP, debido a que algunos tienen adeudos de los tres primeros trimestres de ese año o de los años anteriores, y tienen como límite para pagar el 30 de septiembre del año mencionado, además se les invita a que aprovechen la promoción del 50 % de descuento en multas y recargos; argumentan que para el embargo de bienes a los usuarios, les sirve de base el título quinto del Código Fiscal del Municipio de Puebla, sin embargo, este tipo de usuarios no tienen conciencia, de que deben pagar por el consumo de agua, aunque saben que el agua no es subsidiada por parte del gobierno o alguna otra institución, sino que se financia a través de las cuotas que pagan los consumidores por el servicio de agua potable.

De acuerdo a un cálculo promedio, las industrias y comercios, pagaban trecientos treinta mil pesos anuales por empresa; a principios de 1990 habían realizado un pago inicial de veinticuatro mil pesos a cuenta del primer trimestre, con la diferencia que para el mes de octubre no habían pagado sus trimestres vencidos, por lo que se les advierte que subiría mensualmente el monto de sus multas y recargos a partir de enero de 1991, además de que no se les renovará sus licencias de funcionamiento.³⁰

Se concluye que más del 35 % de industrias y comercios se habían negado a realizar el pago adicional del agua.

Durante el año de 1991, el SOAPAP informa que todos aquellos propietarios y comercios que no estén al corriente en sus pagos de agua

³⁰ Sistema Operador de Agua Potable y Alcantarillado de Puebla. *Síntesis Informativa*, Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología de Puebla, 13 de febrero de 1992, p. 1-6

**CUOTAS PARA ORGANISMOS OFICIALES ADMINISTRADORES DE LOS
GOBIERNOS: FEDERAL, ESTATAL O MUNICIPAL Y ORGANISMOS
PRIVADOS QUE TIENEN CONVENIO CON EL MUNICIPIO CORRESPONDIENTE
A PARTIR DE ENERO DE 1992**

No.	USO	ZONA 1	ZONA 2	ZONA 3	ZONA 4	OBSERVACIONES
1	POR m3 DE DESCARGA DE AGUA RESIDUAL POR CONTAMINANTE DE AGUA DESCARGADA a) POR KG. DE DEMANDA QUIMICA DE OXIGENO b) POR KG. DE SOLIDOS SUSPENDIDOS TOTALES	420	100	40	21	* CUOTA EXCLUSIVA PARA ORGANISMOS ADMINISTRADORES OFICIALES DE LOS GOBIERNOS FEDERAL, ESTATAL O MUNICIPAL O AQUELLOS ORGANISMOS PRIVADOS QUE TIENEN CONVENIO CON EL MUNICIPIO CORRESPONDIENTE.
2	POR m3 DE DESCARGA DE ORGANISMOS ADMINISTRADORES OFICIALES* a) SI EL PORCENTAJE DE DESCARGA INDUSTRIAL ES INFERIOR AL 20% DEL TOTAL DE LA MISMA b) SI EL PORCENTAJE CITADO ES MAYOR DE 20% Y MENOR DE 60% c) SI EL PORCENTAJE ES MAYOR AL 60%	650	160	65	30	
3	PARA DESCARGAS IGUALES A 300m3 POR MES CALENDARIO SE PODRA OPTAR POR PAGAR POR CADA m3.	1300	310	130	65	

FUENTE DE INF. C.N.A.

CUADRO No. 10

potable, no podrían renovar sus licencias de funcionamiento, debido a que las autoridades municipales no pueden subsidiar o exentar de pago este servicio.

Otra de las medidas adoptadas, fue que a industrias y comercios, se les negara la renovación de sus licencias de funcionamiento del año de 1992, por lo que se les exigía, que deberían pagar sus adeudos de años anteriores, para después pagar la del presente año.

A pesar de las facilidades por parte del Ayuntamiento, de ampliar el plazo hasta el 29 de febrero para la renovación de licencias de 1992, la respuesta de los deudores de tomas de agua potable fue escasa.

Para el mes de marzo de 1992 se reporta que 30 industrias y comercios clasificados como grandes consumidores de agua, fueron embargados por el Sistema Operador de Agua Potable y Alcantarillado de Puebla (SOAPAP).

Mencionan las autoridades que tuvieron que recurrir a esta medida a fin de que los consumidores cumplan con sus pagos, ya que hay empresas que adeudan desde hace 5 años y hacen caso omiso a los llamados y notificaciones, por lo que se les aplican recargos moratorios, multas y embargos.

A veces el SOAPAP, trata de evitar este tipo de medidas, debido a que uno de sus objetivos es fomentar la participación ciudadana.

El organismo referido, no puede gravar más a los consumidores cumplidos a fin de solventar los gastos de mantenimiento y operación del sistema hidráulico de la ciudad, aunque considera que los costos de operación deben distribuirse equitativamente entre los usuarios, de ahí que los grandes consumidores tengan que pagar lo justo oportunamente, debido a que utilizan el agua como materia prima y negocian con ella; se agrega que las cuotas del SOAPAP, son de las más bajas del país.

La cifra más dramática se da a conocer durante el mes de octubre al informar que más de treinta mil empresas no habían realizado su pago correspondiente al adicional de agua potable, por lo que se adeudaba un total de diez mil millones de pesos. A partir de ese mes a los morosos se les embargarían sus bienes.

Sin embargo, las autoridades del SOAPAP reconocen la alta cantidad de deudores, aunque prefieren seguir su política de no hacer efectivas las sanciones de acuerdo a la ley, sino que les amplía el plazo de pago con rebajas al 50 % de multas y recargos en cuentas vencidas de agua de los tres primeros trimestres de 1990, así como de años anteriores, medida que incluye a los usuarios de tomas domésticas.

Para el mes de noviembre, las autoridades del SOAPAP, siguen lamentando la baja respuesta de comerciantes e industrias con relación al pago de sus adeudos por el consumo de agua, nuevamente se les exhorta a que paguen durante el mes de diciembre.

En tanto industrias y comercios acumulaban un adeudo de diez mil millones de pesos al SOAPAP, dependencia que tiene que realizar un gasto mensual de mil setecientos millones de pesos, como pago a la Comisión Federal de Electricidad, por el consumo de energía eléctrica, requerida para la operación y bombeo de los pozos.

Las autoridades del SOAPAP están conscientes de que hay personas que se niegan a pagar sus cuotas por el servicio de agua potable, sin embargo, no adoptan acciones represivas, sólo se conforman con lanzar amenazas, creían que la vía del convencimiento era la idónea, de ahí que rechazaran aplicar embargos y multas.³¹

Para el mes de febrero de 1992 se llega a un acuerdo, en donde el cobro de agua al pequeño comercio se haría por giro, la zona en que se localizan y principalmente si recibían el agua o no. Por ejemplo si el establecimiento se localizaba en una zona en donde existe la red de agua potable y éste no la recibe, únicamente se le cobraría treinta y seis mil cuatrocientos pesos, de lo contrario si la zona no cuenta con la red de distribución, la aportación sería de siete mil doscientos ochenta y nueve pesos, cuotas que se destinarían a la ampliación de la red a fin de que a corto plazo se recibiera el agua. Aspecto totalmente absurdo, si pasa la red de agua potable frente a un pequeño comercio, esto no quiere decir que tenga toma de agua potable y por ende no hace uso de la misma, lo más crítico sucede con los comercios que no cuentan con la red municipal, sin embargo a ambos se les asignan impuestos, en síntesis lo que se trata es de obtener recursos económicos sin proporcionar el servicio de agua

Podemos concluir que hay irregularidades con relación al cobro de agua potable, lo que provoca molestias en el pequeño comercio.

En otro orden de ideas, las autoridades manifiestan que durante los últimos años, han invertido lo recaudado por las cuotas, a fin de lograr se dupliquen el caudal de agua a la ciudad. Anteriormente el 80 % de los pozos estaban parados o trabajaban a menos del 20 % de su capacidad, con la diferencia de que ahora funcionaban al 100 %, además perforaron nuevos pozos, con un aforo aproximado de ochocientos litros por segundo, para beneficio de la ciudad.

Se reconoce que la recaudación ha venido incrementándose, gracias a la actualización del padrón de usuarios y por de la detección de tomas clandestinas.

A pesar de lo anterior, el día 31 de diciembre de 1990 aún se exhorta a los usuarios de tomas domésticas, comerciales e industriales a que pasen apagar sus adeudos de agua sin recargos del último cuatrimestre del año arriba mencionado.

³¹ ibidem. 7 de diciembre de 1990, p.1-3

A las tomas comerciales e industriales, se les considera grandes y medianos consumidores de agua, por lo que están sujetos al pago del adicional.

Para brindar el servicio de agua potable, el SOAPAP tiene que invertir grandes cantidades de dinero, que se incrementan por los continuos aumentos en energía eléctrica, gasolina, refacciones, vehículos, bombas, materiales de construcción, nóminas y la liquidación de créditos bancarios.

6.4. Obras del SOAPAP.

Para el 5 de junio de 1991 se anuncia la perforación de pozos profundos en Covadonga, San Baltazar, así como la construcción de redes primarias, conexiones y reforzamientos de circuitos para la distribución del agua en la Carcaña, rehabilitación de redes primarias y secundarias, construcción de colectores marginales en la Barranca del Conde, construcción del colector marginal del Río Atoyac hasta el puente de México, obras a ejecutarse en un periodo de 2.5, 3 y 6 meses (concurso 1-91), con un financiamiento del Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento.

Para el 20 de marzo de 1992, sale la convocatoria 92-01 para la construcción de la línea de interconexión de pozos y líneas de conducción con una longitud de ocho kilómetros y medio y tanque de regularización de quinientos metros cúbicos para el sistema Atlixcayotl, localizado en la zona conurbada de la ciudad de Puebla, a terminarse en un plazo de 5 a 6 meses.

Durante el mes de mayo del mismo año, lanzan la convocatoria No. 92-03 "para el equilibrio electrónico de pozos en el sistema Atlixcayotl así como de otros pozos localizados en otros sitios de la ciudad de Puebla, Interconexión de Líneas de Comunicación de Rincón Arboledas a San Baltazar Campeche, Adecuación, Rehabilitación y Reforzamiento del Sistema Recta a Cholula".³²

Las obras a realizar, serían financiadas a través del binomio Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento – BANOBRAS, así como la incorporación de recursos federales y estatales del PRONASOL, autorizados por la Secretaría de Programación y Presupuesto; trabajos a desarrollarse en un plazo de 105 a 120 días.

Para el 10 de junio se publica la convocatoria 92-04 por parte del SOAPAP, para la "Construcción del Sistema de Agua Potable en las colonias San Rafael Oriente, Luz del Alba, San Antonio Abad, Loma Bonita Caleras y Roma Segunda Sección, Construcción del Colector Marginal de la Barranca del Conde, Construcción del Colector Marginal del Río Atoyac hasta el Puente de México, Construcción de drenaje sanitario en las colonia Roma Primera Sección, Roma Segunda Sección, Francisco Villa, Independencia Caleras y Junta Auxiliar La Resurrección, Construcción del drenaje sanitario colonia Tres

³² Sistema Operador de Agua Potable y Alcantarillado de Puebla. Concurso 92-03, 6 de mayo de 1992, p.3

Cruces y la red de drenaje sanitario de la colonia Arboledas de Loma Bella Poniente”³³, financiados por las instituciones crediticias y dependencias federales arriba mencionadas, obras a ejecutarse en un plazo de 105 a 120 días, trabajos a desarrollarse en la zona conurbada de la ciudad de Puebla.

Para el 17 de diciembre de 1996, el SOAPAP lanza la convocatoria No. 96-03, para la realización del “ACUAFERICO LINEA DE CONDUCCION PONIENTE Y ACUAFERICO, LINEA DE CONDUCCION NORTE, con un financiamiento del Banco Interamericano de Desarrollo y BANOBRAS, aunque el financiamiento es parcial, se agrega que el PROYECTO INTEGRAL DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y SANEAMIENTO DE LA ZONA METROPOLITANA DE PUEBLA, se encuentra en EL PROGRAMA DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y SANEAMIENTO EN ZONAS URBANAS”.³⁴

6.5. Colectores de aguas

De acuerdo a la Ley de Fraccionamientos del Estado de Puebla, los nuevos fraccionamientos deben construir drenajes especiales y exclusivos para la conducción de aguas residuales así como drenajes para las aguas pluviales

Se considera que la industria debe ser alejada de los centros de población, así como el tratar sus aguas residuales y prohibirles que las viertan a los ríos mediante los drenajes del medio urbano.³⁵

En 1992, el río Atoyac capta un total de cuatro metros cúbicos de aguas residuales, recurso natural que se utiliza para el uso agrícola, de ahí que urja que estas aguas sean canalizadas en colectores por separado.

Las aguas del río Atoyac presentan un alto grado de contaminación, provenientes del drenaje del Municipio de San Martín Texmelucan, por lo que urge una política por parte de las siguientes dependencias: Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos y Ayuntamiento del Municipio de Puebla.

Por otra parte el Lic. Jesús Ortiz Caso de la Central de Servicios y la ex-regidora panista Tayde Samaniego consideran el desarrollo de un proyecto para el control de las aguas contaminadas, que incluya aspectos técnicos y económicos para la construcción de presas y muros, así como el desasolve de los ríos Atoyac, Nexapa y Alsesecca, además sugieren la captación de aguas negras a través de colectores independientes, a fin de que sean conducidas a lugares donde reciban un tratamiento primario y secundario mediante el método Biodigestión Anaerobia, “(significa aire y vida, no son más que los microorganismos que en sus reacciones metabólicas utilizan alguna sustancia distinta del oxígeno atmosférico; por otra parte Luis Pasteur llamó anaerobios a

³³ SOAPAP. *Concurso 92-04*, 10 de junio de 1992, p. 2

³⁴ Idem.

³⁵ Unión de Productores Agropecuarios del estado de Puebla, *Síntesis Informativa SEDUEP*, 20 de agosto de 1992, p. 8

los microorganismos capaces de vivir sin aire, aunque el determinante de este tipo de vida es el oxígeno y no los demás gases del aire)".³⁶

6.6. Plan Moctezuma.

De acuerdo a la información vertida por el delegado federal de la SEDUE, Ing. Angel Merino Escames en el Simposium Agua Potable para la ciudad de Puebla, afirma "que hay déficit en tanques de depósito, red de distribución y servicio medido, la existencia de tomas clandestinas, fugas en la red y la falta de mantenimiento preventivo, coadyuva a un mayor deterioro en el sistema de Agua Potable".³⁷

Por lo anterior, trató de implementarse el Plan Moctezuma durante el sexenio del Lic. Mariano Piña Olaya (1987-1993), para solucionar el problema del agua potable, así como acelerar la captación y conducción de la misma.

El plan mencionado preveía las necesidades actuales y futuras de la población, de ahí que se busque una nueva fuente de abastecimiento que asegure a futuro los planes de desarrollo estatal, en materia industrial, y que evite sobreexplotar los mantos acuíferos de la ciudad.

Por lo anterior se concluye, el plan se diseñó para abastecer a una población de dos millones de habitantes, con un aforo de siete metros cúbicos de agua por segundo, para obtenerse de la siguiente forma: tres metros cúbicos por segundo de las fuentes actuales, más cuatro metros cúbicos por segundo de la Subcuenca de Oriental (Plan Moctezuma).

Para el Lic. Humberto Ponce de León, el Plan Moctezuma exigía una gran inversión, sin embargo, solucionaría la falta de agua potable a largo plazo, aunque vaticinaba, que cuando se concluyera el acueducto las necesidades de la ciudad de Puebla posiblemente se habían duplicado, debido a que el acueducto tardaría tres años, para entrar en operación.³⁸

El plan mencionado, requería una inversión superior a la que exigía el Proyecto de San Martín Texmelucan, de ahí que los usuarios tendrían que aportar dos millones de pesos por toma de agua declarada, según cálculos realizados por los candidatos a senadores por el PAN, quienes además no están de acuerdo en que el agua de la Cuenca de Oriental esté como reserva para la ciudad de México.

Para el Presidente de la Cámara de Comercio, Servicios y Turismo de Puebla, Lic. Jesús Gil Zaragoza, las comisiones o comités municipales de agua potable, deberían de tomar decisiones inmediatas e implementar acciones concretas para remediar la escasez de agua potable, critica que estos comités sólo se dediquen a la realización de planes y estudios, debido a que no se habían implementado, afirma que él asistió varias veces a la firma del Plan Moctezuma, sin embargo no se habían iniciado obras.

³⁶ *Diccionario Enciclopédico Salvat*, V-2. Editorial Salvat, Barcelona España, 1985, p. 183

³⁷ Merino Escames, Angel. *Simposium Agua Potable para la Ciudad de Puebla*, p. 10

³⁸ Ponce de León, Humberto. *Instituto de estudios económicos del Sector Privado*, p. 10

Agrega que la formación del Comité Municipal de Agua Potable no resolvería la escasez de agua, sólo trataría de mediatizarlo, debido a que sólo se dedicaría a la elaboración de planes.³⁹

Durante la administración del Lic. Guillermo Pacheco Pulido 1987-1990, se menciona que el Plan Moctezuma tenía un costo de ciento cincuenta mil millones de pesos, proyecto que se podría financiar sin afectar el patrimonio municipal o estatal, sino que mediante un pago equitativo de once mil quinientos pesos mensuales por cada toma de agua potable, a fin de pagar el crédito que se solicitaría a la banca nacionalizada, según opinión del líder cetemista Blas Chumacero Sánchez.

Para el líder sindical y aspirante a senador por parte del Estado de Puebla, el Plan de Moctezuma era la única opción para solucionar la escasez de agua potable, además rechaza que las lluvias recarguen los mantos acuíferos, así como traer el agua de San Martín Texmelucan, Huejotzingo o Atlixco, recomienda que el agua de esos municipios, debe ser aprovechada por los habitantes del lugar, el agro y la industria.

Asegura que el Plan Moctezuma, aprovecharía el agua de la Cuenca Oriental, acción que no afectaría a los habitantes de la ciudad de Libres y Oriental, además de que el agua sería almacenada en depósitos, que se ubicarían a una altura que permitiría que esta llegara a los hogares por gravedad.

Es evidente que uno de los principales promotores del Plan Moctezuma, fue el dirigente de la F.T.P-C.T.M., señor Blas Chumacero Sánchez, proyecto que primero presentó al gobernador Lic. Guillermo Jiménez Morales (1981-1987), después trató de que el Lic. Mariano Piña Olaya (1987-1993), lo llevara a cabo y posteriormente trató de que se implementara durante el gobierno del Lic. Manuel Bartlett Díaz, gobernador del Estado de Puebla (1993-1999).

En el año de 1985, el proyecto tenía un costo de siete mil quinientos millones de pesos, sin embargo para el año de 1992 exige una inversión de ciento cincuenta mil millones de pesos.

A pesar de que el líder cetemista presentó el Plan Moctezuma al Gobernador del Estado de Puebla, Lic. Manuel Bartlett Díaz, éste decidió traer agua de Cholulá y Xoxtla.

Cabe aclarar, que fueron los campesinos del valle de Libres, Puebla, quienes se opusieron a ceder sus recursos acuíferos de esa zona para el abastecimiento de agua a la ciudad de Puebla, argumentan que el titular de la Liga de Comunidades Agrarias, Francisco Salas Hernández, les informó que la zona de Oriental había sido declarada con veda parcial, por lo que el agua

³⁹ Gil Zaragoza, Jesús. *Informe Cámara de Comercio, Servicios y Turismo de Puebla*, 7 de junio de 1992, p.3

debía aprovecharse para la producción agrícola de alimentos y no para el servicio doméstico.⁴⁰

El Plan Moctezuma pretendía traer cuatro metros cúbicos por segundo de agua, equivalente a ciento veinticinco millones de metros cúbicos al año, a través de la perforación de 26 pozos en una superficie de ciento cuarenta kilómetros cuadrados, a fin de solucionar a largo plazo la falta de agua en la ciudad de Puebla, proyecto avalado por la S.A.R.H.

Para el mes de abril de 1994, se informa que los representantes de la S.A.R.H. se reunirían con los alcaldes de 6 municipios aledaños al Citaltepetí, a fin de poner en práctica el proyecto "La Cuenca de Libres Oriental" y por ende apoyar la reforestación, vigilancia y explotación de los recursos forestales, así como la conservación de los mantos acuíferos, trabajos que requerían una inversión de ciento cincuenta mil millones de pesos.

El Presidente de la Federación Estatal de la Pequeña Propiedad, Carlos Veraza Urtuzuástegui, propone cancelar el Plan Moctezuma, debido a que sólo existen cuatro metros cúbicos de recarga en la Cuenca de Oriental y no los diecisiete metros cúbicos como se había mencionado, le sirve de base un estudio desarrollado por Gerardo Cruishan en 1989 (UNAM), investigación financiada por S.A.R.H., por lo que sugiere que el volumen de agua se aproveche por la agricultura, actividad a la que se dedican trecientos mil habitantes de la región.⁴¹

La argumentación anterior fue expuesta al candidato del P.R.I. a la gubernatura del Estado de Puebla, Lic. Manuel Bartlett Díaz, en donde se le le da a conocer que no se puede extraer más agua de la que se recarga en forma natural, de lo contrario se agotarían los mantos acuíferos, de lo contrario se haría un genocidio y se generaría la emigración de agricultores, de ahí que propongan un uso racional del líquido, evitar fugas en las red de distribución de agua, y con el ahorro poder abastecer a la ciudad de Puebla.

En abril de 1992, el titular de la C.N.A., delegación Puebla, Ing. Héctor Pérez Morales rechazó la viabilidad del Proyecto Moctezuma por costoso y poco eficiente.

6.7. Plan Huatlatlauca.

Por otra parte en 1984 la S.A.R.H., manifiesta que no se puede seguir perforando pozos en la zona metropolitana del valle de Puebla, debido a la sobre explotación de los mantos acuíferos, lo que dio paso a la búsqueda de alternativas, a fin de captar y traer el agua a la ciudad de Puebla, presentando como opción el Municipio de Huatlatlauca en donde se informaba que hay suficiente agua de óptima calidad, proyecto que no pudo llevarse a cabo, debido a que el agua la recibe la Cuenca del Balsas y por la oposición de los vecinos de la región del sur del Estado de Puebla, fue así como se exploró la Cuenca

⁴⁰ Salas Hernández, Francisco. *Boletín Informativo Liga de Comunidades Agrarias*, 15 de abril de 1992, p. 10

⁴¹ Veraza Urtuzuástegui, Carlos. *Síntesis Informativa BUAP*, 23 de junio de 1993, p.3

de Oriental, en donde se encontró suficiente agua por lo que se diseñó el Plan Moctezuma para abastecer de agua a la ciudad de Puebla.

6.8. Proyecto Hacienda de Virreyes.

El acueducto Oriental-Hacienda de Virreyes-Puebla, en 1992 requería una inversión de cien mil millones de pesos, se propone como una alternativa para enfrentar el estiaje que sufre la ciudad de Puebla durante la época de secas y el incremento de la población del municipio de Puebla, afirmaciones hechas por el Dr. Jorge Guzmán Arciniega, quien además asegura que los mantos acuíferos de la Malintzi se encuentran en equilibrio, debido a que se extrae un volumen de acuerdo al que se recarga, agrega que cada 6 o 7 años se presenta un año de estiaje en contraposición a los 6 o 7 años de buenas lluvias, su propuesta se haría en un año y proporcionaría un aforo de un 1.5 m³/seg de agua a la ciudad de Puebla, la propuesta data del año 1973.

Para el Dr. Arciniega, "el proyecto Moctezuma no es la solución al problema de la falta de agua potable, agrega que desde el año de 1972 se realizaron estudios geohidrológicos que señalaron que en la ex Hacienda de los Virreyes, hay lagunas formadas por los escurrimientos del Pico de Orizaba, con un aforo de cuatro a nueve metros cúbicos por segundo."⁴²

6.9. Proyecto San Martín Texmelucan.

- ❖ A fines de la década de los años setenta, se habla de la perforación de 22 pozos; en la primera etapa se perforarían 10 pozos, y se augura que para 1980 esté lista la línea de conducción de San Martín Texmelucan a la ciudad de Puebla.
- ❖ Previo estudio fotográfico se clasificó a la ciudad en zonas: alta, media y baja, así como la construcción de tanques de almacenamiento y dotación a fin de cubrir el área de influencia de la ciudad,
- ❖ Durante la administración gubernamental del Dr. Alfredo Toxqui Fernández de Lara (1975-1981) surge el proyecto Texmelucan, de ahí que en el informe del 14 de febrero del Lic. Miguel Quiróz Pérez (1978-1981), señala que se traerá agua de San Martín Texmelucan para solucionar las necesidades de Puebla, y por ende se había de iniciado la perforación de 3 pozos.
- ❖ Para el 7 de noviembre de 1979, se informa que se perforarán en total 10 pozos en San Martín Texmelucan, de estos cuatro estaban terminados y 2 más estaban en proceso de construcción.
- ❖ El día 14 de febrero de 1982, en el informe del Presidente Municipal del C.P. Victoriano Álvarez García informa que hay un

⁴² Guzmán Arciniega, Jorge. *Síntesis Informativa BUAP*. 13 de julio de 1993, p.10

total de siete pozos perforados y que se ha iniciado la compra de tubería.

- ❖ Para el 24 de julio de 1981 se informa a la opinión pública que el proyecto de San Martín Texmelucan se suspende, por la falta de créditos.
- ❖ A pesar de la noticia anterior, para el 7 de agosto del mismo año, BANOBRAS otorga un crédito por novecientos setenta y cinco millones de pesos para continuar al proyecto de San Martín Texmelucan.
- ❖ Ante la cancelación del proyecto "San Martín Texmelucan", el Ing. Bonnin, funcionario de la S.A.H.O.P. informa que se perforarán 6 pozos en la recta Cholula a fin de contrarrestar la falta de agua en la ciudad de Puebla.⁴³

Cabe agregar que el proyecto anterior, se consideraba el ideal por su cercanía y bajo costo, sin embargo no se pudo implementar debido al surgimiento de problemas políticos.

Para los candidatos a senadores del Estado de Puebla por parte del P.A.N., Francisco Fraile García y José Luis Mantilla de la Llave, de acuerdo a estudios realizados que tenían en su poder, traer el agua de San Martín Texmelucan, tendría un costo de dieciocho mil millones de pesos, con una erogación de ciento cincuenta mil pesos por cada una de las tomas registradas en la ciudad de Puebla.

Durante el segundo informe del Alcalde del Municipio de Puebla Lic. Miguel Quiróz Pérez (1980) manifiesta que gracias al apoyo del Gobierno Estatal y de la S.A.R.H. había sido posible poner en marcha el programa de agua potable proveniente de la Cuenca de San Martín Texmelucan, por lo que se había comenzado a adquirir tubería para conducir el agua con un costo de cuarenta y dos millones de pesos, de un costo total de cuatrocientos diecisiete millones de pesos que requería la inversión. Es cierto que el proyecto estaba en marcha, pero ni el Gobernador Dr. Alfredo Toxqui Fernández de Lara, ni el Alcalde Lic. Miguel Quiróz Pérez tuvieron la suficiente táctica para la conclusión del proyecto mencionado.

Para solucionar el problema de la escasez del agua en la ciudad de Puebla, el P.A.N. propuso retomar el proyecto de San Martín Texmelucan, a partir de que en la zona se detectó un potencial de tres metros cúbicos por segundo, lo que garantizaba extraer dos metros cúbicos por segundo de agua, y por ende se aprovechaban los acuíferos provenientes de la Sierra Nevada y de la precipitación pluvial, dejando un metro cúbico por segundo a fin de satisfacer las necesidades de los pueblos de la comarca.

⁴³ Alonso, Hilario. *Soi de Puebla*, 16 de diciembre de 1991, p.4

Es cierto que el Estado de Puebla presenta poca riqueza acuífera, en comparación con otros Estados de la República Mexicana, sin embargo cuenta con La Cuenca de Oriental, localizada en Lara Grajales y la Cuenca de San Martín Texmelucan.

De acuerdo a estudios realizados en la Cuenca de San Martín Texmelucan, se concluye que el acuífero existente, es suficiente para la demanda doméstica, comercial, industrial y agrícola de la zona, así como abastecer a la ciudad de Puebla de dos metros cúbicos por segundo, sin afectar el equilibrio entre la extracción y la recarga del manto subterráneo de la región.

Para el Ing. Cesar Avilés Vergara delegado de la S.A.R.H. en Puebla, afirma que la decisión de traer agua de San Martín Texmelucan, fue un acierto, debido a que no se afectaría a los habitantes de la zona, sin embargo se tuvo que emprender una serie de pláticas con los campesinos inconformes, a fin de llegar a un acuerdo, ya que se habían perforado algunos pozos, pero no se había podido conducir el agua a la ciudad de Puebla, debido a que los campesinos habían impedido a que se trabajara en los mismos, por el temor de que se quedaran sin agua.

A pesar de lo anterior, la posición de los campesinos no era absolutista, sino que mostraron cierta flexibilidad y decidieron cooperar, con la novedad de que no se precisaba la fecha en que el agua llegaría a la ciudad de Puebla, pronosticando que se podían presentar inconvenientes.

Para el líder de la Cámara Nacional de Comercio, Servicios y Turismo de Puebla, Jesús Gil Zaragoza, "considera que no es conveniente seguir perforando pozos en el valle de Puebla, ya que se agotaría la Cuenca y por ende el problema se complicaría por lo que se inclina por el proyecto de San Martín Texmelucan, en el que debe trabajar el Comité de Agua Potable del Estado de Puebla, que preside Blas Chumacero Sánchez, líder Cetemista, que en opinión del representante del comercio organizado se dedica más a las campañas políticas en lugar de encontrar una solución al problema del agua potable, agrega que el Plan de Emergencia propuesto por el Comité mencionado, puede quedar en una promesa más, además de que no constituye una solución real, reconoce que la falta de agua, viene de varios sexenios, de ahí que no podrá solucionarse en 30 días, a través del Plan de Emergencia que proponía el líder cetemista.⁴⁴

Por otra parte los habitantes de la Junta Auxiliar de Santa María Moyotzingo informan que "no estaban de acuerdo a que el agua de la región fuera llevada a la Angelópolis, lo único que anhelan es que se cumplan los ofrecimientos hechos por parte de las autoridades, inclusive están dispuestos al diálogo con el Presidente Municipal C.P. Victoriano Alvarez García, a fin de llegar a un acuerdo y de inmediato se reinicien los trabajos, aunque existe una contradicción, por una parte Moyotzingo cuenta con suficiente agua para abastecer a sus habitantes, sin embargo, los habitantes de la población no cuentan con servicio de agua potable y el 95 % de los ejidatarios no cuentan

⁴⁴ Gil Zaragoza, Jesús. *Sol de Puebla*, 6 de septiembre de 1991, p. 2

con pozos para la irrigación de sus cultivos. Aunado a lo anterior el agua es aprovechada por las empresas que se han instalado en el lugar, con la consecuente contaminación y erosión de las tierras de labor, se han secado los jagüeyes de donde se surtían de agua y, de los pocos que quedan sirven de almacenamiento de desechos industriales. Por lo anterior solicitaban la creación de un distrito de riego para las tierras de labor, la perforación de pozos y la ampliación de la red de agua potable para el consumo doméstico.⁴⁵

En uno de sus informes el Lic. Guillermo Jiménez Morales (1981-87), informa que se invirtieron seiscientos treinta y ocho millones de pesos en la perforación de 19 pozos y la rehabilitación de 11, con lo que se aumentó el suministro del caudal en mil litros por segundo, además se tenía previsto invertir trecientos setenta millones de pesos en la perforación de nuevos pozos para incrementar el caudal a quinientos litros por segundo para satisfacer la demanda de la ciudad de Puebla, y garantizarla a futuro, de ahí que se trabajaba en la regeneración integral del sistema de agua, a través de la inversión de novecientos sesenta millones de pesos en la primera etapa del acueducto Texmelucan-Puebla, que permitiría un incremento adicional de dos mil litros por segundo. La realidad es que esa agua nunca llegó a la ciudad de Puebla, a pesar de que se veía la tubería a un lado de la Autopista México-Puebla y posteriormente por terrenos aledaños al Estadio Cuauhtemoc.

Para el exdiputado Antonio Montes García, la Zona de San Martín Texmelucan y Huejotzingo, en los últimos 25 años había perdido más del 50 % de los recursos acuíferos a consecuencia de la sobre explotación de los mismos, y de la tala inmoderada tolerada por las autoridades, propició que la cortina de raíces no detenga el agua que hace falta para la agricultura.⁴⁶

Para el Lic. José Luis Mantilla, funcionario del Ayuntamiento, el proyecto de San Martín Texmelucan, constituía la opción más viable para dotar de agua a la ciudad de Puebla a corto plazo, a un costo bajo, a partir de que se contaba con el 70 % de la tubería de conducción, previendo que el tendido se haría en un tiempo de 6 meses en una longitud de veinte kilómetros, además de que se contaba con 10 pozos perforados al margen de la autopista México-Puebla, con un caudal de cien litros por segundo cada uno.

La demanda diaria de agua potable por habitante se consideraba de 276 litros, más otros 44 litros por concepto de pérdidas por fugas y desperdicios, de ahí que se necesitara un total de tres mil cincuenta litros por segundo de agua para la ciudad de Puebla, que serían complementados con el agua del proyecto San Martín Texmelucan.

Las ventajas del Proyecto de San Martín Texmelucan, estriban en que los mantos acuíferos se encontraban a veinte kilómetros de distancia de la ciudad de Puebla, los pozos estaban colocados a una altura superior a la de la ciudad de Puebla, de ahí que el agua se conduciría por gravedad, evitando

⁴⁵ Alonso, Hilario. *Síntesis Informativa SEDUEP Comisión Coordinadora de Santa María moyotzingo*, 26 de diciembre de 1991 p.1

⁴⁶ Montes García, Antonio. *Boletín Informativo de la SARH Deleg. Puebla*, 9 de noviembre de 1991, p.2

erogaciones económicas en el bombeo, para el tendido de la tubería se propone un rodapié hasta donde técnicamente fuera posible, a fin de evitar grandes gastos de excavación, trabajos que se desarrollarían en la parte sur de la autopista México-Puebla, con el fin de aprovechar el derecho de vía, de ahí que no sería necesario la expropiación de terrenos para el tendido de la tubería del acueducto.

Por último propone la formación de una junta, integrada por ejecutivos, a fin de que aporten sus conocimientos técnicos y administrativos para beneficio de la ciudad de Puebla, se dediquen a resolver el problema del agua potable e informar al Gobierno del Estado de Puebla y al Ayuntamiento de las obras realizadas en lo referente a la conducción, captación y almacenamiento de agua.

Posteriormente el jefe de la Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas del Gobierno del Estado de Puebla, afirma que los mantos acuíferos de la región de San Martín Texmelucan, no serían empleados para abastecer a la ciudad de Puebla, si no que se tendría como reserva, por lo que propone aprovechar al máximo las reservas acuíferas de la periferia del Municipio de Puebla.

En un estudio elaborado por parte de la S.A.R.H., "señala que hay una recarga de cuatrocientos ochenta millones de metros cúbicos anuales, aunque la mayor parte se pierde, a través de la fuga subterránea con dirección hacia otras cuencas más bajas, o se van hacia el mar; la extracción de sesenta y tres millones de metros cúbicos anuales (considerando dos metros cúbicos por segundo), no constituye una sobreexplotación acuífera, sino que se mantenía el equilibrio de la cuenca".⁴⁷

6.10. Proyecto Metepec.

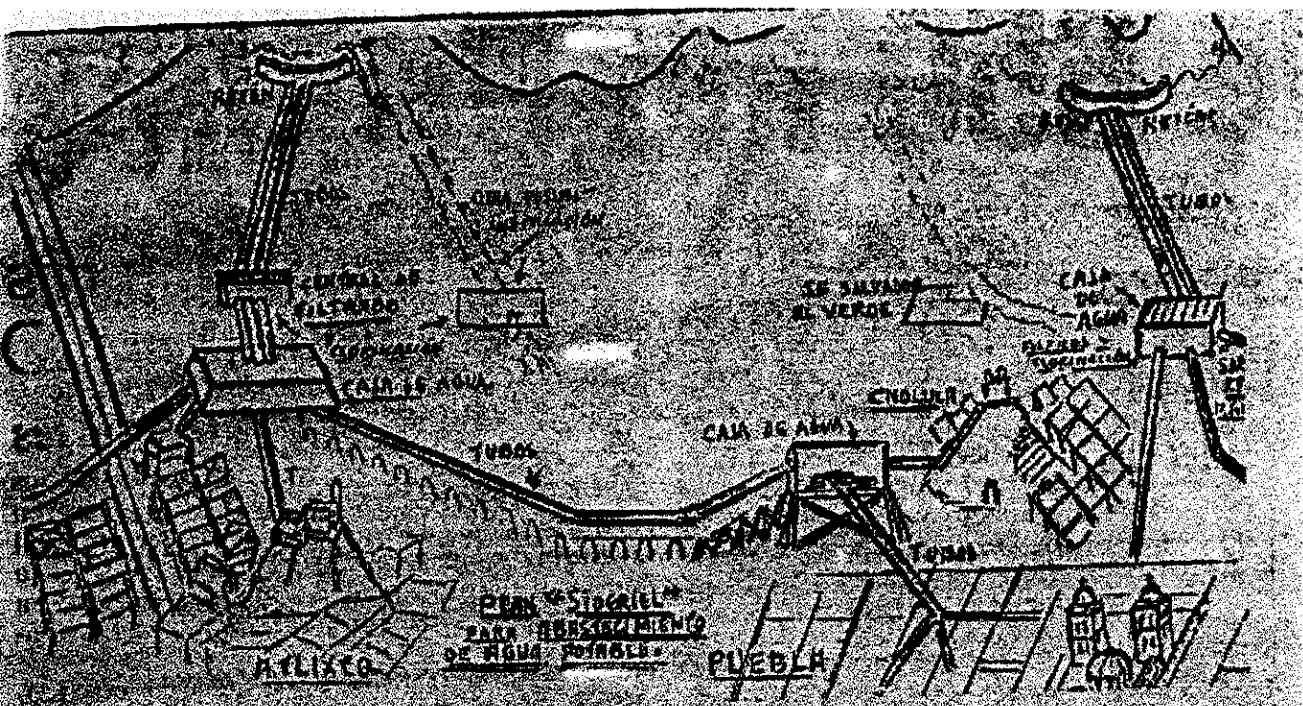
El Ing. Enrique Guyot Lepage, considera que el agua de Metepec, Altixco, podría ser la solución a la escasez del agua en la capital poblana, debido a que el proyecto Moctezuma es muy costoso

El aprovechamiento del agua de Metepec, se tomaría desde la parte más alta de la montaña, para después caer a Paso de Cortés y de ahí conducirla a la ciudad de Cholula, lo que sería por gravedad, para después aprovechar sifones para traerla a Puebla sin bombeo.

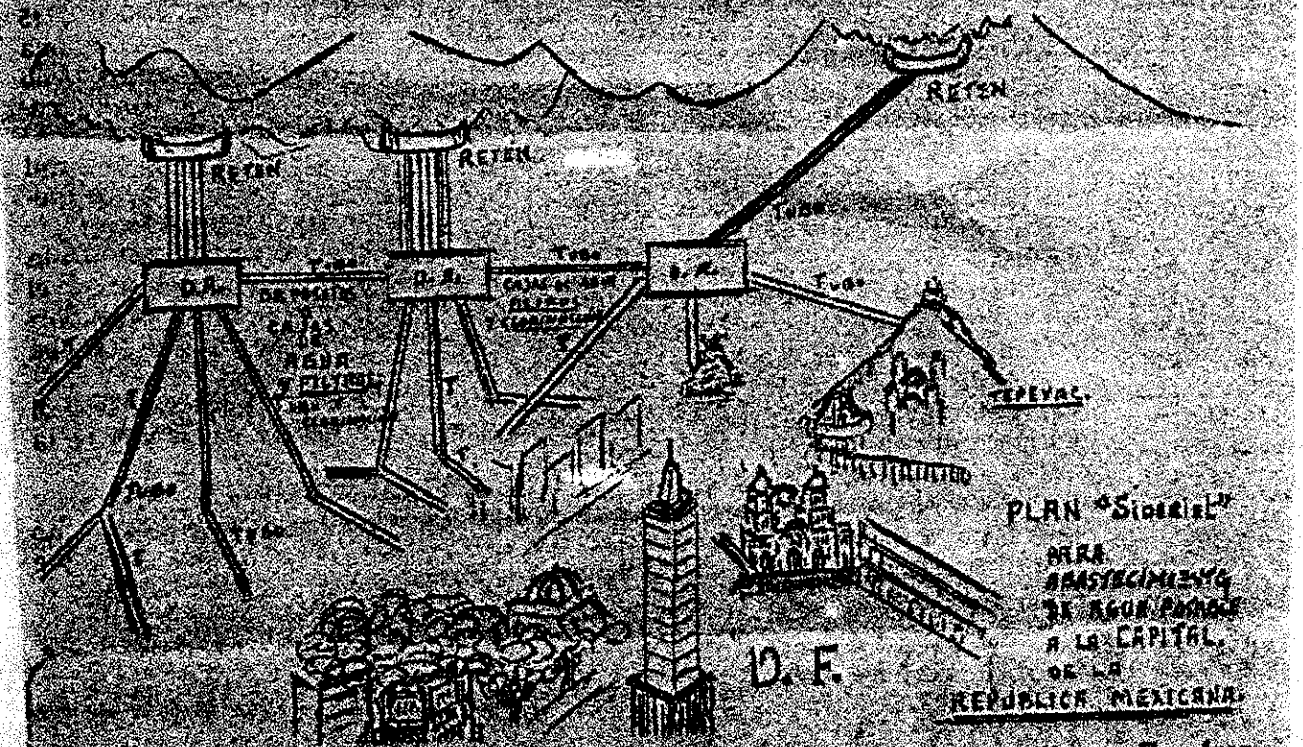
Además considera que el agua del Popocatepetl es eterna, no así la de los pozos que se perforan en el valle de Puebla, sin embargo, la gran mayoría de éstos se alimentan de los deshielos del volcán; sin embargo hay que tomar en cuenta que la naturaleza esta en constantes cambios, como lo constituiría una posible erupción volcánica.

Otra de las propuestas del Ing. Enrique Lepage, consiste en aprovechar el agua de la Laguna de Aljojuca y el acuífero de la Laguna de Alchichica, con

⁴⁷ Secretaría de Agricultura y Recursos hidráulicos. Deleg. Puebla, 1991, p.6



GRAFICA QUE MUESTRA el Plan SIDERIEL, elaborado por el maestro Guillermo Ramirez Guerrero, para el abastecimiento de agua potable de la Ciudad de Puebla, utilizando los deshielos de los volcanes.



EL DISTRITO FEDERAL, también puede aprovechar, dijo el maestro Guillermo Ramirez Guerrero, el Plan SIDERIEL, para lograr el aprovechamiento del agua potable, utilizando los deshielos de los Volcanes y de otras zonas.

la diferencia de que el agua de esta última es salada, sin embargo afirma que en un trayecto de 20 km., el agua salada se vuelve potable.

Considera un absurdo, seguir perforando pozos a gran profundidad, debido a que en el valle de Puebla los mantos friáticos se están agotando.

Si el Gobierno Estatal se decidiera por la Laguna de Vicencio, el agua se traería del lugar donde nace el río Nautla, como dato particular afirma que PEMEX se equivocó, ya que pensaba encontrar petróleo en ese lugar y lo que encontró fue agua.

Por lo que se refiere a la Laguna de Alchichica, presenta la ventaja de que tiene un desnivel de mil quinientos metros con relación a la ciudad de Puebla, por lo que podría llegar a la ciudad de Puebla mediante presión.

En cuanto al aprovechamiento del agua del río Atoyac se tendría el líquido en forma gratuita, ayudaría a que se lavara periódicamente el drenaje ciudadano, así como destapar el gran estanque de Santa Anita. El agua se traería del vaso natural arriba mencionado, mediante un sistema de bombeo, proyecto que requiere la construcción de un gran estanque a la altura del Blvd. Aarón Merino Fernández, con esta agua se podría regar jardines y lavar coches, así como dotar a las industrias que usan agua potable o para sofocar incendios en el centro ciudadano. Ver gráfica no. 1

6.11. Proyecto Nealtican-Acuexcomac.

En el foro sobre Agua Potable y Alcantarillado que se desarrolló en la ciudad de Puebla, se concluye que "la oferta de agua en 1992 es de tres mil quinientos litros por segundo, sin embargo, el sistema Atlixcayotl aportaría doscientos veinte litros por segundo, a fin de incrementar la oferta del líquido a cuatro mil doscientos litros por segundo, para cubrir la demanda de agua potable hasta el año de 1994. La oferta de agua potable se podría incrementar con el aprovechamiento de los escurrimientos excedentes de la época de lluvias en la cuenca del río Nexapa, previa construcción de un presa de almacenamiento, con un aprovechamiento de quinientos veinte litros por segundo, dando un total de cuatro mil setecientos cincuenta litros por segundo, a fin de satisfacer la demanda hasta el año de 1998, aclarando que el abastecimiento para los siguientes años exigía estudios más detallados."⁴⁸

En su campaña, el Lic. Manuel Bartlett Díaz, se reunió con los representantes de la Cámara Nacional de la Industria de la Construcción, quienes le manifestaron que la ciudad de Puebla enfrentaba un déficit del 42 %, en lo referente al abastecimiento de agua potable por lo que le recomendaban tomar las medidas adecuadas, de lo contrario, aumentaría el desabasto por el crecimiento de la ciudad. En la reunión estuvo presente un grupo de ingenieros de la empresa "Promotora Nealtican, S.A. de C.V.", quienes le presentaron el proyecto de infraestructura hidráulica para resolver la demanda del agua

⁴⁸ Foro Agua Potable y Alcantarillado, SEDUE, septiembre de 1992, p 10

potable, en el que propone la perforación de más pozos, para satisfacer la demanda urbana con un incremento del 40 %.

Debido a la sobreexplotación de los acuíferos y la contaminación de los mismos por la intrusión sulfurosa que existe en la ciudad de Puebla, proponen:

- ❖ Liberar la presión del acuífero sulfuroso como medida emergente.
- ❖ Reducir el bombeo de los pozos de la mancha urbana, aportando agua de fuentes alternas.⁴⁹

Para el mes de noviembre de 1992, el Proyecto Nealticán tendría un costo de treinta mil millones de pesos en su primera etapa, inversión a aplicarse para extraer, conducir y entregar en bloque quinientos litros por segundo, previa perforación y equipamiento de 15 pozos, así como la construcción de un tanque desarenador y la conducción de 28.6 km., hasta el tanque de Zavaleta, por último solicitan el apoyo de las autoridades oficiales, para que les otorgue la concesión de la obra.

Para el Gerente Estatal de la C.N.A., Esteban Gutiérrez Manrique, la falta de una red primaria de distribución en la ciudad de Puebla y la no concreción de una fuente alternativa, originó un déficit de novecientos litros por segundo. La construcción del acueducto Acuexcomac-Nealtican, aportaría un 50 %, proyecto que entraría en funcionamiento a fines de septiembre de 1995.

Para el Dr. Arciniega, traer agua de la región de Nealtican, no constituía la solución más adecuada, debido a su costo elevado y beneficios pobres, de ahí que " la única alternativa posible a mediano plazo, para surtir de dos a cinco metros cúbicos por segundo de agua al municipio de Puebla lo constituya la vertiente norponiente del Pico de Orizaba..."⁵⁰

Para el dirigente del Frente Clasista de Organizaciones del Estado de Puebla, señor Rubén Martínez Méndez, "señala que traer agua de Nealtican, significaría acabar con la actividad económica del Municipio mencionado, debido a que sus habitantes se dedican a la siembra de hortalizas y fabricación de materiales de construcción. Considera que traer agua de Nealtican no constituye la mejor opción, ya que este municipio se localiza en el mismo valle de la ciudad de Puebla, a partir de que el valle es muy extenso, de ahí que propone traer agua de la zona de Libres."⁵¹

A pesar de las opiniones en contra, se anuncia que para fines del mes de julio del año de 1995, el Acueducto Nealticán entraría en operación.

⁴⁹ Veíasquez Morente, Mario, *Boletín Informativo de la Cámara Nacional de la industria de la Construcción-Puebla*, 3 de octubre de 1992, p.1

⁵⁰ Guzmán Arciniega, Jorge. *Síntesis Informativa BUAP*, 01 de septiembre de 1985, p.8

⁵¹ Martínez Méndez, Rubén. *Boletín Frente Clasista de Organizaciones del Estado de Puebla*, 28 de abril de 1994, p.2

6.12. Acuaférico de la ciudad de Puebla.

El Acuaférico norte, abastecería de agua a los colonos de la parte norte y sur de la capital, obra que mejoraría la distribución del agua y ampliaría la cobertura municipal en un 100 %, con una inversión de cuarenta millones de pesos, mediante la construcción de la línea de conducción poniente y la línea de alimentación norte, trabajos encomendados a General de Tubos y Aceros S.A. de C.V. de Apodaca Monterrey, mientras que la línea de conducción norte, se le encomendó a la empresa Rodríguez Hermanos Constructora y Arrendadora del Distrito Federal, en tanto que los trabajos de la Línea de Alimentación Poniente del Acuaférico, los ganó la empresa poblana Promotora Nealtican.⁵²

Durante el mes de mayo de 1997, inició la construcción del Acuaférico, con una longitud de veintiséis kilómetros, en la zona Nor-Poniente, a fin de beneficiar a trecientos cuarenta y cinco mil personas, obra que se terminaría en agosto de 1997, generaría un total de quinientos litros de agua por segundo, para los próximos 6 años, sin embargo, a futuro se tenía previsto traer agua de las zonas de Oriental o de Atlixco.

La construcción del Acuaférico beneficiaría a 55 colonias de la ciudad de Puebla. Estos trabajos sufrieron un retraso debido a la Controversia Constitucional que interpuso el Ayuntamiento del Municipio de Puebla en contra del Gobierno del Estado.

6.13. Evolución de las oficinas administrativas del agua potable.

El día 26 de abril de 1988, se crea el Comité Municipal de Agua Potable, a quien se le encomienda solucionar el abastecimiento de agua para el Municipio de Puebla, organismo que recibiría el reporte de fallas en el servicio, desarrollar propuestas y todo tipo de planteamientos inherentes a la distribución del agua potable. A través del comité la población estaría representada y respaldada por el Gobierno Estatal y Municipal.

El coordinador General manifestó que estaría abierto a todas las ideologías a fin de encontrar soluciones a la problemática del agua potable de la ciudad de Puebla.

Por otra parte, el Comité Estatal de Agua Potable, presidido por el señor Blas Chumacero Sánchez, trabajaría de manera conjunta con el comité Municipal de Agua Potable.

El comité mencionado es el encargado de llevar el control del gasto, integrar un reglamento interno para el óptimo desarrollo de las funciones del mismo, trabajar intensamente e informar de las acciones cada mes.

⁵² Gutiérrez Manrique, Esteban. *Boletín de la Cámara Nacional de la Industria de la Construcción-Puebla*, 13 de octubre de 1992, p.3

Antes de la creación del Comité Municipal de Agua Potable, funcionaba el Departamento de Agua Potable de la Comuna.

Posteriormente, por instrucciones del gobernador del Estado Lic. Mariano Piña Olaya (1987-1993), se crean los Comités Estatales de Agua Potable, en cada uno de los municipios para administrar el recurso acuífero, éstos deberían estar conformados por representantes de la población para su manejo.

Durante la gestión gubernamental, del Lic. Guillermo Jiménez Morales (1981-1987) y del Presidente Municipal C. P. Victoriano Álvarez García (1981-1984), el Congreso del Estado decretó la creación de la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado del Municipio de Puebla, siendo su presidente honorario el Gobernador del Estado, mientras que el Presidente Ejecutivo sería el Alcalde Municipal, se le encomienda resolver el problema del agua potable, administrar, mantener, observar, mejorar, ampliar y desarrollar el sistema de abastecimiento de suministro de agua potable y descarga de drenaje y alcantarillado del Municipio de Puebla.

Su patrimonio estaría conformado por los bienes muebles destinados al servicio de los departamentos de aguas, así como los derechos de propiedad del Municipio de Puebla: pozos, equipo de bombeo, provisión de energía eléctrica, tanques de almacenamiento y redes de distribución del sistema de agua potable, sistemas de drenaje y tratamiento de aguas negras.

Por otra parte los organismos operadores de agua potable, se les tenía que informar sobre convocatorias para la celebración de contratos, inscripción de postores, convenios y suspensión de contratos (marco normativo).

Durante el mes de marzo de 1991, el SOAPAP inicia un Plan de Capacitación Permanente a todo su personal, en donde se abordan: aspectos de motivación, su integración al SOAPAP, la optimización de atención al público, la mejoría de su funcionamiento interno de trabajo y el desarrollo de sus recursos humanos, a fin de lograr una mayor eficiencia de operación del sistema que reporta logros en el suministro de agua potable a partir de su creación en 1988.

Se reconoce que el SOAPAP, a tres años de su creación no se habían alcanzado los objetivos planteados en los niveles administrativos, debido a que se dio prioridad a la dotación de agua, sin embargo, estaba en marcha la etapa de consolidación de la estructura sistemática y humana, a fin de que garantizar un óptimo servicio de agua potable, de ahí que se aplique una revisión en todos los niveles de la estructura, a partir de que el desarrollo humano es fundamental en todo organismo de servicio.

6.14. Cuotas del SOAPAP.

Para el mes de marzo de 1987, el presidente Municipal, Lic. Guillermo Pacheco Pulido concede una prórroga a los propietarios de predios urbanos con uso doméstico, comercial o industrial, que adeudan cuotas de agua potable al municipio y les recuerda que por ley están obligados a dotar del servicio de

agua potable a los terrenos, por lo que los exhorta a que realicen el pago de los derechos. Reconoce que hay usuarios, que no han cubierto ningún derecho por el servicio de agua potable en la ciudad de Puebla, ni han dado de alta sus tomas de agua, agrega que aquellas personas que aprovechen este beneficio, no pagarían multa ni recargo alguno.⁵³

Los usuarios que pagan por metro cúbico, como son: industrias, comercios y quienes cubren cuotas de agua potable a municipios, deberían pagar sus cuentas en el periodo acordado, de lo contrario tendrían que realizar declaraciones complementarias y el pago de fuertes recargos que son incondonables.

Durante el mes de agosto de 1990, el SOAPAP exhorta a todos los usuarios de tomas domiciliarias, comerciales e industriales, a que realicen sus pagos por el suministro de agua, de lo contrario, a partir del uno de octubre se procedería al embargo de sus bienes, a fin de que garanticen el monto de sus cuotas pendientes de cobro, aunque después informan, que debe ser voluntario y no aplicarles sanción alguna.

Por otra parte se informa a los usuarios del agua potable, que a partir del 2 de enero de 1991, pueden empezar a pagar las cuotas del año mencionado, siendo esto por anualidad, semestre o trimestre, con la ventaja que durante enero, no habría incremento en los adeudos pendientes del año de 1990 o años anteriores, se les cobraría con la misma cuota, sin embargo, al inicio del mes de febrero, se les empezaría aplicar la tarifa de 1991.

En otra información del SOAPAP, se recuerda a los arrendatarios de inmuebles destinados a uso no habitacional, que de acuerdo a las reformas y adiciones a la ley de Hacienda del Municipio de Puebla, vigente a partir de 1 de enero de 1991, tienen como fecha límite el 28 de febrero de 1991 a fin de informar al SOAPAP sobre "... las características de las derivaciones de la toma de agua que utilizan, manifestando si estas son de uso común o exclusivas para su local".⁵⁴

La morosidad de 30 industrias, obligó a las autoridades municipales a embargar sus bienes, a fin de que liquidaran sus cuotas atrasadas.

En el año de 1992, había empresas que adeudaban más de 5 años, de ahí que les avisó, que pasaran a cubrir sus adeudos, no obstante los morosos hicieron caso omiso; para los directivos del SOAPAP la aplicación de recargos y multas constituía una medida extrema que se trataba de evitar, aunque se busca que el costo se distribuyera de manera equitativa entre todos los usuarios del servicio de agua

Para el mes de marzo de 1992, el SOAPAP, sigue con su clásica ingenuidad "... hace un llamado cordial a los propietarios de industrias y comercios que están sujetos al pago del adicional del agua potable para que se

⁵³ Pacheco Pulido, Guillermo. *Boletín del Ayuntamiento del Municipio de Puebla*, 6 de marzo de 1987, p. 4

⁵⁴ SOAPAP. *Sol de Puebla*, 13 de marzo de 1987, p.4

pongan al corriente a la mayor brevedad.”⁵⁵, de lo contrario si los morosos continuaban con esta actitud, se les amenaza con no renovarles sus licencias de funcionamiento del año anterior, e incluso se les daban facilidades para que pagaran los adeudos de años anteriores como del presente, con vencimiento para el 29 de marzo de 1992.

Durante el mes de abril de 1992, el SOAPAP afirma que hay un gran número de empresas, que no han pagado el consumo adicional de agua, con un índice del 60 %, a quienes amenazan con multas, recargos y el embargo de sus bienes.

En el llamado a los empresarios, la paraestatal trata de que adquieran conciencia, de ahí que les informe que a través de sus pagos se puede combatir la carencia de agua y darle solución definitiva, además de que el gasto corriente que enfrentan es muy elevado, pues asciende a los cincuenta mil millones de pesos anuales, producto del consumo de energía eléctrica, pago de nóminas, vehículos, refacciones, bombas, perforaciones, tubería, materiales de construcción y la amortización de los créditos bancarios con sus intereses respectivos, éstos últimos se solicitaron para la ampliación de la red hidráulica, de ahí que para 1992, se tendría un aforo de 4.5 m³ por segundo, lo que duplicaría el caudal que se tenía en 1988.

A través de los medios de comunicación, los directivos del SOAPAP, le recuerdan a los usuarios que el 18 de julio de 1992 vence el plazo para pagar sin recargos las cuotas correspondientes al segundo trimestre de 1992, acuerdo tomado a fin de apoyar la economía de la ciudadanía, inclusive los morosos se evitarán multas y embargos, además tratan de abatir el rezago de cuentas vencidas, con un total de sesenta y cinco mil tomas, equivalente al 40 % de los usuarios.

Los grandes consumidores deberían de entender que el servicio de agua no podía ser subsidiado, ni regalado a nadie y menos para industrias y comercios que deben obligarlos a pagar lo justo y más si cuentan con los recursos para pagar el consumo de agua que utilizan como materia prima y negocian con ella, de ahí que las cuotas sean justas, equitativas y las más bajas del país. Ver cuadros nos. 11 y 12

6.15. Obras de reforestación.

Se elaboró un proyecto, a fin de crear un vivero que produjera treinta y cinco millones de arbolitos al año, requería una inversión de veinticinco millones de pesos, la obra se haría a fin de dotar de agua al Municipio de Puebla, inversión que se recuperaría para los próximos 15 años, sin embargo aseguraría la recarga de los mantos acuíferos, según estimaciones del Ing. Klaus Feldman.

Se presentó el proyecto de un vivero intensivo, a fin de ayudar a la integración de empresas forestales, la recarga de los mantos acuíferos,

⁵⁵ CNA. *Síntesis Informativa SEDUEP*, 11 de octubre de 1992, p.11

CENTROS RECEPTORES DE PAGO DEL CONSUMO DE AGUA POTABLE				
No.	NOMBRE	UBICACION	DIAS DE ATENCION	HORARIO
1	CENTRO	2 NORTE No.2	LUNES A VIERNES	DE 9 A 15
2	SAN JOSE MAYORAZGO	15A SUR Y 79 PTE.	LUNES A VIERNES	DE 9 A 15
3	AMALUCAN	AV. DE LAS TORRES S/N	LUNES A VIERNES	DE 9 A 15
4	REFORMA	REFORMA 2920	LUNES A SABADO	DE 9 A 15
5	PLAZA LORETO	LOCAL 14 PLAZA LORETO	LUNES A SABADO	DE 9 A 15
6	SAN MANUEL	RIO GRIJALVA 5310	LUNES A SABADO	9 - 15 Y 17 - 19
7	PLAZA CRISTAL	PLAZA CRISTAL	LUNES A SABADO	DE 9 A 15

FUENTE DE INF. SOAPAP

CUADRO NO.11

INGRESOS AL SOAPAP DE ENERO A JUNIO EN 1991

MES	INGRESOS	CARACTERISTICAS
ENERO	5 MIL MILLONES 46 MIL 13 PESOS	
FEBRERO	4 MIL 904 MILLONES 46 MIL 458 PESOS	
MARZO	3 MIL 356 MILLONES 591 MIL 458 PESOS	
ABRIL	14 MIL 223 MILLONES 2787 PESOS	
MAYO	1942 MILLONES 834 MIL PESOS	
JUNIO	1704 MILLONES 744 MIL PESOS	
POR DERECHOS	17 MIL 766 MILLONES 830 MIL PESOS	
POR PRODUCTOS	342 MILLONES 722 MIL PESOS	
DE APROVECHAMIENTO	1140 MILLONES 378 MIL PESOS, MAS 2 MILLONES ACUMULADOS HASTA EL 30 DE JUNIO.	DESTINADOS A PAGOS DE ENERGIA ELECTRICA, CREDITOS A BANORAS Y OTROS

FUENTE DE INF. DEPTO. DE CONTABILIDAD DEL SOAPAP.

CUADRO NO. 12

purificación del ambiente, así como a la restauración del hábitat natural de diversas especies que han quedado desprotegidas al desaparecer los bosques.

Cabe agregar que la ciudad Pueblaun requería un total de cinco viveros, de ahí que pensaran ubicar uno al norte y otro al sur de la ciudad de Puebla.

La disminución de los acuíferos, se debe al deterioro ecológico que sufre la ciudad de Puebla, de ahí que se proponga la formación de viveros en la Malintzi a fin de que produzcan cinco millones de plantas y la construcción de represas, trabajos que requerían una inversión de cuatro millones de pesos de parte de la S.A.R.H. y del Gobierno Estatal, para recargar los mantos acuíferos que han sido mermados por la deforestación, la erosión y la tala clandestina que se ha registrado en la zona.

El Programa Integral, comprende la densificación de áreas arboladas, producción de especies forestales y creación de viveros de reforestación, a fin de frenar la erosión de terrenos y favorecer la creación de prácticas de producción campesina a favor de la ecología, de ahí la creación de viveros en los terrenos de las Juntas Auxiliares de la Resurrección y Canoa, a pesar de lo anterior para 1993 sólo se habían reforestado ochenta hectáreas.

Una de las preocupaciones de la S.A.R.H. lo constituye la reforestación de las zonas arboladas de la Malintzi, las faldas del Izta-Popo y el Citlaltépeti, por lo que se propuso sembrar un total de cinco millones de plantas, aunque a veces los incendios y la tala inmoderada de árboles acaban las obras de reforestación.

Para 1992 se propuso sembrar siete y medio millones plantas que beneficiarían a la zona y se lograría un equilibrio del clima al combatir la contaminación y la recarga de los mantos acuíferos.

La contaminación ha provocado severos daños en el campo como la alteración del periodo de lluvias que, unido a la deforestación, ha originado la disminución de lluvias, pérdida de manantiales y ojos de agua, necesarios para los cultivos.

El bosque es un recurso natural renovable, por lo que debe ser explotado por el hombre, sin llegar a la sobreexplotación forestal.

En una acción conjunta, los gobiernos de los Estados de Tlaxcala y Puebla se comprometieron a rescatar a la Malintzi de los incendios, pastoreo y erosión que se llegan a registrar año tras año, así como la reforestación de 372 hectáreas.

En 1938, la Malintzi tenía un total de treinta mil hectáreas arboladas, sin embargo para 1974 se habían afectado 16 mil seiscientas hectáreas.

La tala inmoderada ha originado plagas, enfermedades en los bosques y erosión de los suelos, esto último propiciado por las intensas lluvias, de ahí que

durante ellas se arrastre un millón de metros cúbicos de residuos que azolvan la presa de Valsequillo.

Por lo que urge una solución integral, con estudios técnicos para el manejo de cuencas y ordenar el uso del suelo de la Malintzi, además de programas de fomento y protección para regenerar los bosques, proyectos que deben definirse a través de un equipo multidisciplinario que defina estrategias a corto plazo y evitar pérdidas.

A fin de frenar el crecimiento anárquico de la ciudad de Puebla y un mayor deterioro ecológico, así como lograr mayores precipitaciones pluviales y el control de vientos, se propone la creación de un cinturón forestal en la ciudad de Puebla, medida que debió tomarse cuando la Malintzi empezó a deforestarse de manera intensiva lo que originó un menor régimen pluviométrico y cambió de clima, con efectos negativos para la población urbana y zonas agrícolas de la periferia.

Debemos estar conscientes que se ha abusado en el deterioro ambiental, situación que se refleja en los intensos calores que sufre la ciudad y la escasez de lluvias, ya que guarda una íntima relación con los árboles, que puede llevar a la semidesertificación que han sufrido algunos países, por no prever los daños ecológicos.

El SOAPAP manifiesta que intensificará su programa de reforestación de la Malintzi en 1991, a fin de contrarrestar la tala inmoderada, proyecto a establecerse en cinco años con la siembra de quinientos mil árboles anualmente, con el objetivo de recuperar millones de litros de agua procedentes de los mantos acuíferos que han disminuido por la intensa tala, que ha originado desabasto y perjuicios en el entorno de la ciudad de Puebla. Propone se les proporcione trabajo a los campesinos abriendo cepas, regando y cuidando los árboles, etc., a fin de que dejen de talar los árboles.

Por otra parte mejorarían las filtraciones de la zona arbolada de la Malintzi y en consecuencia los mantos acuíferos del Municipio de Puebla.

Agregan que debe regularse la bajada de las aguas broncas, a través de la construcción de canales.

Ai menos las autoridades, calculaban obtener siete metros cúbicos de agua por segundo a través de las filtraciones de la Malintzi, previa siembra masiva de árboles para la recuperación de los mantos acuíferos. La realidad es que este programa no funcionó, de lo contrario las autoridades no hubieran diseñado el Plan de San Martín Texmelucan o el Plan Moctezuma.⁵⁶

La reforestación de la Malintzi, exige un trabajo arduo, por lo que el Partido Auténtico de la Revolución Mexicana sugiere que sea el ejército mexicano quien se encargue de la reforestación. Además proponen terminar

⁵⁶ Castillo Palma, Jaime. *Ciudades Gestión del Agua y Poder Local en Puebla (43)*, Red Nacional de Investigación Urbana, Revista Trimestral, Puebla, Pue. México, julio-septiembre, 1993, p.28-29

con la tala clandestina e incorporar el agua de las pipas al caudal de la red municipal, de lo contrario se tendría que traer agua de la zona de Texmelucan, y a futuro traer agua de lugares más lejanos, como ya sucede en el Distrito Federal, que tiene que llevar agua del Estado de Hidalgo.

La reforestación de nuestros bosques ayudaría a una reserva permanente de agua, con la condición de que los habitantes no vuelvan a talar los árboles para el carbón, al menos hace tiempo la Malintzi, contribuía a un mejor ciclo de lluvias en la ciudad de Puebla.

Otra área que se incluyó en la reforestación fue el parque Colón, de ahí que el SOAPAP financiara la mano de obra de los trabajadores que realizaron la siembra de árboles.

A veces la gente no sabe que talar un árbol constituye un crimen, debido a que el renuevo necesita un tiempo de cinco años para crecer.

La ciudad de Puebla se encuentra situada a una altura de 2,200 metros sobre el nivel del mar, con un régimen pluviométrico de temporal, con recarga de mantos acuíferos cada vez menor, a consecuencia de la grave deforestación que sufre el volcán de la Malintzi.

En otra información, se afirma que la Malintzi forma parte de la cuenca hidrológica del río Atoyac-Zahuapan, por lo que aporta importantes volúmenes a las aguas subterráneas de la ciudad de Puebla, sin embargo en 1991, sólo le quedaban diecisiete mil hectáreas, por lo que la S.A.R.H. sembraría ocho millones de renuevos; aún en 1938 la zona de la Malintzi contaba con treinta mil hectáreas, de las setenta y cinco mil hectáreas originales.

Las comunidades rurales tienen la necesidad de utilizar leña como combustible, así como la madera para uso doméstico, por lo que constituye un problema de carácter social, que unido a la presión demográfica y la falta de empleos en el campo, exige nuevos espacios para la agricultura y ganadería.

Para el Ing. Heberto Rodríguez Concha, presidente de la Junta de Mejoramiento Moral Cívico y Material del Municipio de Puebla, considera que la sociedad debe adquirir conciencia del deterioro del medio ambiente, de ahí que sea necesario producir más de seis millones de renuevos de diferentes especies de árboles, a fin de reforestar las montañas deforestadas.

Además es urgente el diseño de planes, bases y programas de reforestación, para aprovechar de manera racional el bosque y este pueda renovarse.

6.16. Intentos por privatizar el servicio de agua potable.

De acuerdo a informes dados a conocer por el Subdirector de Infraestructura Hidrológica de la Comisión Nacional del Agua, el servicio de agua potable no sería privatizado, debido a que es un bien de la nación.

La idea de privatizar el servicio de agua, empezó a manejarse a partir de la promulgación de la ley de Aguas Nacionales, sin embargo se comenta que es propiedad del país, aunque el uso establece derechos y obligaciones entre la autoridad concedente y el concesionario, por lo que se hace necesario que haya una total claridad en la Ley de Aguas Nacionales que eviten la privatización.

El Estado sólo concesiona los recursos acuíferos, a fin de que los particulares puedan constituir y operar una obra hidráulica en beneficio de la sociedad, se mal interpreta el otorgamiento del bien común de la Nación, no se trata de que los particulares sean los dueños. El Estado debe controlar las aguas nacionales y de uso exclusivo, por lo tanto no debe haber imprecisiones en el otorgamiento de concesiones; el Estado debe buscar otra forma de inversión y rechazar la de particulares.

Sin embargo se ha incorporado al sector privado en el uso y manejo del agua, aunque la concesión no supone una privatización generalizada, sólo un uso racional.

Debido a la soberanía que gozan los Estados de la República Mexicana, el Gobernador del Estado de Jalisco, amenazó con la posible privatización del Sistema Intermunicipal de Agua Potable y Alcantarillado, trató de trasladar su operación a grupos de inversionistas nacionales y extranjeros que habían mostrado interés por la empresa descentralizada, para sanear financieramente el organismo.

Por otra parte el señor Carlos Casasús, Director del Departamento del D.F., consideraba que a partir del 16 de mayo de 1994 se inicia la privatización del servicio de agua potable, debido a que fue concesionado al Grupo Agua de México, quien se encargaría del diseño, construcción, manejo de agua potable, aguas negras y residuales, así como la instalación de medidores eficientes para el cobro por el consumo.

Otra ciudad, que intentó privatizar el servicio de agua potable fue la ciudad de Veracruz, a fin de hacer más eficiente la dotación de agua potable, de ahí que al Ayuntamiento se encargó la realización de los trámites correspondientes ante el congreso local, para que la distribución, uso y aprovechamiento del agua fueran privatizados, previo a esto, la iniciativa privada ya participaba conjuntamente con el Ayuntamiento local en la solución del agua potable a corto y mediano plazo.

La privatización fortalecería la economía del Gobierno Municipal, ya que parte de los cobros por agua potable se emplearían para el pago de energía eléctrica utilizada para el bombeo, con un pago mensual a la C.F.E. de sesenta y cinco millones de pesos.

El artículo 115 Constitucional establece que es el Municipio el responsable de prestar el servicio, por lo que es una contradicción la privatización del servicio de agua potable. A pesar de lo anterior la ciudad de Aguascalientes intenta privatizar el servicio de agua potable, de ahí que la

empresa "Servicios de Agua de Aguascalientes" solicitase su operación, acción que traería recuperaciones económicas y sociales, además de dejar a la deriva a los sectores populares.

El contrato se establece por 20 años, lo que dejaría indefensa a la población ante cualquier incremento arbitrario en las tarifas por dotación de agua potable, sin embargo la concesionaria se comprometía a pagar los pasivos actuales de la dependencia municipal encargada de suministrar el agua potable; cobraría todo el trabajo vinculado directa o indirectamente con el servicio de: cuotas de conexión, por nueva contratación e instalación de medidores.

El usuario podía exigir a la concesionaria, la prestación del servicio de acuerdo a lo establecido, pero no se garantiza un suministro eficiente del recurso, la empresa tendría su plantilla de personal operativo y directivo, así como el establecimiento de restricciones en la distribución del agua, agregan que las tarifas de agua potable habían sufrido un incremento por parte de las autoridades municipales, sin embargo la empresa concesionaria aumentaría nuevamente las cuotas a fin de recuperar su inversión.

En otra información, el líder del Congreso de Aguascalientes, Roberto Padilla Marques, afirma que en el momento oportuno se debe concesionar la administración del sistema de agua potable y alcantarillado a una empresa particular, a fin de encargarse la operación de las bombas de pozos, la desinfección y vigilar que los servicios se presten eficientemente a un costo razonable, además se lograría una mayor participación de inversionistas para atender los crecientes requerimientos de agua potable, alcantarillado y saneamiento.⁵⁷

Para el mes de agosto de 1992, se informa que el Sistema de Agua Potable y Alcantarillado Municipal de la ciudad de Poza Rica, Veracruz fue prestado al sector privado, quien logra equilibrar sus finanzas al administrar el número de usuarios morosos, ajustó tarifas, realizó adecuadas operaciones y mejoró el servicio a la población, señalan que en el mes de julio se liquidó la totalidad del adeudo que tenía la Comisión Estatal de Agua y Saneamiento con la C.F.E., que ascendía a ochocientos millones de pesos, habían logrado equilibrar los ingresos con los egresos; con la diferencia de que en 1991 sólo se percibían noventa y cinco millones de pesos y se gastaban doscientos cincuenta millones de pesos; para 1992 los recursos son suficientes para cubrir los gastos que superan los cuatrocientos cincuenta millones de pesos. El CEAS tenía un déficit anual de tres mil seiscientos millones de pesos, que pensaban liquidar en 1992.

Vaticinan que para 1993, debería de regularizarse el suministro en las instalaciones existentes, y para 1996 se tendría la cobertura al 100 %, además la empresa concesionaria se encargaría de rehabilitar las instalaciones existentes, construir las faltantes, así como la construcción de una planta de tratamiento de aguas residuales, cobertura total del suministro de agua y ei

⁵⁷ Izaguirre Camacho, Eva. *Síntesis Informativa SEDUEP*, 10 de agosto de 1992, p. 8

mejoramiento del sistema de alcantarillado. Se reconoce que se concesiona el servicio de agua potable, drenaje, sanitario y tratamiento de aguas residuales de la ciudad, pero se aclara que el Estado y el Ayuntamiento continuarán como propietarios de las instalaciones y del Patrimonio de la Comisión Estatal de Agua Potable y Saneamiento, los concesionarios sólo administrarían y resolverían técnicamente el suministro de agua.⁵⁸

La política neoliberal se enfoca a las privatizaciones, a fin de que los usuarios cubran parte o totalmente el costo por el servicio de agua potable, a fin de que pase a ser manejado por la iniciativa privada.

Por lo general, las autoridades argumentan la falta de recursos financieros para proporcionar eficientemente los servicios públicos, de ahí que propongan la privatización de los servicios a fin de que sean eficientes, todo esto se sustenta en motivos ideológicos, para acabar con el populismo prevaleciente aun en algunos sectores que demandan del Estado el subsidio en tarifas, como lo constituye el servicio de agua potable.

La elevación de las cuotas, está influida por la política sugerida por organismos internacionales, como el Banco Monetario Internacional o el Banco Mundial, a fin de hacer más competitivos los organismos operadores de agua potable.

La privatización de los servicios urbano regional, es un modelo capitalista neoliberal aplicado por el salinismo, con el fin de apoyar las necesidades crecientes del capital en general.

Desde su campaña electoral el Lic. Carlos Salinas de Gortari, propuso abrir las puertas a los capitales privados para que invirtieran en la construcción y administración de obras y servicios públicos, la propuesta la hizo con el fin de ganarse el apoyo político electoral del sector empresarial, sin embargo la estrategia tiene su antecedente en el sexenio de Miguel de la Madrid.

Por otra parte el desarrollo social está sujeto al desarrollo capitalista, se abandona la tesis de la rectoría estatal sobre la economía nacional, de ahí que el Estado adquiera el papel de observador del dominio económico nacional del capital privado.

La cesión de espacios económicos estatales al capital privado, es una consecuencia de las disposiciones políticas "... ordenadas por el Fondo Monetario Internacional, de abrir las puertas a una mayor participación de inversiones de capital privado local, foráneo y monopolístico en los países semi-industriales y modernización del capital en sus diversas formas y escalas".⁵⁹

La justificación que arguye el Estado para impulsar la privatización, es el insuficiente presupuesto financiero para resolver la carencia de agua potable; de ahí que la iniciativa privada se encargaría del control, gestión, supervisión y administración de las obras y servicios, por lo que el capital individual o

⁵⁸ González Villarreal, Fernando. *Síntesis Informativa SEDUEP*, 30 de marzo de 1992, p. 5-6

⁵⁹ Padilla Marquez, Roberto. *Síntesis Informativa SEDUEP*, 15 de agosto de 1992, p.3

asociado, será quien decida en dónde, cuándo y cómo emprender una obra, sirviéndoles de base criterios de rentabilidad capitalista, a fin de obtener la ganancia máxima.

La política salinista se propuso resolver el problema del agua potable, para generar confianza a la inversión privada, así como para apoyar al empresario moderno que invierte sus capitales en beneficio del interés colectivo, ya que se preocupa por el bienestar de la comunidad entera. concepto de la política de la privatización.

La modernización económica sustentada en la privatización, se opone por su naturaleza política a la modernización social en los países semi-coloniales y semi- industriales.

6.17. Creación de los Sistemas Administradores de Agua Potable.

En el mes de marzo de 1992, se informa que en 20 entidades del país se han modificado las legislaciones respectivas, a fin de lograr un tratamiento moderno y eficiente en la administración del recurso hidráulico del país.

De acuerdo a la nueva política del Gobierno Federal era necesario que cada comunidad se hiciera responsable de la administración de los servicios de agua potable a través de la creación de organismos especializados y de un sistema tarifario justo, como ya sucedía en España, Francia, Inglaterra y Chile, en donde se aplicaba con éxito este tipo de sistemas.⁶⁰

En un comunicado firmado por el SOAPAP, se informa a los ingenieros, arquitectos, constructores y ciudadanía en general, que a partir del 1 de enero de 1991, se tramitarían en este organismo, todo lo referente a obras de conexión de fraccionamientos, terrenos, unidades habitacionales y centros comerciales a la red municipal, así como también tomas de agua, permisos de descarga de aguas residuales y trabajos de instalación de tomas de agua.⁶¹

⁶⁰ González Villarreal, Fernando. *Síntesis Informativa SEDUER*, 25 de marzo de 1992, p.12

⁶¹ SOAPAP. *Boletín Informativo*, 29 de marzo de 1992.

VII. CAUSAS DE LA ESCASEZ DEL AGUA POTABLE.

7.1. Tomas de agua clandestina.

Generalmente los directivos del SOAPAP, fijan plazos para que los usuarios con tomas clandestinas, liquiden los derechos correspondientes, y regularicen su situación y eviten multas previstas por la ley. Esto comprueba que las autoridades están conscientes de la irregularidad, de ahí que aceptan públicamente que hay miles de tomas ilegales de agua potable en el uso doméstico, comercial e industrial. Por lo que la hacienda municipal deja de percibir miles de pesos.

Algunos funcionarios como el C.P. Carlos de Regil López, reconoce que una gran cantidad de dinero no se aprovecha debido a la evasión de las cuotas por las tomas clandestinas. Asegura que se hacen esfuerzos para la detección de esas tomas y obligar a los usuarios morosos a pagar el servicio, a fin de captar los recursos económicos que no se pagan anualmente.

A fines de los años setenta, se informa que hay un total de quince mil tomas clandestinas, situación que se regularizaría a partir de la instalación de los medidores, artefactos que evitarán el desperdicio irracional en las zonas que cuentan con el servicio de agua durante las 24 horas del día.⁶²

7.2. Causas determinantes generales.

Se advierte que las personas sólo adquieren conciencia sobre el cuidado del agua, mediante la racionalización de la misma, de lo contrario miles de personas pueden llegar a carecer de ella.

En el segundo informe de labores del Presidente Municipal, Jorge Murad Macluf (1984-1987), se informa que la dotación de agua potable había ascendido a siete metros cúbicos por segundo, sin embargo esta cifra no coincide con la realidad, al presentarse una descarga de aguas residuales del 50 %, lo que desmiente la cifra manejada por el edil municipal. Por lo que se exhorta a desarrollar medidas que optimicen el aprovechamiento del agua y a la vez asegure el abastecimiento para los próximo 15 años, de lo contrario, se pronostica una aguda escasez en el aspecto doméstico e industrial.

A veces algunas agrupaciones de choferes, como es el caso de la Ruta 68, quienes se posesionaron de 6 pozos del SOAPAP, ubicados en la Junta Auxiliar de Santa María Xonacatepec, como una medida de protesta, debido a que la Dirección de Tránsito les impedía ampliar su ruta hasta el centro de la ciudad, esta medida de presión impidió el funcionamiento de la toma y por tanto el de la cisterna que surte de agua a los habitantes de la comunidad, así como a los del Municipio de Puebla, de ahí que el SOAPAP culpa a las autoridades de tránsito por la falta de agua.

⁶² De Regil López, Carlos. *Boletín Ayuntamiento del Municipio de Puebla*, 5 de octubre de 1988. p. 3

Otras causas, lo constituyen las redes deterioradas, pozos que no producen a toda su capacidad y tanques de almacenamiento azolvados, señalamiento que hace el Presidente del Consejo Coordinador Empresarial de Puebla, Lic. Humberto Ponce de León, además celebra que el agua potable se maneje en forma independiente del Ayuntamiento, lo que propicia un contacto directo con el SOAPAP, organismo que se esfuerza por solucionar la escasez del agua.

Otra de las causas, son los equipos de bombeo antiguo y los sistemas eléctricos de los pozos, que originan las fallas en el servicio de agua potable.

Por otra parte el titular del Departamento de Agua Potable de la Comuna, informa que se trabaja de manera conjunta con el Comité Estatal de Agua Potable, a fin de reparar a la mayor brevedad posible los pozos reportados como averiados, además que no ha sido posible la perforación de nuevos pozos, debido a que los recursos económicos se emplearon para la rehabilitación del equipo de bombeo, que aunado al mantenimiento preventivo, se logró rehabilitar un total de 40 pozos, proporcionando un aforo de tres mil litros por segundo, sin embargo por el alto índice de crecimiento poblacional, los esfuerzos del Ayuntamiento son insuficientes, de ahí que se proponga la perforación de más pozos para satisfacer la demanda de la población.

Las deficiencias en los sistemas de bombeo de los pozos de la Margarita 1, Río Tuxpan, Recta a Cholula No. 6 y Castillotla Sur, contribuyen a reducir el suministro de agua, aunque, con las obras de mantenimiento en los pozos de Tuxpan y La Recta a Cholula, se logró un aforo de noventa y cinco litros por segundo.

Con la recuperación del pozo Margarita 1, se logró beneficiar a las colonias: Valle del Sol, Insurgentes, Esfuerzo Nacional y Héroes de Puebla, mientras que el pozo de Río Tuxpan resolvió la falta de agua en las colonias de San Manuel. La Hacienda y parte de la Junta Auxiliar de San Baltazar, en tanto que el pozo de la Recta a Cholula No.6, mejoró el servicio para los habitantes del primer cuadro de la ciudad, por último el pozo de Castillotla, regularizó el servicio a la colonia del mismo nombre y a las colonias de: Granjas del Sur, Coatepec, San Bartolo, La Galeana, San José Los Pinos y parte de San José Mayorazgo.

Entre otros motivos encontramos la existencia de pozos clandestinos, la pavimentación del área metropolitana, que impide la filtración hacia las cavernas subterráneas, así como el crecimiento del número de habitantes en la ciudad.

El desperdicio de agua por parte de las familias, es otra de las causas que contribuyen a la falta de agua en la ciudad de Puebla, lo que se atribuye a los malos hábitos y a la falta de concientización en el cuidado del recurso natural.

En el ámbito nacional 4 de cada 10 mexicanos carecen del servicio de agua potable, entre otras causas por las fugas del preciado líquido.

Hay constructores que por lo general no cumplen con las disposiciones vigentes, como lo es dotar de agua potable a sus fraccionamientos, además no exhortan a sus clientes a que paguen sus cuotas por el servicio, manifestando arquitectos e ingenieros falta de profesionalismo, por lo que el Ayuntamiento les niega la aprobación de planos y a la vez les retira sus registros de construcción, ya que estos profesionistas deben convencer a sus clientes de que paguen los derechos por la toma de agua municipal, lo que facilitaría que el SOAPAP contara con los recursos económicos para la dotación de agua.⁶³

7.3. La cultura para el cuidado del agua potable

Las fugas a través de la deteriorada red de distribución, el despilfarro de llaves de lavabos y fregaderos, a través del goteo permanente, originan que el líquido no llegue a todos los sectores de la ciudad.

La ciudad de Puebla, se caracteriza por el gigantesco desperdicio de agua potable, debido a la falta de conciencia en el ahorro, fenómeno que se ha generalizado, sin embargo la situación se complica, a partir de que las autoridades no predicán con el ejemplo, evitando el desperdicio en los sectores gubernamentales, de ahí que se dejen escapar grandes volúmenes de aguas limpias que van a dar a los cuerpos naturales.

Es lamentable la falta de conciencia para el ahorro del agua en el medio rural, a partir de que los agricultores no aceptan los programas de recarga y rehabilitación de los mantos acuíferos, debido a que afecta a sus intereses.

Es urgente el ahorro del agua, si se considera que para el año 2000, la población de México llegará a los cien millones de habitantes.

Para el Presidente de la Academia Mexicana de Ingeniería, Javier Jiménez Espíritu, el problema del agua radica en saber administrarla con criterios económicos y educar a los usuarios para el ahorro.

Sin embargo, para la Comisión de Aguas del Valle de México, debe fomentarse el ahorro entre los consumidores, a fin de que el agua captada de las diferentes fuentes satisfaga las necesidades de la población, es decir, deben desarrollarse campañas sobre el ahorro del agua, para que el público colabore, y se aplaque traer agua de fuentes lejanas. En síntesis urge crear la cultura del agua, para que los usuarios sepan utilizar mejor este recurso.

Se calcula que por mal uso del líquido, se va a las coladeras más del 20% del total del agua recibida.

⁶³ Alvarez Arronte, Omar. *Síntesis Informativa SEDUER*, 10 de enero de 1991, p.10

A veces los habitantes no están enterados de las grandes inversiones que se realizan para dotar de agua a los poblanos.

Por lo general la gente no reporta las fugas de la red de agua potable, a fin de que se reparen de manera inmediata, que aunado al no mantenimiento a baños, cisternas, regaderas, llaves de agua, contribuyen al déficit de agua.

Los colonos de la Unidad Habitacional Manuel Rivera Anaya, consideran una irresponsabilidad que los lavacoches, laven con manguera los carros de los profesores de la escuela localizada en esta comunidad, debido a que se desperdicia mucha agua, y por ende no llegue el agua a las tomas domiciliarias de los vecinos de la colonia.

Este tipo de actividades, no requiere la utilización de grandes volúmenes de agua, al menos si se ahorrara el recurso alcanzaría para otros usos humanos.

El SOAPAP y el Programa Angelópolis, tratan de que los habitantes de la ciudad de Puebla adquieran una cultura sobre el agua, a fin de que se evite el desperdicio del recurso acuífero, por lo que han promovido el cuidado del agua entre los escolares para un uso adecuado de la misma y evitar su desperdicio.

En tanto no haya conciencia ciudadana en el uso y aprovechamiento del agua esta no alcanzará, aunque se incremente constantemente para cubrir las necesidades de lo más elemental.

Por otra parte se recomienda que las nuevas casas instalen W.C de 6 litros, a fin de eliminar el de 15 litros que representa un desperdicio, finalmente el servicio de ambos es el mismo.⁶⁴

El Instituto Nacional del Consumidor, en colaboración con las autoridades y la población, hace las siguientes recomendaciones para el cuidado del agua.

- ❖ No regar los jardines en época de lluvias.
- ❖ No descuidar el flotador del tinaco y observar el nivel del agua del W.C.
- ❖ Reportar las fugas de la calle al Departamento de Aguas del Ayuntamiento.
- ❖ No dejar correr el agua por el fregadero, al rasurarse, cepillarse los dientes o lavarse las manos.
- ❖ Evitar lavar el automóvil con manguera, debe utilizarse una cubeta y jerga limpia

⁶⁴ González Villarreal, Fernando J. *Síntesis Informativa SEDUER*, 14 de abril de 1991, p. 20

- ❖ Limpiar la calle o banqueta con balde y escoba y no a chorro de manguera.
- ❖ Cerrar las llaves mientras se enjabonan al bañarse.⁶⁵

Para los técnicos del Instituto Nacional del consumidor, el desperdicio del agua ha propiciado que sólo el 34% del medio rural cuente con el servicio y por ende sólo el 68 % de la población urbana cuenta con el recurso natural.

Además informan que el 1 % del agua del planeta es potable, el resto es agua marina que se encuentra solidificada en glaciares, reconocen que el agua de mar puede potabilizarse y conducirse a los sitios en donde hace falta, con la diferencia de que el proceso es lento y sumamente costoso, de ahí la obligación moral de cuidar al máximo el agua potable.

La SARH, es otra de las dependencias en el ámbito federal, que promueve el ahorro y uso eficiente del agua, a fin de abastecer a las zonas urbanas e industriales.

Debe aprovecharse al máximo el agua, ya que se considera un elemento esencial para el desarrollo económico, político y social de una comunidad, por lo que deben implementarse acciones para mejorar el uso del recurso acuífero, así como elevar su productividad y reducir su desperdicio, debido a que el país enfrenta serias carencias y demandas insatisfechas de ahí que proponga:

- ❖ La necesidad de cambiar el dispendio del recurso acuífero por el empleo de prácticas de conservación.
- ❖ Lograr el aprovechamiento integral de la infraestructura construida y cambiar la indiferencia hacia el mejoramiento integral de la misma.
- ❖ Modificar la indiferencia hacia el mejoramiento de su entorno.
- ❖ Urge enfrentar los problemas de contaminación del agua, a fin de garantizar una mejor calidad a los diferentes usuarios.
- ❖ Descentralizar los sistemas de abastecimiento de agua potable y alcantarillado en las ciudades y de riego en el campo.
- ❖ Diversificar los recursos financieros del sector hidráulico.
- ❖ Inducir el uso racional del agua.
- ❖ Desarrollar la infraestructura necesaria para atender la demanda insatisfecha.⁶⁶

⁶⁵ Instituto Nacional del Consumidor. *Sol de Puebla*, 6 de abril de 1991, p 12

⁶⁶ Dirección General de Operación Hidráulica del D.F. *Síntesis Informativa SEDUEP*. 20 de abril de 1991, p. 16

Lo más importante para la SARH es promover la nueva cultura del agua, a través de una mayor participación social, consolidar la prioridad del agua, desarrollar y mejorar los programas de capacitación y entrenamiento, así como recurrir a la cooperación y asistencia técnica internacional, de ahí que sea necesario, que se revalore el agua como un recurso esencial para los aspectos económicos y sociales.

Por otra parte la Dirección General de Operación Hidráulica del D.F., elaboró un manual explicativo en donde informa a los usuarios del agua, como evitar el desperdicio del vital líquido y por ende fomentar el ahorro entre los habitantes de la ciudad de México.

Los ciudadanos deben de estar conscientes de los esfuerzos que realiza el gobierno en sus tres niveles, para surtir de agua a las ciudades y del costo económico que implica el no cuidarla, de lo contrario puede acabarse y las implicaciones serían alarmantes.

A través de la cultura del agua, puede aprovecharse óptimamente el agua, aunque hace falta un sólido conocimiento científico, sobre este tópico y una efectiva transmisión a la comunidad, así como el desarrollo de una tecnología aplicada en casos específicos, y una correcta valoración de las soluciones tradicionales.

En el aspecto ecológico, el planeta presenta un equilibrio inestable, situación que ha sido alterada por el hombre.

La distribución de agua en el país presenta un desequilibrio, por lo que urge el desarrollo de una cultura que se sustente en estudios científicos, que aborden la relación del agua, suelo y planeta, aspectos meteorológicos, prácticas habituales sobre el uso del agua y todos los aspectos de las ciencias naturales, aplicadas y de tipo social.

De acuerdo a estadísticas proporcionadas por la SAHOP (1970-1976), se informa que el agua se desperdicia, entre un 30 y 40 % en todo el territorio mexicano, debido a que no se hace un uso adecuado de la misma. En su proyecto de concientización incluye a niños y jóvenes escolares, quienes a través de los maestros logren adquirir una conciencia del uso racional del agua, para que después comuniquen el mensaje a su familia, comunidad o municipio, a fin de que todos los ciudadanos cuenten con el servicio de agua potable.

Además, debe fomentarse el uso racional del agua a través de la implementación de trabajos con los niños por ser el futuro del país, a fin de que tengan una visión amplia del recurso acuífero, por lo que es necesario la exhibición de películas y trabajos manuales.

La falta de agua se acentúa durante la época del estiaje, que aunado al derroche de agua en los domicilios, la situación se complica.

Por lo anterior, nuevamente el INCO, hace las siguientes recomendaciones:

- ❖ Mantener en buen estado las llaves, si hay goteo en una de ellas se desperdicia a diario 7 litros.
- ❖ Al bañarse debe ocuparse poca agua, por lo que recomienda sólo permanecer 5 minutos bajo el chorro de la regadera.
- ❖ Un vaso de agua es suficiente para lavarse los dientes, rechaza ocupar el grifo y menos dejarlo abierto mientras se cepilla.
- ❖ Lavar las verduras en una cubeta de agua limpia, y sólo abrir el grifo para el enjuague final.
- ❖ En el retrete de 20 litros, propone introducir un ladrillo, a fin de que retenga menos agua.
- ❖ Regar el jardín por las mañanas o por la noche para evitar evaporaciones, no regar en épocas de lluvias.
- ❖ Evitar la manguera para lavar patios y pisos, debe usarse jerga húmeda.
- ❖ No tirar papeles en el excusado, de lo contrario exige una descarga de 20 litros para que se los lleve.
- ❖ Convencer a los vecinos de que no desperdicien el agua y reportar cualquier fuga.⁶⁷

Para el Lic. Carlos Salinas de Gortari, era urgente promover una nueva cultura en el ahorro del agua, a fin de que aumentara el caudal disponible, así como la reforestación del campo.

Para Peter P. Peterson era necesario la elaboración del padrón de agua, a fin de racionalizar la distribución del vital líquido, para beneficiar a un mayor número de habitantes.

Debido a los cambios mundiales, que experimenta el hombre en el aspecto ecológico, debe adquirirse mayor consciencia respecto al valor que tiene el agua.

Por lo general el agua que consumen los habitantes de las grandes ciudades, exige un costo por bombeo muy superior al cobro que pagan los ciudadanos, trátase de agua para uso doméstico, industrial o comercial, por lo que no es justo desperdiciar el agua en lavar el automóvil, ventanas, jardín o aparadores.

La ciudad no sólo necesita agua para su supervivencia, también necesita de energía eléctrica, sin embargo el mayor porcentaje de corriente

⁶⁷ Instituto Nacional del Consumidor. *Excelsior*, 25 de febrero de 1991, p. 14A

energética proviene de las plantas hidroeléctricas, que dependen de las fluctuaciones pluviales de la zona en la que se localizan, con la diferencia de que las precipitaciones pluviales varían de un año a otro, por lo que debe evitarse el desperdicio de la misma.

Por otra parte la C.N.A., exhorta a la ciudadanía a cerrar la llave, componer el empaque, hacer uso de la cubeta, utilizar sólo el detergente necesario, de lo contrario no habrá agua para beber en el futuro.

Durante el mes de octubre de 1991, la misma dependencia federal organizó el "Seminario Internacional Sobre Uso Eficiente del Agua", en donde se abordó el problema que representa el funcionamiento de los muebles sanitarios, con fugas de agua en los sistemas de admisión y descarga de agua de los excusados, de ahí que buscaran mecanismos o dispositivos que garanticen una operación eficiente y el ahorro del agua, por lo que la dependencia federal lanzó su "CONCURSO NACIONAL SOBRE ARTEFACTOS, MECANISMOS O DISPOSITIVOS UTILIZADOS EN LOS SISTEMAS DE ADMISION Y DESCARGA DE AGUA DE EXCUSADOS, (HERRAJES)".⁶⁸

Posteriormente la empresa C. INSTALACIONES RACIONALES, S.A. DE C.V., puso a disposición de los gobernadores, de los presidentes municipales y del gobierno federal el SUPERSIFON, para resolver el problema del agua en las ciudades, considerado como "el más avanzado dispositivo hidráulico capaz de salvar hasta el 50 % del agua en la descarga del inodoro, constituye la opción más funcional y económica....".⁶⁹

Los fabricantes de inodoros se ven obligados a diseñar los WC con un espejo de agua muy pequeño (6 litros), que dificulta mantenerlo limpio con una sola descarga para su limpieza.

Sin embargo, la opción que ofrece la empresa anterior, estriba en que el inodoro, puede fabricarse con un tanque de descarga más grande y por ende solo necesita de una descarga para su limpieza.

Durante la época de estiaje, los medios de comunicación escrita, exhortan a la gente a cuidar el agua de ahí que propongan:

- ❖ Que el agua jabonosa producto del aseo personal, se recoja en un recipiente y se utilice para el servicio de los excusados.
- ❖ Para el lavado de frutas y verduras se puede utilizar un recipiente profundo, metiendo y sacando rápidamente las verduras de ahí, que la tierra y basuras adheridas se quedarán en el recipiente y utilizando el agua resultante para regar plantas de ornato y flores.

⁶⁸ Comisión Nacional del Agua. *Seminario Internacional Sobre Uso Eficiente del Agua*, marzo de 1991, p.16

⁶⁹ Idem.

- ❖ Si se lavan los trastes, primero deben enjabonarse, después enjuagarse, y a la vez utilizar un recipiente para recoger el agua jabonosa para finalmente usarla para trapear pisos y asear sanitarios.
- ❖ Si se lava el automóvil no se use jabón, de lo contrario se necesitará mucha agua para enjuagarlo.
- ❖ Revisar periódicamente las instalaciones sanitarias y arreglar cualquier desperfecto con la mayor brevedad posible; mientras se arreglan los desperfectos, se debe procurar recoger el agua en un recipiente y utilizarse adecuadamente.
- ❖ Si se cuenta con lavadora, debe utilizarse a toda su capacidad, si es poca ropa, mejor debe usarse una cubeta y un recipiente para recibir el agua jabonosa resultante.⁷⁰

Sin embargo todas estas recomendaciones al igual que las anteriores, distan mucho de la práctica.

7.4. Las lluvias y el daño a la red de distribución.

Durante la temporada de lluvias, las colonias populares sufren desperfectos, de ahí que las autoridades oficiales se encarguen de resolver la falta de agua, a fin de restablecer el abastecimiento, con la diferencia de que los fraccionamientos que tienen una buena infraestructura, no se les presenta ningún problema.

Las constantes lluvias, y las fugas en la red de distribución forman enormes lagunas, que aunado al peso de los grandes vehículos, originan que la carpeta asfáltica se hunda y a la vez afecte a la red de distribución.

Por otra parte, debido al estiaje, las autoridades municipales, recomiendan un uso más adecuado y racional del agua, de ahí que recomienden depositarla en tanques, piletas, cisternas o tinacos, a fin de tener el agua suficiente, de lo contrario los tandeos se harán más drásticos.

La época de estiaje, es una de las más críticas que sufre la ciudad de Puebla, a causa de los descensos de los mantos acuíferos. A veces el abasto de agua para algunas colonias, se realiza por la noche y en la madrugada, horarios en que los mantos acuíferos alcanzan sus niveles máximos.

La época de estiaje exige construir grandes tanques de almacenamiento, debido a que cada año es más crítico, que conjuntamente a la desaparición de algunos vasos de agua y el crecimiento poblacional, complica la situación.

Es ilógico, que se trate de abastecer a la población en expansión con el mismo número de pozos, de lo contrario sufren un descenso en los mantos

⁷⁰ *Soi de Puebla*, 6 de febrero de 1992, p. 4

acuíferos, por lo que la SARH, decretó veda para el Valle de la ciudad de Puebla en 1986.

Se afirma que del total de las precipitaciones pluviales, el 80 % se pierde a causa de la evaporación del suelo y la transpiración de la vegetación, por otra parte el volumen infiltrado al subsuelo para la rehabilitación de los mantos fríasicos llega al 12 %.

Los escurrimientos hacia ríos, lagos y otros, son del 7 %, de ahí que las capacidades de los cuerpos receptores estén en permanente decrecimiento, se agrega que de noviembre a marzo no existe humedad, de abril a mayo se considera media y de junio a octubre la humedad apropiada, fenómeno que genera las precipitaciones pluviales. Además se carece de la infraestructura adecuada para la captación de las aguas pluviales, de ahí que la mayoría se pierdan, de ahí que varias colonias carecen del vital líquido, por lo que recurren a la compra de pipas, o al arroyo más cercano en el caso del medio rural.

En síntesis, el volumen que se pierde es elevado, en perjuicio de la recarga de los mantos acuíferos externos e internos, por lo que deben implementarse medidas a fin de aprovechar el agua de lluvia.

Si la atmósfera está contaminada, la energía del sol no llega plena a los océanos, debido a que las partículas se ionizan y bifurcan esa energía solar que es la que llega a los océanos, de ahí que no haya evaporación suficiente por la baja densidad de humedad y por ende no hay lluvias.

A veces no llueve en septiembre y en el año siguiente no llueve en mayo, esto es una prueba de la modificación y desequilibrio ecológico, como consecuencia del alto grado de contaminación que se presenta en la atmósfera, producida por el smog de los automóviles, humos, gases, polvos de chimeneas, de fábricas y baños que contaminan la atmósfera con cientos de toneladas de partículas en suspensión.

Por lo general la onda cálida afecta a muchos mantos acuíferos por lo que disminuyen los volúmenes normales de los veneros y arroyos.

En la medida que arrecia el calor, el servicio de agua se torna más deficiente, por lo que en algunas colonias la falta de agua es total.⁷¹ Ver cuadro no.13

7.5. Reparación de bombas y el bombeo del agua potable.

De acuerdo a información proporcionada por el SOAPAP, se afirma que a las colonias del sureste de la ciudad de Puebla, se les interrumpió el servicio de agua potable con el fin de realizar reparaciones en el equipo de bombeo, ya que las bombas eléctricas caen al fondo de los pozos, de ahí que se suspendió el servicio a las colonias de San Baltazar Campeche y la colonia Satélite.

⁷¹ Balanzategui Nolasco, Carlos. *Boletín Departamento de Agua Potable del Ayuntamiento de Puebla*, 3 de diciembre de 1990, p.5

ORIGEN Y DESTINO DEL AGUA EN EL PAIS A NIVEL SUPERFICIAL Y SUBTERRANEO

ANUALMENTE	CARACTERISTICAS	OTROS	RECARGA DE MANTOS ACUIFEROS	ARIOS Y EMBALSES
1 BILLON 570 MIL MILLONES DE m3 DE AGUA	1 BILLON 120 MIL MILLONES RETORNAN A LA ATMOSFERA POR EVAPORACION.	410 MILLONES ESCURREN SUPERFICIALMENTE POR LOS RIOS, POR LO QUE AUMENTAN LOS EMBALSES.	40 MIL MILLONES DE m3 SE INFILTRAN EN EL SUBSUELO	146 MIL MILLONES DE m3 PARA DISTINTOS ABASTECIMIENTOS

FUENTE DE INF. CIDAR

CUADRO NO. 13

Por lo general algunos pozos, dejan de funcionar durante algún tiempo ante la falta de equipo de bombeo, que por su costo no puede ser adquiridos por parte de los vecinos, como sucedió en la Junta Auxiliar Ignacio Romero Vargas, que solicitó el respaldo económico del Ayuntamiento del Municipio de Puebla para la adquisición de una nueva bomba.

Por lo general, los equipos de bombeo ameritan ser repuestos a través del tiempo, lo que agrava la situación, debido a que la mayoría de los pozos municipales no habían recibido mantenimiento en más de 20 años, originando que bajaran sus caudales entre el 30 y 50 %. Ante esta problemática proponen se incorporen los pozos particulares.

Otras colonias y fraccionamientos que carecen del servicio de agua, a consecuencia del mantenimiento, renovación, reparación o cambio de bombas son: Rincón Arboledas, Club de Golf, San José Mayorazgo, Colonia Popular Castillota, Tres Cerritos, así como los fraccionamientos de San Manuel y La Hacienda.

Para las autoridades municipales, la renovación de bombas y el mantenimiento general de los pozos, se debe al desgaste natural sufrido en los sistemas de conducción de agua potable, que por lo general no se reparan a tiempo.

El tiempo que tarda el Ayuntamiento en la reparación de las bombas de los pozos es de 15 días, tiempo en que deja de surtir a las colonias mencionadas, por lo que se pide a los vecinos comprensión durante la realización de los trabajos.⁷² Ver cuadro. 14

7.6. Pozos clandestinos.

La perforación de pozos clandestinos se realiza para abastecer a la industria, el comercio y la agricultura, sin embargo evaden los pagos correspondientes ante la C.N.A., sin embargo, ha disminuido la perforación de los mismos a causa de las sanciones administrativas, que incluye la cárcel si la persona vuelve a reincidir, debido a que se considera un robo a la nación.

La C.N.A., debe clausurar los pozos que operan fuera del control oficial, a fin de regular la explotación de los mantos subterráneos de agua.

Los pozos clandestinos son explotados por industriales sin escrúpulos, que evaden pagos del servicio de agua potable y contribuyen al abatimiento de los niveles de agua, por lo que debe regularizarse el uso del agua potable, para evitar mayores extracciones.⁷³ Ver cuadro no. 15

⁷² Idem.

⁷³ Cámara Nacional de la Industria de la construcción-Puebla, *Sol de Puebla*, 16 de noviembre de 1990, p. 3

DISPONIBILIDAD DE AGUAS SUPERFICIALES Y SUBTERRANEAS			
TOTAL	USOS DIVERSOS	OTROS	CARACTERISTICAS
450 MIL. MILLONES DE m3	174 MIL MILLONES DE m3	276 MIL MILLONES DE m3 FLUYEN A LAGOS INTERIORES O AL MAR SIN APROVECHAMIENTO ALGUNO	EN REGIONES ARIDAS Y SEMIARIDAS SDEL PAIS, LA MAYORIA DE FUENTES SUPERFICIALES Y SUBTERRANEAS NO ABASTECEN LA DEMNADA REQUERIDA, LO QUE OCASIONA DAÑOS A TERCEROS, ADEMAS PROVOCA EL ABATIMIENTO DEL VOLUMEN UTIL DE LOS MANTOS ACUIFE- ROS POR SOBREEXPLOTACION.

FUENTE DE INF. CIDAR

CUADRO NO. 14

EXPLOTACION DE POZOS CON CARACTER COMERCIAL.					
FECHA	COBRO POR VENTA	PROPIETARIO	EMPRESA BENEFICIARIA	FUENTES DE ABASTECIMIENTO	
17-IX-96	\$ 14.000.00	ALFREDO A. BRIONES	HILATURAS PARRA	POZO BARRANCA HONDA. POZO CUAUTLANCINGO	
24-IX-96	\$ 10.956.00				
30-IX-96	\$ 18.000.00				
7-IX-96	\$ 15.000.00				
21-IX-96	\$ 18.000.00				
11-IX-96	\$ 3.400.00				
	\$ 80.000.00		JUNGHANNS		

FUENTE DE INF. C. N. A. DELEGACION PUEBLA.

CUADRO No. 15

VIII. USOS DEL AGUA.

8.1. Uso industrial.

Para el año de 1991, se informa que hay un total de 340 colonias en la ciudad de Puebla, que no cuentan con un servicio eficiente de agua potable, sin embargo existen 600 pozos en la zona metropolitana, de los cuales 480 se destinan para el uso industrial, y sólo 120 pozos son propiedad del Ayuntamiento, que emplea para el abastecimiento de 640 colonias.

En el año de 1992, el señor Jaime Arceo Castro, cronista de la ciudad de Mexico, afirma que abastecer de agua a la industria del país, es un problema similar al que presenta el abastecimiento de las zonas urbanas, de ahí que algunas industrias sufran las consecuencias, por haberse establecido en lugares que no disponen de grandes cantidades de agua. Sin embargo hay empresas que disponen de grandes recursos económicos, por lo que pueden resolver sus exigencias de agua, no accesibles a otras empresas, que esperan que el gobierno federal, estatal o municipal les resuelvan el problema de la falta de agua, en el caso de las primeras pueden recurrir al aprovechamientos de aguas residuales y salubres, a través de sus plantas de tratamiento de aguas residuales.

De acuerdo a información proporcionada por el Ing. Químico Agustín Ramírez, Director General de Investigación y Tecnología del Medio Ambiente, considera que la industria tradicional y moderna de Puebla son las que desperdician más agua, por lo que urge establecer mecanismos para su reutilización.

Durante 1993, la descarga de aguas residuales proveniente de 313 presas era de 300 litros por segundo. Caba agregar que las procesadoras de alimentos arrojaban un total de 227 litros por segundo, la industria química generaba una descarga de 163 litros por segundo, en tanto que la industria textil utilizaba los más altos volúmenes de agua. Por otro lado, los industriales no daban mantenimiento a las instalaciones hidráulicas de desague, generando un alto grado de contaminación.

Algunas industrias como papelera San Rafael, almacenaba el agua en depósitos construidos en sus instalaciones, para utilizarla en sus procesos industriales, finalmente la vertía a vasos naturales, provocando un alto grado de contaminación, que hacía inútil su uso en el riego agrícola.⁷⁴

Ante la protesta de los vecinos, por la instalación de industrias en el Corredor Quetzalcoatl, la Secretaría de Fomento Económico, les informaba que el consumo de agua por parte de las empresas a instalarse, no afectaría el servicio doméstico de las comunidades aledañas y zonas agrícolas de Huejotzingo y San Martín Texmelucan.

⁷⁴ Arceo Castro, Jaime. *Esce/sior*, 6 de mayo de 1992, p.2

El Corredor Industrial albergaría a 50 empresas, de estas, 10 habían iniciado la construcción de sus instalaciones, asegurando que no afectaría a la zona frutícola de la región de Huejotzingo.⁷⁵

A fin de beneficiar a los vecinos, se exigía a las industrias por instalarse que cumplieran con las medidas anticontaminantes, a fin de mantener a salvo de sustancias tóxicas a los recursos naturales.

Por otra parte el investigador Manlio Barbosa, afirmaba en 1993, que hay disponibilidad de agua potable, para las zonas industriales de San Martín Texmelucan y áreas fabriles del norte y poniente de la ciudad de Puebla, de ahí que la ciudad de Texmelucan disponía de un total de 700 lts./seg. de agua, producto de la existencia de manantiales y 1500 litros que se extraían de los pozos perforados. La zona Industrial del norte de la ciudad de Puebla, contaba con 600 lts/seg. , mientras que la zona Industrial poniente presentaba un aforo de 500 lts./seg.

Por lo anterior, se concluye que al sumar los 1100 lts/seg de agua que existe en las zonas industriales de la ciudad de Puebla y los 4200 lts/seg del Corredor Quetzalcoatl, nos da un aforo de 5300 lts/seg. , de los que se destinarían 2354 lts./seg. al consumo doméstico para satisfacer las necesidades de un millón de habitantes.

El abastecimiento a la industria se considera como prioridad, en detrimento de miles de personas que carecen de agua.

Debido a la reubicación de la empresa Papelera Poblana, que estuvo ubicada en la manzana localizada entre las calles 9 y 11 sur y las avenidas 31 y 33 poniente, en la colonia Chula Vista, los vecinos solicitaron a las autoridades, se les enviara el agua que utilizaba la industria, debido a que durante varios años habían sufrido graves carencias de agua, a consecuencia de la presencia de la industria que requería de grandes cantidades de agua para la elaboración de sus productos.

A veces algunas empresas de la industria textil perforan sus propios pozos, sin que den aviso a las autoridades correspondientes, como sucedió con la fábrica Xonaca Textil, S.A., localizada en la calle Manuel Doblado No. 71, Colonia Xonaca, de la ciudad de Puebla, quien perforó dos pozos profundos para el uso de su industria.

Ante la falta de agua en las grandes ciudades, las autoridades oficiales, deben proponer una distribución más equitativa. Debido a que el 48 % lo consume la industria, mientras que el 35 % es utilizado por las zonas residenciales. Ver cuadro no. 16

⁷⁵ Secretaría de Fomento Económico. *Sol de Puebla*. 9 de febrero de 1993, p.1,6.

DEMANDA DE AGUA PARA EL AÑO 2010 EN MÉXICO SEGÚN MANTOS ACUIFEROS						
POBLACION A ATENDER	VOLUMEN DE AGUA SUBTERRANEA	EXTRACCION DE AGUA EN LAS ULTIMAS 3 DECADAS	USO PARA RIEGO	NECESIDADES BASICAS	USO INDUSTRIAL	CONSUMO DE POBLACION RURAL
100.000.000 DE HABITANTES	45.000.000.000 DE M ³ /AÑO	28.000.000.000 DE M ³ /AÑO	68 % A 2.000.000 DE PERSONAS	20 % PARA 55.000.000 DE PERSONAS	7%	5%

FUENTE DE INFORMACION: ASAMBLEA DE REPRESENTANTES

CUADRO No. 16

8.2. Empresas embotelladoras.

Para los integrantes del Pacto de Grupos Ecologistas, en 1991, afirmaban que existía un atraso en los reglamentos del uso del agua, por lo que sugerían la instalación de plantas de tratamiento de aguas residuales, así como la reducción del diámetro de las tomas en las grandes industrias de la ciudad.

En el ámbito industrial, la Cervecería Modelo ubicada en la ciudad de México, consume diariamente (1991) veinte mil m³ de agua, lo que afecta el consumo doméstico, de ahí que deban salir de la capital.

La aplicación de un reglamento y de una política fiscal en el pago de los servicios de agua potable, originó que el gobierno en sus tres niveles no contara con los recursos económicos suficientes para la implementación de sus programas o proyectos prioritarios, a fin de abastecer de agua a las colonias populares.

El desperdicio por fugas va de acuerdo al tamaño de la ciudad, de ahí que en el D.F. se fuguen seiscientos millones de litros diarios por hora, cifra inferior en la ciudad de Puebla.

Se agrega que las empresas embotelladoras de agua purificada sólo pagan dos mil pesos por m³, mientras que en su comercialización obtienen ganancias hasta por un millón de pesos.

Por lo anterior se propone que los giros mercantiles que utilicen el agua como parte del bien o servicio que comercializan, deben obtener el permiso por parte de las autoridades correspondientes, sin embargo los problemas que se presentan en el comercio del agua se deben a las lagunas que presenta el Reglamento del Servicio de Agua.

Se afirma que no es lógico, que las empresas refresqueras, o las que venden el agua de la llave con algún proceso adicional, la vendan entre seiscientos mil y un millón por m³, mientras que la pagan en veinte mil trescientos pesos.⁷⁶

La industria embotelladora en 1989, pagó un total de novecientos cuarenta mil ciento setenta y cuatro millones de pesos por impuestos, recursos económicos que se destinaron para la construcción de hospitales, habitaciones y servicios de agua potable. Además se informa que la industria refresquera está compuesta por 222 empresas, cien por ciento mexicanas, de estas 123 son consideradas pequeñas, con una producción menor a cinco millones de cajas físicas, mientras que 85 empresas grandes fabrican entre cinco y once millones de cajas al año, lo que representa el uno por ciento del valor bruto de la producción nacional, empleando un total de 103,485 personas y a la vez 45,094 empleos indirectos, con un total de remuneraciones de ochenta y tres mil seiscientos millones de pesos, pagando un salario mínimo de ocho millones

⁷⁶ Ciprés Villarreal, Alfonso. *Síntesis Informativa SEDUE*, 12 de mayo de 1991, p 12.

ciento cuatro mil pesos por persona , es decir 4.5 millones de pesos más que la remuneración en salario mínimo vigente.⁷⁷

A causa del insuficiente servicio de agua potable en 1991, que aunando al estiaje que cada vez se torna más crítico, los vendedores de agua purificada y los piperos incrementan sus precios, sin importarles que el agua, es considerado un elemento indispensable para el desarrollo humano, así por ejemplo si el garrafón tenía un precio oficial de 1850 pesos, las empresas lo vendieron a 2,200 pesos, en el caso de los piperos se les autorizó un precio oficial de 40,000 pesos, sin embargo lo aumentaron a 70,000 pesos, de ahí que a las amas de casa no les quedó otra alternativa que aceptar las condiciones que les impusieron los especuladores del agua.

Algunas embotelladoras como la denominada "Arco Iris", en el año de 1991 instaló su planta en la población de Santa María Zacatepec, por lo que absorbió los mantos acuíferos de la comunidad y por ende afectó a los vecinos, al resentir sus pozos caseros el hundimiento del acuífero, anteriormente el agua se encontraba a 2 o 3 metros de profundidad, posteriormente llegó hasta los 50 metros.

La distribución de refrescos, llega hasta el último rincón del país, aún en lugares donde no hay agua potable.

Para la elaboración de un refresco se emplea moderno equipo, en donde las manos de los empleados intervienen muy poco.

"El proceso se inicia cuando llega el agua a los grandes tanques de almacenamiento, lugar en que se le quita la dureza y se le da el potencial de hidrógeno que se requiere. El vital líquido pasa por diversos filtros, para retirarle las impurezas para después depositarse en otros tanques donde se calienta".⁷⁸

Algunos asentamientos humanos, cuentan con el servicio de agua potable, aunque su calidad es deficiente, de ahí que los refrescos sean un elemento necesario, en síntesis ante la falta de agua es mejor consumir un refresco.

A veces resulta contradictorio, que mientras varias colonias, lamentan la falta de agua, 14 empresas purificadoras de agua en octubre de 1992, soliciten una tarifa de tres mil novecientos pesos por garrafón, para lo cual argumentan que en la producción tienen que invertir en envases, salarios, prestaciones, insumos y distribución, agregan que la SECOFI, había liberado el precio durante el mes de febrero en el año arriba mencionado, además de que el precio del agua en la ciudad de Puebla, es barato en comparación con el precio del D.F. y Guadalajara, que oscila entre cuatro mil quinientos y cinco mil pesos.

⁷⁷ Linares Zarco, Jaime. *La Acumulación de Capital y las Políticas Estatales en la Producción, Distribución y Consumo de Agua en la Zona metropolitana de la Ciudad de México*, México, 1988, p. 22-35.

⁷⁸ Procuraduría Para la Defensa del Consumidor. *Síntesis Informativa SEDUE*, 5 de junio de 1989, p.6

El constante incremento en el precio del garrafón, originó que el vital líquido, no llegase a las personas de escasos recursos, debido a que afecta a la economía de los asalariados. A veces esta industria, deja sin agua a la población, al extraer el líquido con potentes bombas de los tubos de suministro de la red municipal, que abastece el uso doméstico, en otras palabras los industriales se la roban para después venderla. Ver cuadro No. 17

La Asociación Estatal de Purificadores de Agua, a la que están afiliadas 14 empresas, sólo el 30 % cuentan con maquinaria especializada

8.3. Las hidroeléctricas y el uso del agua.

La Comisión Federal de Electricidad para abastecer de energía a la población y a la industria, recurre a la construcción de plantas hidroeléctricas, industrias que utilizan el agua para generar la corriente energética necesaria, sin descuidar el aspecto ecológico, afectaciones, reacomodos de población, etc.

Las hidroeléctricas son consideradas, una fuente limpia de generación de energía, debido a que no arroja contaminantes y por el desarrollo de programas de reforestación.

Algunas hidroeléctricas, aprovechan la corriente de las aguas negras en las horas de alta demanda como sucede en la ciudad de Guadalajara.

La construcción de las presas hidroeléctricas, se desarrolla a fin de garantizar el servicio de energía a los industriales, y en previsión de la demanda de energía del crecimiento poblacional.⁷⁹ Ver cuadro no. 18

8.4. Uso comercial.

- ❖ Debido a la escasez de agua potable que se manifiesta en las diversas áreas del Municipio de Puebla, los piperos aprovechan la oportunidad para obtener las mejores ganancias, mediante la venta del agua, con lo que se afectan los recursos económicos de las personas que carecen del vital líquido.
- ❖ Los empresarios se encargan de transportar el agua en sus carros tanque hacia los lugares en donde se escasea, por lo que argumentan que cumplen con un servicio y a la vez se ostentan como la solución.
- ❖ La situación se complica, debido a que los vecinos no cuentan con cisternas grandes, por lo que no se aprovecha la capacidad total de la pipa, en algunos casos sólo la mitad.

⁷⁹ Jiménez Lara, Luis. *Excelsior*, 10 de octubre de 1992, p. 3

ABASTECIMIENTO PUBLICO URBANO ACTUAL DEL PAIS		
DEMANDA DE AGUA	POBLACION A ATENDER ANUALMENTE	DEMANDA DE LA PLANTA INDUSTRIAL DEL PAIS ANUALMENTE
SUPERIOR A LOS 8200 MILLONES DE m ³ ANUALES	70.000.000 QUE HABITAN EN CENTROS URBANOS DEL PAIS	460.000.000 DE m ³ DE AGUA

FUENTE DE INF. CIDAR

CUADRO NO. 17

ALMACENAMIENTO DEL AGUA Y USOS GENERALES EN MEXICO						
No. DE PRESAS	CAPACIDAD DE LAS PRESAS	DESTINO Y USO 1	DESTINO Y USO 2	DESTINO Y USO 3	DESTINO Y USO 4	DESTINO Y USO 5
59	MAYOR A 100 MILLONES DE m ³	42 % A LA AGRICULTURA	39 % A LA GENERACION DE ENERGIA ELECTRICA	9 % AL SUMINISTRO DE AGUA POTABLE	10 % CORRESPONDE A LA CAPACIDAD DE AZOLVES	20 % ADICIONAL DE SUPERALMACENAMIENTO PARA EL CONTROL DE LAS AVENIDAS

FUENTE DE INF. C.N.A.

CUADRO NO.18

- ❖ El dueño de la pipa se niega a cobrar sólo la mitad, cuando la capacidad de la cisterna es menor al volumen del carro cisterna, sin embargo resulta más cara el agua que proporcionan los piperos con relación a la que proporciona el Ayuntamiento.
- ❖ La explotación del agua, por parte de los piperos en el Municipio de San Andrés Cholula, se hace a fin de abastecer a la ciudad de Puebla, aspecto que no ven con agrado los vecinos.
- ❖ Las amas de casa se ven obligadas a contratar el servicio de pipas, debido a que se les corta parcial o totalmente el suministro de agua potable, situación que se complica cuando el solicitante de la pipa le pide al transportista que deje el agua sobrante en las casas contiguas a lo que este se niega.
- ❖ Las consecuencias de lo anterior son evidentes, y se manifiestan en el nivel de los mantos friáticos que han descendido, como producto de la sobreexplotación por parte de los piperos.⁸⁰

El comercio de agua potable desarrollado por las pipas particulares, generó desorden y abusos, de ahí que el Ayuntamiento tuviese que intervenir, a fin de reestructurar el servicio y evitar el excesivo lucro de comerciantes y funcionarios públicos, que mediante prestanombres estaban inmiscuidos en el comercio del agua, cobrando por viaje entre veinticinco y treinta y seis mil pesos, y todavía amenazaban con aumentar las tarifas, debido a que les afectaba el incremento en el costo de gasolina, salarios, refacciones automotrices, y otros, a partir de que ellos tienen que recuperar sus costos de operación.

Por una parte los consumidores de agua de pipas solicitaban al Ayuntamiento se investigara la procedencia del agua, mientras que el Alcalde declaraba ante la Legislatura que en el Municipio de Puebla había un total de tres mil pozos que operaban sin control alguno, de ahí que los piperos actuaran libremente, al contar con sus propias fuentes de abastecimiento, ante lo cual la autoridad no podía controlar los abusos.

Ante la escasez de agua potable, el Ayuntamiento ofreció el servicio gratuito de agua a través de sus pipas, sin embargo al solicitarla los vecinos, los teléfonos de la dependencia encargada por lo general estaban ocupados o bloqueados intencionalmente, a veces se les recibía la solicitud, y si se les enviaba el agua, esta tardaba mucho tiempo en llegar, por lo que los vecinos optaban por comprarla al precio que fijaban los piperos del servicio particular.

Durante el año de 1985, la Paramunicipal de Agua Potable, informó que se distribuyó un total de trecientos noventa y dos millones de litros de agua, mediante la realización de 41,079 viajes a través de sus pipas.

⁸⁰ Rodríguez Camero, Rogelio. *Síntesis Informativa SEDUE*, 5 de enero de 1992, p.10

Para el mes de noviembre de 1986, las autoridades de la C.N.A. pretendían incorporar mil litros por segundo de 61 pozos clandestinos, para el consumo doméstico. Para lograr lo anterior se tuvo que clausurar 42 pozos, ya que estaban destinados para surtir a las pipas, medida que no fue bien recibida por el señor Alfredo Duna, Presidente de la Unión de Usuarios de Aguas Nacionales, quien la consideró como una campaña de hostigamiento. Para el Gerente Estatal de la C.N.A., Francisco Castillo Montemayor, eran acciones tomadas sobre la base de la ley. Consideraba que primero está el interés público por encima de los intereses particulares.

Durante el trienio 1987-90, las autoridades municipales se vieron en la necesidad, de llegar a un arreglo con los propietarios de pipas transportadoras de agua, fijando un precio de dieciocho mil pesos, tarifa que no se respetó, ya que los piperos seguían cobrando entre veinticuatro y treinta y cinco mil pesos por viaje, manifestando que formaban un poder dentro de otro.

Los empresarios justificaban su actitud de no respetar el precio acordado con las autoridades municipales, al manifestar que a ellos no les venden el líquido de los pozos particulares ubicados en la ciudad de Puebla, sino que la tienen que traer de otros municipios, de ahí que el Municipio de Puebla no tenga jurisdicción sobre ellos, además si un vecino no está de acuerdo con el precio, simplemente que no les compre, ya que ellos tienen muchos pedidos que atender, *en síntesis aplican la ley de la oferta y la demanda; sin embargo sólo el Ayuntamiento podía obligar a que los piperos respetarán el precio acordado.*

Ante la escasez de agua y la alternativa que resultaron ser los piperos, el Ayuntamiento se vió obligado a integrar los padrones de transportistas del agua y el de propietarios de pozos que surtían a las pipas, con el objeto de mejorar el servicio, de ahí que se invitó a ambos organismos a pasar a inscribirse en la Dirección del Gobierno Municipal (87-90).

Para el mes de febrero de 1987, el Municipio ofrece servicio de agua potable en forma gratuita, principalmente a los vecinos de las colonias más necesitadas, Se hace un estudio de zonificación de la ciudad, con el fin de ofrecer una atención eficiente a la comunidad, acción desarrollada por el Presidente Municipal, Lic. Guillermo Pacheco Pulido para contrarrestar los problemas de la falta de agua durante la época del estiaje.

Afirma el Alcalde que hay agua, y que él como autoridad tiene las facultades para dársela al pueblo, de ahí que implementaría las medidas pertinentes, a fin de resolver el problema, ante esta problemática, propone la reparación de la mayoría de las unidades que se encontraban averiadas, para disponer de un mayor número de pipas y llevar el agua a las familias poblanas, así como desarrollar un estudio, a fin de detectar que colonias son las más necesitadas.

Es cierto que las autoridades municipales, llegaron a tomar medidas drásticas como lo fue la municipalización de los pozos particulares, sin embargo la población afectada, pedía se estatizaran los vehículos, a fin de que el

Ayuntamiento se hiciera cargo del reparto de agua, con un precio al alcance de las mayorías.

En el último año del trienio del Lic. Guillermo Pacheco Pulido (87-90), el Ayuntamiento implementó una serie de medidas, con el fin de acabar con el abuso de los piperos, quienes vendían el carro tanque en cuarenta mil pesos.

Debido a que la escasez de agua en el Municipio de Puebla se complica, el Departamento de Abastecimiento de Agua Potable de la Dirección de Servicios Públicos de la Comuna, implementó el suministro de agua, a través de sus carros tanque las 24 horas del día, principalmente en aquellas colonias que se les había cortado el servicio, debido a trabajos de rehabilitación en los sistemas de bombeo.

Se reconoce que el problema del agua, se agudiza por el crecimiento de la ciudad, la temporada de estiaje, el abatimiento de los pozos del municipio poblano, los desperfectos de las bombas y el mantenimiento al equipo, deficiencias que son aprovechadas por los piperos.

El Ayuntamiento busca obtener un mayor caudal de agua para una mejor distribución de la misma, de ahí que crea el Comité Municipal de Agua, a quien se le encomienda la perforación de pozos a fin de abastecer a colonias que carecían del líquido, así como la municipalización de los pozos particulares.

Ante la amenaza del secuestro de pipas propiedad del Ayuntamiento, por parte de las personas afectadas por la municipalización, se tuvo que disponer de un dispositivo especial de vigilancia en los pozos, en donde los carros cisterna del Ayuntamiento y del Cuerpo de Bomberos se surtían del vital líquido, para llevarlo a la ciudadanía, medida que se mantuvo en tanto no se resolviera el problema del agua, el objetivo era evitar se cometieran arbitrariedades, o se evitara el servicio a través de las unidades oficiales en beneficio de la ciudadanía (87-90).

Durante el trienio 1993-1996, presidido por el Lic. Rafael Cañedo Benitez, se menciona que hay un total de 306 pipas repartidoras de agua de carácter privado, controladas por las asociaciones privadas de piperos de Puebla.

Ante los ataques vertidos, por parte de los directivos de la Comisión Nacional del Agua y del Ayuntamiento, la Unión de Transportista de Agua en Autotanques, salió en defensa de sus agremiados, manifestando que ellos no cobraban el agua, lo único que cobraban era el transporte del líquido, y a la vez sugerían que la Secretaría de Comunicaciones y Transportes fijara la tarifa por el transporte del agua, al tomar en cuenta la distancia recorrida; rechazan la tarifa fija, impuesta por las autoridades municipales.

Además informan que el agua que transportan no es potable como se afirma, debido a que el tratamiento del líquido le corresponde al Ayuntamiento de Puebla por ser un servicio público.

Se quejan de que el Ayuntamiento nunca les ha proporcionado agua de sus pozos, sino que la tienen que adquirir de los pozos localizados en los municipios aledaños y, de esta manera colaboran a resolver la escasez de agua que enfrenta la ciudad de Puebla.

Como medida de presión para el Municipio poblano, declararon un paro de actividades, como rechazo a la municipalización de los pozos de agua, según ellos, cobraban de acuerdo a la distancia a recorrer, por lo que exigían una tarifa convencional, algo similar como sucede con el servicio de taxis.

Para el mes de diciembre de 1996, las diferentes organizaciones de propietarios de pozos y pipas, manifiestan su inconformidad ante la C.N.A., delegación Puebla, por la clausura de pozos particulares, industriales e inmuebles, argumentando que con fecha 11 de octubre de 1995, la Federación otorgaba diversas facilidades administrativas, entre otras se condonaban pagos a los usuarios de aguas nacionales, incluidos sus bienes públicos inherentes, y por ende las actividades industriales, comerciales y de servicios.

Durante el mes de enero la C.N.A., Gerencia Puebla, procedió a clausurar los diferentes pozos particulares en el Municipio de Puebla, de los que se abastecían los piperos particulares, afirmaban que esta acción atenta contra las fuentes de trabajo y patrimonio, ocasionándoles daños y perjuicios y, calificaban de ser una actitud arbitraria, irregular, prepotente y autoritaria, debido a que no se cumplió con el procedimiento especificado, para la práctica de la visita domiciliaria de los artículos 183 y 184 de la ley de Aguas Nacionales, sólo se realizó una simple visita, por lo que se carece de una resolución ejecutoria en forma instantánea, además de que los sellos de clausura se colocaron de manera inmediata, aspecto que duró en unos casos, horas, en otros, un solo día.

Consideran que las acciones ejecutadas, contradecían los objetivos de impulsar el crecimiento económico y hacer accesible el agua a las actividades productivas y los servicios, así como equilibrar el crecimiento económico con el cuidado del ambiente, finalmente exigen el otorgamiento de los títulos de concesión a los agremiados de las diferentes organizaciones que suscriben el escrito.⁸¹

En contraposición, la C.N.A., da a conocer que el Presidente de la Unión de Usuarios de Aguas Nacionales, señor Alfredo Aduna, tiene un adeudo superior a los tres millones de pesos, persona que extrae cien mil litros al año y sólo paga lo relativo a diez mil pesos.

Se informa que el acuífero de la ciudad, por ley está bajo custodia de la C.N.A., dependencia federal que vigila que no hubiese exceso de extracción, de lo contrario faltaría agua en el Municipio de Puebla.

El acuífero del Municipio de Puebla, presenta una superficie de 1470 Km², de estos 130Km² están ocupados por la mancha urbana, de ahí que la

⁸¹ Rojas Flores, Marco Antonio. *Boletín Informativo del ayuntamiento*, 15 de agosto de 1991, p.3

extracción sea en exceso, originando que el nivel baje y la perforación de los pozos sea más profunda.

En el Valle de Puebla hay un total de 1600 pozos (1996), de éstos, 600 se localizan en la ciudad, con un aforo de 3,600 lts./seg., a fin de abastecer a un millón doscientos cincuenta mil habitantes, aunque durante el año el acuífero baja 20 mts. , de ahí que fuera necesario perforar pozos en las áreas de Barranca Honda, San Miguel Xoxtla, San Martín Texmelucan, etc., para que el SOAPAP pudiera hacer las reposiciones de pozos agotados, así como reducir los costos de extracción de agua. Ver cuadro no. 19

8.5. Uso residencial y doméstico.

El agua para uso doméstico, constituye uno de los servicios con mayores problemas para su abastecimiento, debido a que el recurso acuífero se canaliza hacia los sectores productivos, de ahí que las zonas urbanas no se les proporcione el líquido suficiente.

Las zonas residenciales consumen el doble de agua potable con relación a las la zonas populares, mientras que las zonas habitacionales de clase media consumen de 20 a 30 % más que la clase popular.

El agua que desperdicia el sector residencial se caracteriza por el lavado de coches, regadío de jardines privados y banquetas, llaves abiertas, descuidadas o descompuestas.

Las zonas residenciales realizan el mayor consumo de agua, de ahí que rechazan los llamados de solidaridad que les hace las autoridades municipales.

Generalmente las personas que habitan en este tipo de fraccionamientos reconocen que pagan las cuotas más altas por el servicio de agua potable, lo que origina la falsa idea de que tienen derecho a derrocharla.

Es posible que estas familias si hicieran uso racional del agua, la distribución alcanzaría para un mayor número de colonias que carecen del vital recuso natural. Ver cuadro no. 20

8.6. Los baños públicos.

Durante el trienio (1987-1990), los baños públicos adheridos a las asociaciones de los Estados de Puebla y Tlaxcala, A.C. y Socios Activos de la Cámara Nacional de la Industria de Baños y Balnearios, Delegación Puebla, reconocieron públicamente la escsez de agua, así mismo las facilidades otorgadas por el Presidente Municipal para tener agua en los baños públicos y éstos no dejaran de funcionar. Estaban conscientes de la clausura de algunos baños públicos, debido a que no cumplieron con los pagos que estipula la Ley de Ingresos del Municipio de Puebla, como sucedió con los baños propiedad del dirigente de la Cámara de Baños y Balnearios, señor José Luis García Cano.

EXTRACCION DE AGUA SUBTERRANEA Y SUS DIFERENTES USOS Y PORCENTAJES

ANOS	VOLUMEN DE EXTRACCION	USO PARA RIEGO	PORCENTAJE	AREA	USO URBANO Y RUAL	PORCENTAJE	USO IND.	PORCENTAJE	USO DOMESTICO RURAL Y ABREVADERO	PORCENTAJE
ULTIMAS TRES DECADAS	28 MIL MILLONES DE m3 ANUALES	19 MIL MILLONES DE m3	68%	2,000,000 DE HECTAREAS MAS DE LA TERCERA PARTE DE LA SUPERFICIE TOTAL	5,600 MILLONES DE m3 ABASTECE A 53,000,000 DE HABITANTES	20%	2,000 MILLONES DE m3	7%	1,4000 MILLONES DE m3	5%

FUENTE DE INF. CIDAR

CUADRO NO. 19

USO DOMESTICO		
ORDEN DE IMPORTANCIA	DEMANDA A NIVEL NACIONAL	ORIGEN
PRIMER LUGAR	1600.000.000 DE m3	1400.000.000 SE EXTRAEN DEL SUBSUELO

FUENTE DE INF. CIDAR

CUADRO NO. 20

La municipalización de pozos, durante la administración del Lic. Guillermo Pacheco Pulido (1987-90), no afectó a los propietarios de baños públicos, debido a que adquirirían el agua a través de las pipas, y por ende carecían de pozos y de flotillas de pipas.

Se menciona durante el trienio del Lic. Guillermo Pacheco Pulido, que los baños públicos de la ciudad de Puebla están totalmente automatizados, actividad realizada para regularizar su funcionamiento.

La automatización consiste en la instalación de un sistema, donde se instalan dispositivos de válvulas economizadoras y plataformas que controlan las válvulas que permiten abrir llaves de paso conectados a las regaderas, y funcionan sólo cuando el usuario permanece de pie sobre las plataformas. Para lograr lo anterior, los propietarios de baños tuvieron que realizar una gran inversión, entendido como una responsabilidad y sentido de colaboración con las autoridades a fin de no desperdiciar el agua.

Otro sistema para el ahorro de agua, consiste en cambiar el sistema de calentamiento de agua, así como la recuperación del vapor mediante un dispositivo de condensadores que la regresa al radiador y por ende se vuelve a calentar, son sistemas modernos que se incorporan en los baños públicos.⁸²

Durante la década de los años setenta, sólo el 25 % de los baños públicos estaban automatizados, sin embargo a partir de estos años se aceleró la automatización, alcanzando un 90 %.

La gran cantidad de aguas sulfurosas que existen en la ciudad de Puebla, durante algún tiempo fueron explotadas por los baños y balnearios, que después incorporaron el empleo de regaderas de agua dulce como una medida desodorizante, por lo que en algunos baños se mediaba el agua de azufre con agua dulce, con el objeto de ahorrar agua potable.

A través del tiempo los baños de azufre han ido desapareciendo, como lo fue el de La Caporalá, San Sebastián y el balneario de la Paz, algunos por el agotamiento del agua, como sucedió con el de Astomba y el de San Juan Bautista, considerados los más antiguos de la ciudad, con dos siglos de antigüedad el último, ubicado en el Paseo de San Francisco, junto a los lavaderos de Almoloya.

El manantial que surtía a los baños de San Juan, se secó, debido a que el agua se utilizó para el estampado, teñido y lavado de las fábricas La Esperanza y Atoyac Textil.

Los baños públicos almacenan agua en abundancia, como sucedió con los baños Señorial, localizados en la avenida 6 oriente y calle 4 norte, quienes a través de una toma clandestina urtaban el agua para beneficio propio, por lo que el Ayuntamiento procedió a la clausura; el agua se depositaba en cisternas

⁸² Pineda Hernández, Pablo. *Sol de Puebla*, 8 de abril de 1988, p. 1,6.

y tanques elevados, con un total de 150 m³, equivalente a 10 pipas de agua, que a un precio de treinta y cinco mil pesos, dan una cifra de setecientos mil pesos.⁸³

A partir de 1993 se informaba a la Cámara de Baños y Balnearios de Puebla, que tendrían que pagar tarifas por derecho de uso y aprovechamiento de aguas, como no estuvieron de acuerdo con el nuevo impuesto, tramitaron dos amparos ante el Juzgado Tercero de Distrito en el estado de Puebla, el que finalmente con fecha 17 de abril de 1997, determinó INCONSTITUCIONAL el cobro de tarifas para baños públicos, de ahí que se les concediera la protección de la Justicia Federal. El juez afirmaba que este impuesto hubiera acabado económicamente con las empresas.

De acuerdo a informes vertidos por parte del Presidente de la Cámara de Baños y Balnearios de la ciudad de Puebla, señor David Teomitz Rodríguez, para el mes de diciembre de 1996, había un total de 250 baños en la ciudad, de estos sólo 170 están afiliados a la Cámara, los demás son baños clandestinos que han rechazado afiliarse a la misma, considera que la distribución del agua es insuficiente, a consecuencia de la clausura de 15 pozos que los abastecían, de ahí que tengan que recurrir a otras partes.

En otra información del señor José Luis R. García Cano, Presidente de la Cámara Nacional de Baños y Balnearios, Delegación Puebla, en el mes de noviembre de 1996 "señala que los baños cumplen una labor social, al considerar que si las personas no tienen agua en su casa, tienen que asearse en el baño público, lamenta que el Ayuntamiento haya querido expropiar pozos y pipas particulares lo que considera una arbitrariedad, a pesar de lo anterior consiguen el agua de cualquier medio, a fin de proporcionar el servicio. Sugiere que para el buen funcionamiento de la administración del agua, es necesario que esté en manos de los consumidores y, que las cuotas que se pagan por el servicio de agua potable, deben ser solamente para la operación e inversión del sistema, lo que daría continuidad en la administración de los objetivos y no estarlos cambiando cada trienio, aspecto que va de acuerdo a la política del Presidente Municipal en turno, a veces con buenos resultados".⁸⁴

El representante de la Cámara de Baños, se quejaba de que sus agremiados recibían pocos o nulos incentivos para la instalación de un baño público, ya que *representa una inversión respetable para construir un local apropiado y amplio, así como la adquisición de calderas, radiadores, condensadores, sistema de red de tuberías y dispositivos de regaderas automáticas, recuperadores de agua de regaderas y los gastos por la instalación, requieren una inversión que oscila entre los setecientos y ochocientos mil pesos.*

Los vecinos del fraccionamiento San Manuel, informaban que las autoridades municipales en lugar de proveer de agua a su fraccionamiento, seguían otorgando permisos para que negocios que consumían gran cantidad de agua, como es el caso de los baños Papaqui, que violando la Ley de

⁸³ Idem.

⁸⁴ Papaquie Hernández, Alfredo. *Sol de Puebla*, 17 de abril de 1997, p.1

Fraccionamientos y los contratos de compraventa, pretendía instalarse en esta colonia, acusaban que el Municipio se había dejado ganar el juicio de amparo, de ahí que prevalecía el beneficio de un particular sobre el interés general, por lo que exigían la suspensión de los permisos para todo tipo de industrias, comercios y talleres en el fraccionamiento mencionado en donde habitan más de cincuenta mil habitantes.

Por otra parte los integrantes del Comité Ciudadano de Agua Potable, consideraban que la escasez de agua en las colonias: Benito Juárez, Santa Cruz los Angeles, Villa Florencia, Infonavit 12 de Mayo, Los Volcanes y Reforma Agua Azul, se debía al funcionamiento de los baños públicos La Burbuja, ubicados en la 31 poniente entre 21 y 23 sur, en donde se encontraron 3 gigantescas cisternas, que abarcaban todo el sótano como depósito de agua, cantidad similar de agua a la que consumían los habitantes del Infonavit 12 de Mayo con decenas de familias, por lo que fueron clausurados por parte del Ayuntamiento. Ver cuadro no. 21

UNION DE EMPRESARIOS PROPRIETARIOS DE BAÑOS PUEBLA, A.C.
SIMILARES DE LOS ESTADOS DE PUEBLA Y TLAXCALA, A.C.

	NOMBRE DEL ESTABLECIMIENTO	REPRESENTANTE O DUENO	CIUDAD
	BAÑOS SAN SEBASTIAN	REFUGIO EDUARDO FERNANDEZ	PUEBLA
	BAÑOS RUSOS JORDAN	CRECENCIO SALAZAR ARELLANO	PUEBLA
	BAÑOS LA LOMA	NICOLAS ABASOLO ARELLANO	PUEBLA
	BAÑOS SAN JORGE	JORGE FLORES RODRIGUEZ	PUEBLA
	BAÑOS LA FUENTE	ALBERTO PAPAQUI HERNANDEZ	PUEBLA
	BAÑOS PAPAQUI	ALBERTO PAPAQUI HERNANDEZ	PUEBLA
	BAÑOS LA LUZ	ALEJANDRO PAPAQUI ROMERO	PUEBLA
	BAÑOS EL JARDIN	MACARIO HERNANDEZ LARA	PUEBLA
	BAÑOS EL PARAISO	CONSTANTINO HERNANDEZ LARA	PUEBLA
	BAÑOS EL CRISTO	VICTORIA HERNANDEZ HERRERA	PUEBLA
	BAÑOS LA ROSA	DAVID TEOMITZI RODRIGUEZ	PUEBLA
	BAÑOS MILO	CASAREO RODRIGUEZ FLORES	PUEBLA
	BAÑOS SAN PABLO	RAFAEL FLORES PEREZ	PUEBLA
	BAÑOS EL MANANTIAL	MAGDALENO LOPEZ ROMERO	PUEBLA
	BAÑOS SAN MIGUEL	MIGUEL VALENCIA JACINTO	PUEBLA
	BAÑOS SAN JOAQUIN	JOSEFA CORTES COATZO	PUEBLA
	BAÑOS MADERO	TOMAS RODRIGUEZ ORTEGA	PUEBLA
	BAÑOS GLORINDA	ODILON POZOS RODRIGUEZ	PUEBLA
	BAÑOS AGUA CLARA	SOFIA PAPAQUI ROMERO	PUEBLA
	BAÑOS LA HACIENDA	FLORENCIO ROMERO HERNANDEZ	PUEBLA
	BAÑOS DEL CENTRO	DELIA RASAS CASTILLO	PUEBLA
	BAÑOS EL NILO	MA. LUISA RODRIGUEZ HDEZ.	PUEBLA
	BAÑOS ALAMOS	RAUL TELA CORONA	PUEBLA
	BAÑOS SAN MIGUEL	GILBERTO RODRIGUEZ MENESES	PUEBLA
	BAÑOS CALIFORNIA	SILVERI GUTIERREZ MONTZI	PUEBLA
	BAÑOS CONCHITA	ELVIRA CID HDEZ.	PUEBLA
	BAÑOS GUADALUPE	ROGELIO RAMOS	PUEBLA
	BAÑOS MELENDEZ	FIDEL MELENDEZ ROSETE	PUEBLA
	BAÑOS ANALCO	GUILLERMO MTNEZ. HDEZ.	PUEBLA
	BAÑOS ALMOLOYA	AMALIA AVILA HUITZIL	PUEBLA
	BAÑOS EL RANCHITO	ANTONIO HONORATO TELA	PUEBLA
	BAÑOS EL PROGRESO	SEVERIANO DIAZ PEREZ	PUEBLA
	BAÑOS BLANQUITA	FERNANDO PEREZ MARQUE	PUEBLA
	BAÑOS ACAPULCO	ABRAHAM DOMINGUEZ GZLEZ.	PUEBLA
	BAÑOS PUBLICOS	ABEL CASTILLO MENDOZA	PUEBLA
	BAÑOS ROSENDO	ROSENDO SANTA MARIA	PUEBLA
	BAÑOS SAN JOSE	JOSE EUSTACIO TORRES A.	PUEBLA
	BAÑOS GUADALUPE	REFUGIO MORENO XOCHIHUA	PUEBLA
	BAÑOS CUAHUTEMOC	MARI REFUGIO MORRIS	PUEBLA
	BAÑOS PILARICA	ANTONIO CAMPOS RUGERIO	PUEBLA
	BAÑOS GUADALUPE HIDALGO	E. ALICIA M. RAMIREZ SOTO	PUEBLA
	BAÑOS JESUS MARIA	SILVIS PAPAQUI ROMERO	PUEBLA
	BAÑOS CARIBE	FAUSTO PELAEZ OSORIO	PUEBLA
	BAÑOS PATRICIA	PATRICIA HERNANDEZ FLORES	PUEBLA
	BAÑOS SANTA MARIA	ANTONIO SANTA MARIA	PUEBLA
	BAÑOS SAN LUIS	LUIS QUINTERO JUAREZ	PUEBLA
	BAÑOS LA PRIMAVERA	EVELIO AMARO MEMETLA	PUEBLA
	BAÑOS LA SANTISIMA	VICENTE FLORES JUAREZ	PUEBLA
	BAÑOS EL PROGRESO	PASCACI BLANCA OVIEDO	PUEBLA
	BAÑOS ALPHA	ALFREDO PAPAQUI ROMERO	PUEBLA
	BAÑOS SAN FRANCISCO	FLORENCIO CARPINTEYRO	PUEBLA
	BAÑOS PUBLICOS	MELITON TORRES SANDOVAL	PUEBLA
	BAÑOS ZAMORA	RAUL ZAMORA SANCHEZ	PUEBLA
	BAÑOS MADRID	CASTULO MADRID HERNANDEZ	PUEBLA

IX. CALIDAD DEL AGUA EN EL MUNICIPIO DE PUEBLA.

9.1. Contaminación del agua en general.

El desarrollo que ha experimentado México, ha propiciado un incremento en el consumo de agua, que se traduce en un aumento de aguas residuales, al perjudicar los usos legítimos y por ende disminuye su potencial de aprovechamiento, por lo que se preve que a corto plazo, algunas regiones del país tengan serios problemas para obtenerla.

Para el señor Faud David Gidi consideraba que las principales fuentes de contaminación son:

- ❖ El social, proviene de la carga de residuos de origen doméstico y público (aguas residuales municipales).
- ❖ El agropecuario, representado por los afluentes de instalaciones dedicadas a la crianza y engorda mayor o menor, así como por las aguas de los campos agrícolas.
- ❖ El industrial, se presenta por las descargas originadas por el desarrollo de actividades correspondientes a la extracción y transformación de recursos naturales en bienes de consumo y satisfactores para la población.⁸⁵

De los sectores industriales que contribuyen a la contaminación del agua son las industrias metalmecánica y química, debido a que no han incorporado plantas de tratamiento de aguas residuales y por no actualizar sus procesos de producción, que a veces tienen un atraso considerable, que aunado a las fallas y rupturas en el sistema de drenaje público, contaminan los mantos acuíferos en un 85%.

La industria es la que genera la mayor descarga de contaminantes, con un 82 %, de ahí que la dependencia federal cobre un impuesto por derecho de descarga de aguas residuales, aplicable a toda industria o municipio que realice desfuegos continuos, intermitentes o fortuitos.

En el ámbito nacional, es la industria azucarera una de las principales contaminantes del agua, con un 39 % del total producido por el sector industrial; le sigue en importancia la industria química con descargas calculadas en 21 %, provenientes de la industria de la celulosa, papel, petróleo, bebidas, textil, siderúrgica y de alimentos, mientras que el 19 % le corresponde al resto de la industria.

⁸⁵ Ebert Friedrich, *Síntesis informativa SEDUE*, 3 de julio de 1992, p.7

En contraposición a lo anterior, sólo el 80 % de la población total del país, contaba con abastecimiento de agua potable a través de un sistema formal, en tanto que el 51 % no disponía de servicios de alcantarillado, lo que dificultaba el saneamiento debido a la dispersión de descargas existentes.

Otro sector contaminante de los cuerpos receptores naturales, son las granjas porcícolas, localizadas en los asentamientos irregulares o colonias populares.

Se agrega que el pago por derechos de descarga, no tiene fines recaudatorios, sino que promover un mayor tratamiento de las aguas residuales por la industria, los municipios y los usuarios.

A fin de enfrentar los problemas derivados de la contaminación del agua, la C.N.A., implementó un programa para tratar las aguas residuales en las zonas metropolitanas del Valle de México, Guadalajara, Monterrey, Puebla y Aguascalientes, previéndose que para 1992, el tratamiento de las aguas residuales llegase al 18 %, y a fin de año el agua tratada sería del 66 % en todo el país.

Durante el mes de febrero de 1992, la C.N.A. delegación Puebla, informa que más de 300 industrias poblanas, no habían instalado sus respectivas plantas de tratamiento de aguas residuales, de ahí que se les apliquen multas, que van de los ochocientos mil a un millón y medio de pesos por m³ de líquido contaminado, que arrojan a los ríos ubicados en el Estado de Puebla.

Para el gerente estatal de la C.N.A., delegación Puebla, "era una necesidad combatir la contaminación del agua, a través de la aplicación de las normas correspondientes, a fin de crear conciencia entre los empresarios y la ciudadanía en general, a pesar de lo anterior, varias industrias habían presentado sus proyectos, para la instalación de equipos de plantas tratadoras de aguas residuales.

Informa además, que la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología se encarga de vigilar que las fábricas poblanas, cumplan con las normas que marca la ley de Equilibrio Ecológico, mientras que la C.N.A. se encarga de aplicar la ley de derechos, que establece el cobro por la descarga de aguas residuales en los cuerpos receptores del Estado de Puebla.⁸⁶

Sin embargo la cuota que pagan las empresas contaminantes no era fija, sino que estaba sujeta a la cantidad de contaminantes que contenían sus desechos, y sólo se aplicaba para aquellas empresas que no contaban con plantas tratadoras de aguas residuales, quedando excluidas las que presentaban

⁸⁶ Duffin Eike. *Boletín Informativo del Centro de Informaciones Sobre Condiciones del Ambiente*, 8 de julio de 1992, p.2

proyectos para el tratamiento de sus aguas, con un plazo máximo de 2 años, a fin de que instalaran sus plantas tratadoras.

De acuerdo a información vertida por el señor Alejandro Serrano Lizaola, Gerente de la Cámara Textil, "afirma que hay un total de 100 fábricas textiles, que no habían presentado su Plan de Tratamiento de Aguas Residuales ante la SEDUE (mayo 1991), aspecto que se contraponía a lo acordado el día 15 de abril de 1991. Por lo que advierte a sus representados, que sus industrias pueden ser clausuradas o en su caso ser sancionadas de acuerdo a la ley, debido a que la carta compromiso tenía un mes de haberse firmado.

Además reconoce que la mayoría de las industrias de tintorería y acabado, no han cumplido su compromiso ante la SEDUE; está consciente de que los costos son elevados, al menos en 1991, la instalación de una planta tratadora de aguas residuales requería de setenta o quinientos millones de pesos, recursos económicos que no todas las empresas estaban dispuestas a sufragar para instalar sus plantas tratadoras, sin embargo depende del tamaño de la factoría, por último vaticina que el problema de la contaminación del agua, podría quedar resuelto para los próximos dos años de acuerdo al plazo fijado por la SEDUE.⁸⁷

"El Municipio de Puebla se enfrenta a la carencia y contaminación del agua, fenómeno analizado por el doctor Jorge Guzmán Arciniega, En el periodo 1975-1986., el investigador doctor Jorge Guzmán Arciniega, considera que la contaminación del agua, se debe a los desechos, que son canalizados a los ríos Atoyac, Alseseca y San Francisco, cuerpos naturales desembocan en la presa de Valsequillo.

La situación se complica, debido a que la ciudad de Puebla requiere agua para un millón y medio de habitantes, a partir de que la población creció más allá de las predicciones de hace 5 o 10 años.

El agua contaminada en la ciudad de Puebla, es recibida por los cuerpos naturales, con un caudal de 4.5 m³/seg. , de acuerdo a mediciones desarrolladas durante los meses de enero a mayo de cada año, porcentaje que aumenta durante la temporada de lluvias.

Para enfrentar el problema del agua contaminada, el investigador sugiere: la recirculación del agua, previa instalación de plantas tratadoras en los ríos Atoyac y Alseseca, por parte del sector público y con la participación del sector privado industrial."⁸⁸

⁸⁷ Aguilar Nery, Jesús. *Ciudades No. 43, Actores Sociales, Poder Local y Gestión del Agua*, Revista Trimestral, RNIU, 1999, Puebla, México, p. 18

⁸⁸ Guzmán Arciniega, Jorge. *V Congreso Nacional de Aguas Residuales en América Latina*, noviembre de 1990, p.5

En la década de los setenta, el lago de Valsequillo recibía un volumen de aguas de desecho del 55 %.

Debido a que la cantidad de aguas residuales era menor en Valsequillo, el agua se autopurificaba, a través de la biodegradación natural, con el tiempo aumentó el caudal del lago y por ende la contaminación de sus aguas, con lo que terminó el fenómeno natural de autopurificación, convirtiéndolo en una enorme fosa séptica de la ciudad de Puebla, siendo los desechos orgánicos humanos los principales contaminantes de sus aguas, que posteriormente son utilizadas para el sistema de riego de los campos de Tecamachalco y Tehuacán, aguas residuales que contienen bacterias y microorganismos nocivos para la salud del hombre. Ver cuadro no. 22

9.2. La tecnología y la contaminación del agua.

El rezago tecnológico para el control de la contaminación del agua en México es una realidad, esto se debe a la carencia de recursos financieros y a la falta de experiencia en el diseño, construcción y operación de plantas de tratamiento del tipo anaeróbico que son las más adecuadas a la situación socioeconómica y técnica del país.

Actualmente en México la protección del ambiente se ha convertido en un aspecto prioritario, por lo que es urgente encontrar soluciones que vayan de acuerdo a la disponibilidad de recursos económicos.

Los sistemas anaerobios, operan en ausencia de oxígeno para el tratamiento de aguas de desechos domésticos o industriales, de ahí que se adapten a las necesidades y posibilidades de los países en desarrollo, debido a que los costos de construcción, operación y mantenimiento son menores en comparación con los procesos aerobios que operan en presencia de oxígeno.

Los procesos aerobios están presentes en algunos países de América Latina, sin embargo en México no se han aprovechado, debido a su desconocimiento y a cierto grado de desconfianza, que se atribuye al atraso tecnológico del medio profesional, de ahí que a través de conferencias traten de actualizar conocimientos, compartir experiencias en la adaptación de la tecnología anaerobia para el tratamiento de aguas residuales en América Latina y promover la adaptación de este tipo de sistemas.⁸⁹ Ver cuadro no. 23

9.3. Calidad del agua.

A fin de que los habitantes de la ciudad de Puebla, ingieran agua de óptima calidad, el SOAPAP puso en servicio a partir del mes de marzo de 1990 su

⁸⁹ Conferencia Sobre el Tratamiento Anaerobio de Agua Residuales en América Latina, *Síntesis Informativa SEDUE*, 10 de noviembre de 1990, p.3

**CUOTAS POR EL USO DE AGUAS SUPERFICIALES Y SUBTERRANEAS
A PARTIR DE ENERO DE 1992 (PRIMER TRIMESTRE)**

USO	MUNICIPIOS	ZONA 1	ZONA 2	ZONA 3	ZONA 4	OBSERVACIONES
INDUSTRIAL SERVICIOS COMERCIAL Y OTROS/m3	CIUDAD DE PUEBLA	1.200.00	730	260	195	
	OTROS MUNICIPIOS	1.040.00				
AGUA POTABLE ASIGNADA A MUNICIPIOS/m3		6	2.8	14	0.682	
GENERACION HIDROELEC- TRICA POR KW/H		17	12	9	6	
ACUACULTURA, BALNEARIOS BAÑOS PUBLICOS Y CENTROS RECREATIVOS POR m3.		0.45	0.221	0.106	0.051	NO INCLUYE HOTELES, CENTROS RECREATIVOS PARA USO EXCLUSIVO O PRIVADO, CAMPOS DE GOLF.

CUADRO No. 22

PLANTAS DE TRATAMIENTO MUNICIPALES EN 1992

No. DE PLANTAS	CAPACIDAD GLOBAL	OPERAN EDECUADAMENTE	DE MANERA INEFICIENTE	FUERA DE OPERACIÓN
361	30 m ³ /seg	20%	35%	45%
POR DISEÑO INADECUADO, MALA SELECCIÓN DE TEC- NOLOGIA, CARENCIA DE RE- CURSOS HUMANOS, DEFI- CIENCIAS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO				

CUADRO NO. 23

sistema de potabilización del agua, a través del proceso clorinator que instaló en todos los tanques de almacenamiento y redes de distribución.

Otra de las alternativas que recomienda el sector salud, consiste en hervir el agua, instalación de plantas para clorinar y potabilizar el agua de la ciudad, la limpieza de los tanques de almacenamiento de agua y la aplicación de cloro, o la técnica a base de ozono.

Por otra parte el Departamento de Semiconductores de la BUAP, ofrece tecnología para la construcción de plantas tratadoras de agua con calidad potable o bidestilada, líquido que puede aprovechar la industria, hospitales, laboratorios de análisis clínicos y unidades habitacionales.

De acuerdo a informes proporcionados por el investigador Conrado Ramírez Rodríguez, "afirma que han concluido una planta prototipo para desionizar el agua con calidad bidestilada, con una producción de 600 litros cada 48 horas, agua que es utilizada por el Departamento de Fisiología y las escuelas de Ingeniería Química y Ciencias Químicas, sugiere que puede utilizarse para los análisis clínicos y químicos, de las escuelas de Medicina, debido a que cumple con las especificaciones microbiológicas, agrega que han fabricado un equipo desionizador de agua, que utiliza el Departamento de Microbiología de la BUAP, con capacidad de un cuarto de litro por minuto, con posibilidad de incrementar su producción.⁹⁰

Para solucionar la falta de agua potable, los colegios de Ingenieros Civiles y de Arquitectos de Puebla, proponen el purificador de agua "Electro Pura", artefacto a colocar en tinacos o cisternas, cuya fórmula es a partir de yodo y algunos otros productos que eliminan todas las bacterias y virus que contiene el líquido y que por ende afectan a la salud. Para asegurar la calidad del anterior producto, fue sometido a un análisis en la facultad de Ingeniería Química de la UNAM y certificado ante Notario Público, obteniendo el 99.99 % de eficiencia en la pureza del agua tratada, fue aprobado por la Secretaría de Salubridad y Asistencia.

Se trata de un flotador que se ata en la salida del agua del tinaco o la cisterna, al entrar en contacto con el agua, el purificador libera su fórmula de yodo que mata los gérmenes a partir de los 30 segundos, sin dejar ningún sabor, ni olor en el líquido, es necesario esperar 24 horas para poder beberla, tiempo que tarda en eliminar todos los microbios. No sólo purifica el agua, sino que limpia y desinfecta las tuberías de la instalación hidráulica y del tinaco, por lo que mueren larvas, hongos y moho. Cuenta con el efecto residual, es decir, una vez que se ha limpiado y desinfectado el tinaco, si este se vacía y contiene el líquido purificado y de nuevo el recipiente se vuelve a llenar, inmediatamente se purifica el agua al entrar en contacto con las paredes del recipiente. El germicida fue desarrollado en los Estados Unidos, de donde se envían las piezas y la fórmula para después

⁹⁰ Ramírez Rodríguez Conrado. *Boletín Informativo BUAP*, 9 de agosto de 1988, p. 5

ensamblarse en el Distrito Federal, diseñados para tinacos de 1200 litros de capacidad y cisternas de 2000 litros con una duración de 6 meses.⁹¹

La C.N.A., informa que un número importante de pipas fantasmas, distribuyen agua de dudosa calidad en la ciudad de Puebla, a pesar de que las tiene identificadas, no las han podido controlar, debido a que en la Secretaría de Salubridad y Asistencia Pública detiene la investigación, archivando las denuncias presentadas, lo que representa un problema para la salud, ya que se incrementan las enfermedades diarreicas, así como el cólera. En síntesis no les aplica ninguna sanción.

De acuerdo, a análisis de monitoreo, el agua que transportan las pipas, carece de cloración, en algunos casos hasta basura se ha encontrado, sin embargo la cloración debería realizarse en el lugar donde cargan el agua, se aclarara que los carros que presentan alguna razón social, transportan agua de calidad, debido a que se surten de agua en pozos autorizados y vigilados por parte de la C.N.A., sin embargo el 40 % de las pipas de la ciudad de Puebla, distribuyen agua de dudosa calidad

Durante la temporada de lluvias, las pipas fantasmas acuden a ríos y a mantos acuíferos a surtirse de agua, líquido de mala calidad, por las sustancias que arrastra.

Se advierte que a las pipas que se les comprueba que el agua que transportan es de mala calidad, se les aplicaran severas sanciones, así como investigar en que pozo cargaron, a fin de tener un control.

El Ing., Jaime Sancho y Cervera considera que en 1991, el 73 % del agua recibe cloración, es decir 173 m³/seg. son de calidad potable, beneficiando a cincuenta y dos millones de personas, con un 33 % más que en 1990.

El programa de agua limpia exige inspecciones en redes de abastecimiento y en pipas, a fin de que el agua no llegue contaminada a los usuarios.

El agua que se vende en garrafones o en su estado sólido, tiene que inspeccionarse para garantizar el control de la calidad, líquido que a veces no cumple con la norma bacteriológica. Ver cuadro no. 24

9.4. Potabilización de aguas sulfurosas y otros procesos de purificación.

Según cálculos previstos para 1995, el SOAPAP pretendía incorporar a la red de distribución un total de 300 lts/seg, recurso acuífero proveniente de las aguas sulfurosas de la zona norponiente de la ciudad de Puebla.

⁹¹ Maristany Posadas, Eduardo. *Sistema Operador de Agua Potable y Alcantarillado de Puebla*, 9 de agosto de 1990, p.2

DESCARGAS A CUERPOS RECEPTORES EN 1992				
DESCARGA TOTAL	% CD. DE MEXICO	% MONTERREY	% GUADALAJARA	TOTAL GENERADO A NIVEL NACIONAL
110 m ³ /seg	44 m ³ /seg	8.5 m ³ /seg	8.2 m ³ /seg	32%

FUENTE DE INF. C.N.A.

CUADRO NO. 24

El tratamiento de las aguas sulfurosas fue sometido a concurso, con el objeto de que la empresa seleccionada ofreciera la mejor tecnología y costos adecuados, para potabilizar el agua sulfurosa que no se aprovechaba para el uso doméstico.

El tratamiento era muy costoso, debido a que no se había desarrollado la tecnología adecuada. Actualmente existen nuevas tecnologías y es posible el abatimiento de costos para la construcción de las plantas potabilizadoras de aguas sulfurosas.

Existen varias técnicas para la purificación de las aguas salinas y sulfurosas, con un porcentaje del 99 %, debido a que los aparatos cuentan con un sistema de automantenimiento y limpieza, que evita las molestias y gastos extras a quienes cuentan con estos aparatos de tratamiento en sus hogares.

Estos sistemas de tratamiento, pueden aplicarse a todo uso de agua, incluso a la de menos calidad, como pueden ser las residuales, de ahí que se recomiende para escuelas, oficinas, edificios, hoteles y hospitales, ya que trabaja basándose en energía eléctrica, con un consumo similar al de un foco de 100 wats.⁹²

9.5. Contaminación de mantos acuíferos.

Los Mantos acuíferos pueden contaminarse por:

- ❖ La existencia de fosas sépticas de los asentamientos irregulares.
- ❖ Por las descargas de unidades habitacionales, mercados, hospitales, etc.
- ❖ Por fugas de tanques subterráneos de las gasolineras. Lo que inutiliza el manto acuífero para el consumo.
- ❖ Por las descargas clandestinas de aguas negras al drenaje pluvial.
- ❖ Por los rellenos sanitarios.⁹³

a) A fin de reducir la contaminación del subsuelo, se recurre a la construcción de letrinas sanitarias en aquellas colonias carentes de drenaje.

Debido al deterioro de los mantos fráticos, el líquido se aprovecha para el riego de áreas verdes. En algunos casos llegan a contaminarse hasta 15 metros de profundidad, a través de bacterias coliformes y agentes químicos diversos, todos dañinos a la salud humana, como consecuencia de las descargas

⁹² Buenfil Montalvo, Edilberto. *Excelsior*, 28 de junio de 1992. p.1

⁹³ Puig Arévalo, Jorge. *Síntesis Informativa SEDUE*, 11 de octubre de 1992, p.11

domésticas, del fecalismo al aire libre o por la decantación sin control de productos químicos.

b) Los contaminantes son compuestos químicos, materiales de origen orgánico y fecal, generadores de diversas enfermedades para los humanos.

Si algún pozo que abastece el consumo doméstico llega a contaminarse, el agua se utiliza para el uso industrial, sin embargo el manto acuífero pudo haberse contaminado por las descargas de una unidad habitacional, mercado y hospital.

c) En otros casos los mantos acuíferos se contaminan por las fugas de tanques subterráneos de almacenamiento de hidrocarburos de las gasolineras, al menos en 1995 la mayoría de estos establecimientos, carecían de los diseños y equipos de protección adecuados, por lo que se buscaba establecer la Norma Oficial Mexicana, a fin de regular a las gasolineras del país.

Los derrames y filtraciones de hidrocarburos, son comunes en el Distrito Federal, Guadalajara, Monterrey y Puebla, de ahí que concentren el mayor número de estaciones de servicio.

Si un acuífero llega a contaminarse con hidrocarburos, queda inutilizado para el consumo humano, por lo que disminuye el abastecimiento de agua a las diversas colonias de la ciudad de Puebla.

Si los mantos acuíferos son contaminados por el combustible derramado por gasolineras, una parte se consume por los estallidos, y otra es absorbida por el subsuelo poroso, con la consiguiente contaminación de los mantos freáticos. Las lluvias al pasar al subsuelo, propician que suba el nivel de los mantos freáticos y sus corrientes siguen los caminos que les ofrece la estructura subterránea, por lo que la gasolina puede aparecer por cualquier lugar, incluso en los colectores.

d) Por lo general el manto freático, se contamina por las descargas clandestinas de aguas negras al drenaje pluvial, o debido a la falta de este, que por lo general es mixto, en algunos casos sólo existen drenajes de aguas pluviales y se carece de los de aguas negras, sin embargo los comerciantes descargan sus aguas en los drenajes pluviales, por lo que se les recomienda construir fosas sépticas y suspender las descargas, de lo contrario se les aplicará severas sanciones, ya que el drenaje pluvial se construyó para evitar inundaciones.

Lo cierto es que la persistente contaminación de los mantos acuíferos en menor o mayor escala, repercute en el abastecimiento a la población, se reconoce que en las aguas superficiales la recuperación puede ser más fácil, aunque no sucede con las aguas del subsuelo.

e) La falta de normas ecológicas que regulen el manejo de los desechos que se depositan en los tiraderos de basuras, y la carencia de personal capacitado, coadyuva a la contaminación de los acuíferos.

Se ha comprobado que en algunas zonas del sur de la ciudad de México, han encontrado en el acuífero metales de hierro, cromo y cadmio, este último en cantidades alarmantes. Si el cadmio se ingiere por largos periodos (más de 4 años), produce malformaciones genéticas y cáncer, de ahí que se recomiende no consumir este tipo de agua, si se hierve, la ebullición sólo elimina las bacterias más no los metales. La mayor parte del agua proviene de fuentes subterráneas, de ahí que la contaminación del acuífero constituya un serio problema.

Para que un relleno sanitario reduzca los riesgos de contaminación, el terreno donde se construya no debe ser de alta sismicidad, debe ser cubierto con arena y arcilla y mantenerlo en observación.

La sobreexplotación, ha deteriorado la calidad del agua subterránea y a los acuíferos costeros. El subsueño es receptor de contaminantes biológicos, químicos y orgánicos que conduce el agua infiltrada, depositándola en los acuíferos y llevándolos hasta los sistemas de captación.

Puede llegar el momento en que dejará de ser costeable la extracción del agua para los usos de menor rentabilidad; en la agricultura se incrementarían los costos de bombeo, la conducción y tratamiento de agua suministrada a las zonas urbano industriales exigirá mayor inversión, al tener que extraerse de fuentes muy sobreexplotadas, alejadas o de calidad mínima, los mantos acuíferos se irán a mayor profundidad, y por ende se acortará la vida útil de las fuentes subterráneas, afectando el desarrollo y el progreso de vastas regiones del país.⁹⁴ Ver cuadro no. 25

⁹⁴ Rodríguez Castillo Ramiro. *Síntesis Informativa SEDUE*, 10 de mayo de 1992. p 6

**CUOTAS VIGENTES A PARTIR DE JUNIO DE 1992 (TERCER TRIMESTRE)
DESCARGAS DE AGUAS RESIDUALES**

No.	TIPO	ZONA 1	ZONA 2	ZONA 3	ZONA 4	OBSERVACIONES
1	POR m3 DE DESCARGA DE AGUA RESIDUAL POR CONTAMINANTE DE AGUA DESCARGADA a) POR KG. DE DEMANDA QUIMICA DE OXIGENO b) POR KG. DE SOLIDOS SUSPENDIDOS TOTALES	450 290 500	110 75 130	45 29 50	23 15 26	FORMATO HFPC-10
2	POR m3 DE ORGANISMOS ADMINISTRADORES OFICIALES. a) SI EL PORCENTAJE DE DESCARGA INDUSTRIAL ES INFERIOR AL 20% DEL TOTAL DE LA MISMA Y MENOS DE 60% b) SI EL PORCENTAJE CITADO ES MAS DEL 20% Y MENOS DEL 60% c) SI EL PORCENTAJE ES MAYOR AL 60%	700 900 1100	170 230 280	70 90 110	35 45 55	CUOTA EXCLUSIVA PARA ORGANISMOS ADMINISTRADORES OFICIALES DE LOS GOBIERNOS FEDERAL, ESTATAL Y MUNICIPAL. O AQUELLOS ORGANISMOS PRIVADOS QUE TIENEN CONVENIO CON EL MUNICIPIO CORRESPONDIENTE.
3	PARA DESCARGAS IGUALES O MENORES A 3.000m3 POR MES, SE PODRA OPTAR POR PAGAR POR CADA M3 POR CADA m3	1400	340	140	70	LA FECHA LIMITE PARA REALIZAR SU PAGO ES EL DIA 15 DE OCTUBRE DE 1992, EN BANCOMER S.A. Y COMERMEX

X. APROVECHAMIENTO DEL AGUA POTABLE.

10.1. Instalación de medidores.

Durante el trienio municipal 1981-1984, presidido por el C.P. Victoriano Alvarez García, se menciona que hay un total de 3566 medidores instalados, cifra insignificante en comparación con las 68,500 tomas de agua denunciadas, de un total de 112,000 predios existentes en la ciudad de Puebla, de ahí que se concluye que existe una gran cantidad de tomas clandestinas que no pagan tarifa por los servicios de agua potable y por ende la falta de un porcentaje del desperdicio de agua potable.

Para el mes de octubre de 1990, informaba el SOAPAP, que había iniciado la instalación de medidores de agua, en la primera etapa instalarían cinco mil artefactos modernos, que funcionarían en forma computarizada, a fin de garantizar la lectura real del consumo de agua y que cada usuario pagara lo justo.

Los medidores serían colocados por la dependencia mencionada, en el lugar que el usuario seleccione, de preferencia en el interior del local, a fin de que quede seguro, de este lugar se derivaría un cable con tapa que se coloca en la parte exterior, a donde personal capacitado tomaría la lectura del medidor mediante una computadora de bolsillo que registraría en un disquete el consumo efectuado y certificaría el correcto funcionamiento del medidor. Una vez obtenida la información, se pasaría a la computadora central para la facturación y cobro correspondiente a cada cuenta.

Se tenía previsto instalar medidores en las grandes industrias, empresas comerciales, previendo para 1991 instalarlos en las zonas residenciales altas y medias.

El día 13 de julio de 1992, nuevamente se informa que se realizaría la instalación de otros tres mil medidores de agua en industrias, comercios y zonas residenciales altas, a fin de cada usuario pague exactamente lo que consume.

Consideran que para el año arriba mencionado estarían funcionando un total de quince mil medidores de agua, con el objetivo de que no se cobre de más a nadie y cada persona pague lo justo.

Por otra parte la C.N.A., se propone alcanzar una mejor eficiencia en el uso de las aguas nacionales, de ahí que promueva la instalación de medidores en todo el país para que el usuario pague lo que consuma.

De acuerdo a la Ley de Aguas Nacionales, son los usuarios quienes pagan el costo de los medidores; se agrega que en la zona metropolitana de la ciudad de México, el precio del agua es razonable, ya que el costo de mil litros de agua presenta un costo menor que el de un refresco.

En octubre de 1992, la C.N.A., comunicó a los usuarios de aguas nacionales, que de acuerdo a la Ley, están obligados a instalar medidores, si hacen caso omiso a lo establecido por la ley, se les revocarían las concesiones y se les aplicarían sanciones económicas.

Además, se les daba la opción de descontar del pago de sus derechos de agua, el costo comprobado de los aparatos de medición y de su instalación, si algunas empresas ya tenían instalado su medidor, había que registrarlo ante la gerencia estatal de la C.N.A.

Para el año de 1992, el SOAPAP se propuso instalar como propósito la instalación de treinta mil medidores en tomas industriales, comerciales y domésticas de zonas residenciales, a fin de evitar el desperdicio.

Por lo general la gente se opone a la instalación de medidores, al afirmar que estos artefactos no sólo miden el agua sino también el aire, por lo que realizarían un mayor pago.

La situación se complica, debido a que el agua se entrega por tandeos, es decir se recibe uno o dos días a la semana, por lo que el acuífero llega a las tuberías cuando estas están vacías, de ahí que primero pase por el medidor el aire con mayor velocidad y menor viscosidad que el agua, y finalmente se cuantifique aire.

Debido a lo anterior la Comercializadora Tonali, ofrecía un sistema denominado Trampa Separadora de Aire para Tomas de Agua, a fin de reducir los pagos de agua", agrega que "EL AGUA POTABLE SIEMPRE VIENE MEZCLADA CON AIRE QUE PASA POR SU MEDIDOR Y SE REGISTRA COMO AGUA, ESTE AIRE UD. LO TIENE QUE PAGAR".⁹⁵

La trampa separadora de aire CAM, expulsa el aire, para después pasar el agua, a fin de pagar por el líquido que se consume.

Se atribuye al exlíder Blas Chumacero, la idea de instalar medidores, acción que puso en práctica el SOAPAP, así mismo se informa que la instalación de los aparatos, fracasó en la ciudad de Tlaxcala, por no dar buenos resultados.

Las autoridades informan que la instalación de medidores se realiza con el objeto de evitar el despilfarro de agua, por lo que algunos ciudadanos consideran conveniente la medida, ya que cada persona pagaría un precio justo por el agua que consume, siempre y cuando el medidor funcione adecuadamente, aunque desconocen cómo se cuantificaría el servicio, no saben si se va a pagar una tarifa concreta por litro, por lo que consideran que cada zona de la ciudad pague de acuerdo a sus necesidades económicas, de lo contrario sería ilógico que las colonias de clase baja paguen lo mismo que una zona residencial.

⁹⁵ Garduño Velasco, Hector. *Boletín Comisión Nacional del Agua*, 7 de abril de 1990, p.3

Con la instalación de medidores se busca que las personas no desperdicien el agua y que sólo utilicen la necesaria, la medida puede funcionar, si el costo que se pague por los medidores no rebasa la tarifa que se paga por trimestre sin medidor.

Los fraccionamientos con venta de lotes para casas habitación, no cumplen con la instalación de medidores de agua, disposición que marca la Ley de Fraccionamientos del Estado de Puebla. El proyecto del Ayuntamiento, propone una tarifa que esté de acuerdo al poder económico de los usuarios de colonias proletarias, fraccionamientos del tipo medio y fraccionamientos de lujo.

La Ley de Fraccionamientos estipula, que para el abastecimiento de la red de agua potable se realizará con tomas domiciliarias dotadas de medidores, medida que no se aplica en las nuevas construcciones de la ciudad y los nuevos fraccionamientos, a fin de que las autoridades municipales puedan controlar el gasto del agua y los usuarios paguen una cuota de acuerdo al uso o abuso que se haga del agua.

Para el Ing. Eduardo Zenteno Salcedo, Director del Instituto de Investigaciones Industriales, la instalación de medidores de agua potable, ahorraría un 30 % del consumo diario, con beneficio para miles de personas que no cuentan con el vital líquido, además las autoridades del Municipio, obtendrían ganancias mediante el cobro correcto por el consumo de cada familia o empresa mercantil.

Se agrega que a los usuarios les conviene que el pago del equipo se hiciera en mensualidades, debido a que la mayor parte de las familias son de condición modesta, por lo que sugieren se den facilidades para la adquisición e instalación de los medidores y garantizar que sólo midan el agua y no el aire.

Los colonos de San Manuel reconocen que anteriormente se opusieron a la instalación de medidores, ante el temor que los artefactos midieran el aire, sin embargo ante la explicación que les ofrecieron los técnicos, quedaron convencidos y por ende aceptaron que se les instalen, con la condición de que los precios no rebase la economía familiar.

Reconocen que durante largo tiempo las familias de la ciudad de Puebla se dieron el lujo de desperdiciar el agua; llenaban albercas, lavaban sus automóviles con manguera, ahora comentan que están conscientes de que todos debemos cuidar el agua, a fin de que sea suficiente para todos.⁹⁶

⁹⁶ Programa de Desarrollo Regional Angelópolis, Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología del Estado de Puebla, p. 25,26.

10.2. Mejoramiento de la red de distribución y desperdicio del agua potable.

En 1980, la agrupación de Colonias del municipio de Puebla, consideraban que las autoridades municipales del trienio 1981-1984, deberían cambiar la red municipal de distribución de agua potable, debido a que la tubería tenía 95 años de servicio, por lo que resultaría absurdo abastecer de más agua a la ciudad de Puebla en esas condiciones.

Debido a las diversas fugas, producto del mal estado de la red de distribución municipal y de las instalaciones domésticas, había un desperdicio diario del 25 % de agua potable.

Se afirma que los trabajos hidráulicos realizados en colonias y fraccionamientos de la ciudad de Puebla son de calidad pésima, producto de que se utilizan materiales de baja calidad, los que originan los actuales desperfectos en las redes hidráulicas.

El caudal de agua en octubre de 1992 es de 3500 lts/seg, no obstante se desperdicia el 30%%, a través de las fugas de la red de agua potable, baños, cisternas, regaderas, llaves de agua, etc.

El problema de las fugas de agua, se presenta con mayor énfasis en el Centro Histórico de la ciudad de Puebla, la cual llega al 60 %, de ahí que sea necesario, la cooperación de los habitantes, de lo contrario, resultaría inútil traer agua de San Martín Texmelucan o de Libres, Pue.

En la Unidad Habitacional Rivera Anaya, había un total de seis grandes fugas, no obstante llevaban 20 días sin arreglarse, de ahí que los vecinos recurrieran al Ing. N. Mendoza de la Constructora FINSA y a la Comisión de Colonos, presidida por los señores Ramón Bravo y N. Lima, a fin de que los desperfectos fueran arreglados, a pesar del reclamo los representantes pusieron oídos sordos para arreglar las fugas de agua.

Para el Colegio de Ingenieros Civiles de Puebla, las fugas y los desperdicios de agua repercuten en el consumo de la misma, de ahí que la pérdida del 30 %, equivale a sesenta millones de litros de agua al día.

La mayor parte de las fugas, se debe al deterioro de la red de distribución y a la falta de mantenimiento de la misma, así como por el paso de vehículos, que a veces rompen la tubería y por ende se fuga el agua.

En otra información, se asegura que en la ciudad de Puebla hay un total de 6900 fugas, de estas el 85% se localizan en zonas no pavimentadas; el 75 % se debe a las malas conexiones con la red de la tubería municipal por parte de las tomas domiciliarias, en otros casos por las trozaduras de los tubos.

Además se informa que en las colonias: Xonaca, 10 de Mayo, 20 de Noviembre, López Mateos y Luz del alba, las tuberías del agua están a flor de tierra, a veces con un recubrimiento de 10 a 40 cm. de espesor que no las protege adecuadamente.

Por otra parte, en la ciudad de Puebla sólo se aprovecha el 30 % del caudal disponible, por lo que el 70 % se desperdicia por las filtraciones de la tubería y por el mal uso que hacen los habitantes de la capital pobliana, de ahí que urja la perforación de más pozos a fin de resolver la falta de agua en barrios y colonias, agrega la Agrupación de Colonias del Municipio de Puebla que a principios de los años ochenta era común ver a mujeres y niños acarrear agua en cubetas y pequeños toneles, actividad que exige tiempo y energías.⁹⁷

El SOAPAP realiza diversas obras de reparación de fugas de la red de agua potable, para aprovechar el líquido al 100 %.

De acuerdo a un informe proporcionado por el Departamento de Agua Potable de la Comuna, se informa que atienden un promedio de 15 fugas diariamente, actividad que exige una gran cantidad de trabajadores a fin de que la reparación se haga en el menor tiempo posible.

Para la detección de fugas de agua en la red, se utilizó un moderno equipo de cámaras de televisión, con guías para ver en el interior de la tuberías.

El director General de Servicios Públicos del Ayuntamiento, Ing. Jesús López Robles, informa que durante el primer semestre de 1986, se había atendido un total de 2068 fugas de agua en la ciudad de Puebla, con lo que al menos se había reducido a la mitad, ya que durante 1985 en el mismo periodo se habían atendido cinco mil fugas de agua.

Hay un total de 6,900 fugas, de estas el 85 % se localiza en zonas no pavimentadas; el 75 % se debe a las malas conexiones con la red de la tubería municipal, por parte de las tomas domiciliarias, en otros casos por las trozaduras de los tubos.

Además se informa que en las colonias: Xonaca, 10 de Mayo, 20 de Noviembre, López Mateos y Luz del Alba, las tuberías del agua potable están a flor de tierra, a veces con un recubrimiento de 10 a 40 cm. de espesor que no las protege adecuadamente.

⁹⁷ Treviño, Ana Elena. *Ciudades no. 43 Actores Sociales, Poder Local y Gestión del Agua*, Red Nacional de Investigación Urbana, Revista Trimestral, julio- septiembre 1999, Puebla, México, p.23.

10.3. Políticas de cobro por parte de la C.N.A.

En septiembre de 1990, la C.N.A. invitó a los industriales a instalar sus plantas de tratamiento de aguas residuales, para esto, debían registrar su proyecto ante la Gerencia Estatal de la C.N.A., con la ventaja de que no pagarían por un plazo de 12 meses el derecho por Descargas de Aguas Residuales, plazo que iniciaría del 01 de octubre de 1991 y concluiría el 31 de diciembre de 1992.

Durante el mes de diciembre de 1996, la C.N.A., exhorta a los organismos operadores de agua potable y alcantarillado, que por decreto presidencial deben presentar sus programas de acción, a fin de mejorar la calidad de sus aguas residuales, con la ventaja de que si realizan sus trámites el 31 de diciembre, obtendrían los siguientes beneficios.

- ❖ Condonación en el pago de derechos.
- ❖ Presentar opciones para el tratamiento de aguas residuales".⁹⁸ Ver cuadro no 26

10.4. Municipalización de pozos.

La municipalización de pozos, que realizó el Ayuntamiento de Puebla durante la administración del Lic. Guillermo Pacheco Pulido (1987-1990), fue interpretada por el Consejo Coordinador Empresarial, como una expropiación de los pozos particulares de industrias, hospitales, restaurantes y baños públicos.

Las autoridades de la ciudad de Puebla, tuvieron que recurrir a la municipalización, a fin de evitar el abuso en la venta del agua y procurar una mejor distribución del acuífero, medida que fue respaldada por la mayoría de los ciudadanos poblanos.

Para el Ing. Javier Cabanas Gancedo, Presidente del Consejo Coordinador Empresarial, la acción tomada no conduciría a una solución definitiva de la falta de agua en la capital pobлана, por lo que sugiere concretizar los proyectos de San Martín Texmelucan y Plan Moctezuma, reforestación de áreas deforestadas, promover el uso racional en los hogares, arreglar y dar mantenimiento a la red de distribución municipal y que las cuotas sean razonables.

El mismo dirigente empresarial, reconoce que la municipalización de pozos se llevó a cabo, debido a que se abusaba con la venta del agua, por parte de los piperos, medida que no afectarían a los pozos de las industrias, recurso acuífero que explotan de manera racional para los procesos productivos.

⁹⁸ Comisión Nacional del Agua. *Boletín Informativo*, 13 de enero de 1997, p.2

CUOTAS VIGENTES A PARTIR DE 1992 (TERCER TRIMESTRE) USO O APROVECHAMIENTO DE AGUAS SUPERFICIALES Y SUBTERRANEAS						
USO	MUNICIPIO	ZONA 1	ZONA 2	ZONA 3	ZONA 4	OBSERVACIONES
INDUSTRIAL, SERVICIOS, COMERCIAL-OTROS/m ³	PUEBLA	1200	800	280	210	FORMATO HFP-5
	OTROS MUNICIPIOS	1100				
AGUA POTABLE ASIGNADA A MUNICIPIOS, COLONIAS Y OR- GANISMOS OPERADORES POR M ³ .		6	2.8	1.4	0.738	CUOTA EXCLUSIVA PARA ORGANIS- MOS ADMINISTRADORES OFICIALES DE LOS GOBIERNOS FEDERAL, ES- TATAL Y MUNICIPAL O AQUELLOS ORGANISMOS PRIVADOS QUE CON- TIENEN CONVENIOS CON EL MUNICI- PIO CORRESPONDIENTE.
ACUACULTURA, BAÑOS PUBLICOS, BALNEARIOS POR m ³		0.487	0.239	140	0.738	NO APLICABLE A HOTELES, CEN- TROS RECREATIVOS DE ACCESO EXCLUSIVO, PRIVADO O CAMPOS DE GOLF.

FUENTE DE INF. C.N.A.

CUADRO NO. 26

Sin embargo, el objetivo que perseguían las autoridades municipales, consistía en reglamentar el uso del agua, para beneficio de la ciudadanía pobliana, nunca se pensó expropiar el terreno en donde se localizaba el pozo.

La municipalización de pozos, fue bien recibida y aplaudida por la Asociación de Colonos y Propietarios de Bienes Inmuebles Urbanos y Rústicos de Puebla, que presidía el señor Gonzalo García Robles, “manifiesta en febrero de 1988 que la medida pone fin a los abusos y el enriquecimiento indebido, por parte de los propietarios de pozos y de pipas, que extraen y transportan el agua para comercializar, lo que es violatorio a los preceptos constitucionales de México, además se pronuncia por el orden y la justicia en las prestaciones de este servicio, para beneficio de los habitantes, que carecían de agua potable, además considera que acabar con el abuso de autoridad constituye un acto de verdadera justicia social, al considerar que los recursos acuíferos constituyen un patrimonio común de todos los ciudadanos, por lo que considera que la municipalización de los pozos propicia la equidad en la dotación del agua potable”.⁹⁹

Para el señor Gil Zaragoza, Presidente de la Cámara de Comercio y Turismo de Puebla, “la medida tomada por las autoridades municipales constituía un acierto, debido a que no se podía seguir tolerando el mal uso con la venta del agua, afirma que se trata de poner orden en la distribución del agua, reconoce que ante la falta de un reglamento y una tarifa adecuada, los piperos abusan del público, por lo que las autoridades deben investigar a los piperos que cometían abusos en la distribución y venta del agua, de lo contrario los poblanos, no tendrían de pipas, que al menos solucionan la falta de agua en los hogares y empresas”.¹⁰⁰

La crisis del agua potable en la ciudad de Puebla llegó a límites críticos durante el trienio 1987-1990, de ahí que la paraestatal Ferrocarriles Nacionales de México y el Ayuntamiento firmaron un convenio, para que la dependencia federal dotara de agua al sector nor-poniente del municipio de Puebla, para esto se comprometía a destinar 2 carros tanque con capacidad de cuarenta mil litros cada uno, a fin de regularizar el suministro del agua, el líquido sería extraído de sus pozos, uno ubicado en la avenida Héroes de Nacoziari y calle 46 poniente y el otro ubicado en la avenida 32 poniente, la distribución sería gratuita, además estudiaba la posibilidad de incorporar otros carros tanque a fin de abastecer a otros sectores de la ciudad de Puebla.

Ante la municipalización de los pozos, las organizaciones de transportistas no se iban a quedar callados, de ahí que la Unión de Transportistas de Agua en Puebla y los propietarios particulares en una carta dirigida al Presidente Municipal Lic. Guillermo Pacheco Pulido, manifiestan su total inconformidad, por considerar

⁹⁹ Organización de Transportistas de Agua, *Sol de Puebla*, 19 de septiembre de 1988, p.3

¹⁰⁰ Gil Zaragoza, Raúl. *Boletín de la Cámara de Comercio y Turismo de Puebla*, 3 de marzo de 1997. p.2

la media adoptada de prepotente, además de que carecía de sustento legal con relación a las fuentes de abastecimiento y de las pipas.

Están conscientes que ante el problema de la falta de agua potable, el gobierno debe tomar las medidas pertinentes para solucionar la escasez de agua, informan que el gobierno municipal ha recibido apoyo del gobierno federal y estatal para solucionar la falta de agua potable, de ahí que lo acusan públicamente de incompetente para solucionar el problema, le recuerdan que en repetidas ocasiones el gobierno estatal le ha proporcionado recursos para rehabilitar y ampliar las fuentes de abastecimiento y las redes de distribución. Agregan que tanto el presidente Municipal como el Comité Estatal de Agua Potable, han manifestado a la ciudadanía que la ciudad cuenta con 412 M3 de agua por segundo, caudal suficiente para dotar de agua a una población de un millón trecientos mil habitantes durante las 24 horas del día, considera que si la población llegará a los dos millones de habitantes, la dotación anterior alcanzaría para dotar a los poblanos durante 11 horas diarias.

Sin embargo la realidad es otra, debido a que se tienen sin operar algunos pozos de la ciudad, por lo que los piperos se abastecen de pozos particulares, quienes únicamente les cobran los gastos de operación y mantenimiento a fin de surtir a los sectores que les falta el agua.

Tratan de aparecer ante la opinión pública como víctimas ante la municipalización de los pozos, lo cierto es que después se contradicen, al afirmar que actúan de acuerdo a la ley de la oferta y la demanda, manifestando "... dado que nos han quitado las fuentes de abastecimiento no podremos seguir dando el servicio de pipas de agua y en tanto este Ayuntamiento no resuelva las fuentes de abastecimiento y nos de las garantías constitucionales a los piperos que nos permita ganar el sustento de nuestras familias honradamente. Por último comentan que el problema del agua ha tenido solución, a través de las pipas, y por ende ha generado paz social, aunque hacen énfasis en dos puntos fundamentales.

- ❖ No Municipalización de pozos (o expropiación) particulares.
- ❖ Tarifas no impuestas por ninguna dependencia ya que el costo es convencional".¹⁰¹

Como medida de presión a las autoridades municipales se declararon en paro, ya que consideraban que la municipalización de pozos atentaba en contra de sus derechos constitucionales como piperos y de la ciudadanía.

En sus argumentos llegan a caer en contradicción, al reconocer que el gobierno en sus tres niveles trabaja en beneficio de las mayorías, de ahí que votasen por él y que la incapacidad es de algunos funcionarios menores, sin embargo en un despliegado llaman inepto al Presidente Municipal, el que no es

¹⁰¹ Ramírez Gutiérrez, Alejandro. *Excelsior*, 7 de mayo de 1991, p. 32-A.

ningún funcionario menor, consideran una aberración que el gobierno les prohíba transportar agua de otros municipios, finalmente exhortan al público en general que haga ver a las autoridades su error y que traten de corregirlo.

Se critica el lucro desmedido de algunos dueños de pozos y piperos, que toman como medida de presión, condicionar el servicio de agua, a fin de que el gobierno retire la sanción que trataba de aplicar a los piperos. Consideran que el gobierno debe dedicarse a dictar las normas, rechazan que se convierta en empresario al municipalizar los pozos, afirman que el problema del agua puede quedar solucionado trayendo el agua de San Martín Texmelucan, Cholula u Oriental, proyectos que deben implementarse a corto plazo. Otra de las causas, lo constituye el manejo administrativo y operacional de los pozos por parte de las instituciones oficiales, que no ha sido el adecuado, por lo que surge el lucro y el desorden.

Otro organismo inconforme con la municipalización fue la Unión de Transportistas de Agua en Puebla, A. C. y Propietarios de Pozos Particulares, quienes informan a la ciudadanía, que “nuestro gobierno en varias ocasiones ha manifestado que todos los habitantes contaban con la suficiente agua para sus variadas necesidades, a pesar de lo anterior el municipio fijó tarifas arbitrarias por las tomas domiciliarias, prometiendo que no habría escasez del vital líquido”.¹⁰²

Otro grupo, que estuvo de acuerdo con la municipalización de pozos fue, la Coalición de Colonias y Contribuyentes del Estado de Puebla, por considerar que el Presidente Municipal, Lic. Guillermo Pacheco Pulido, pretendía acabar con la voracidad de los piperos que lucraban con el agua y condicionaban la venta de la misma, se aclara que los dueños de los pozos no son propietarios del subsuelo y menos del agua debido a que la Constitución lo prohíbe en su artículo 27 y 115, por último comentan que se les puede dejar trabajar siempre y cuando cobren un precio justo.

Por otra parte la Cámara Nacional de Baños y Balnearios en Puebla, a través de su Presidente, José Luis Rodríguez García Cano, comenta que la municipalización de pozos no solucionaría el problema del agua potable en la ciudad de Puebla. Vaticina mayores problemas para la Paramunicipal, aunque reconoce el abuso de los propietarios de pozos o carros tanque que se negaban a proporcionar el servicio, problema que se agudizó en un solo día, debido a la escasez del producto.

Para el Alcalde del Municipio de Puebla, Lic. Guillermo Pacheco Pulido, la municipalización de los pozos, se realizó, a fin de lograr una equitativa distribución del agua entre la población, argumenta que en algunos sectores hay agua en abundancia y suficiente, mientras que en otros sectores, no se cuenta con el preciado líquido, a veces la reciben parcialmente, originando que los usuarios

¹⁰² Unión de Transportistas de Agua en Puebla, A.C. y Propietarios de Pozos Particulares, *Sol de Puebla*, 13 de marzo de 1989, p.10

tengan que comprarla a los piperos, lo que propició que el Comité Municipal de Agua Potable, emprendiera la organización del sistema de captación y distribución del agua y la reestructuración del servicio en la ciudad de Puebla, por lo que tomaron la medida de la municipalización de los pozos de agua potable en beneficio de los habitantes de la capital pobliana.

El Comité Municipal de Agua Potable, estaría conformado por los representantes de las colonias residenciales de Puebla, aunque no aparece ningún representante de colonia popular o de algún sindicato, y se nombraron como asesores a las siguientes personas: Ing. Jorge Guzmán Arciniega e Ing. Klaus Feldman Petersen.

10.5. Alternativas de solución a la falta de agua.

En 1978, la escasez de agua que padecía la ciudad de Puebla, se solucionó trayendo el recurso natural de los acuíferos localizados en el Popocatepetl y el Iztaccihuatl, sin embargo en el trayecto se aprovechaba para abastecer a la ciudad de San Martín Texmelucan, Moyotzingo, Cholula, Xoxtla y Puebla, llegando a esta última un caudal menor, una solución parcial que sirvió para algunos años.

Para 1980, se consideró como una alternativa traer agua de San Martín Texmelucan, aunque después se descartó y se optó por la perforación de pozos en el municipio de Puebla, año en que se crea el comité Estatal de Agua Potable y se autoriza la perforación de 48 pozos a fin de aumentar el caudal de agua potable.

Durante el sexenio del Lic. Guillermo Jiménez Morales (1981-1987), se puso en marcha el programa Uso Racional del Agua Potable y la Energía Eléctrica, medida que se implementó en todo el Estado, así como una serie de medidas a fin de que la ciudadanía adquiriera conciencia en el ahorro del agua y el valor de los energéticos.

En 1991, a fin de ahorrar agua y resolver de alguna forma la escasez del vital líquido, el Ing. Heriberto Aguilar presentó el "Super Sifón", aditamento diseñado para ahorrar un 50 % en el consumo de agua, es un artefacto diseñado especialmente para los WC, a base de un sistema que se coloca en los inodoros existentes, permitiendo que los WC funcionen de la misma manera y sólo se utilicen de 6 a 9 litros en cada descarga, a diferencia de los actuales depósitos que descargan 18 litros.

Durante el mes de junio del mismo año, el Ing. Aguilar realizó una serie de pruebas y obtuvo como conclusión que cada habitante consumía un total de 54 litros por día, cifra que contradice al consumo diario de 200 lts/hab./día.

Para evitar el derrame de agua en las llaves, propone introducir en el mercado una válvula de exportación americana a fin de reducir el gasto de agua, siendo la instalación muy simple.

En el año de 1991, el costo del "Super Sifón" era de cincuenta mil pesos en el mercado, para su instalación, debía desprenderse completamente el inodoro o taza de baño, para colocar el aditamento en la tubería. En realidad esto no es nuevo, anteriormente se proponía que el inodoro tuviera un depósito de 6 litros de agua.

Es loable la preocupación de algunas personas por el ahorro de agua, como lo es el Ing. Alejandro Ramírez Gutiérrez quien hace la propuesta para el ahorro de agua en el riego. Afirma que la mejor forma de emplear el agua en el riego de arbolitos para la reforestación, le ha llevado varios años de estudio. Por ejemplo aquellos que están plantados en lomas, laderas áridas o semiáridas, donde las lluvias son escasas, debe aprovecharse la temporada de lluvias para la plantación de árboles, sin embargo a los pocos días mueren de sed, es cierto que hay ligeras lluvias, estas sólo mojan la superficie de un suelo duro, compacto y poco poroso, la mayor parte de esa agua se pierde por escurrimiento, la que queda en la superficie se evapora por efecto del sol y el aire, y es muy poca la que llega a la zona radicular, debe procurarse que el agua llegue a las raíces del arbolito, solución que encontró en 1990: la obtiene al emplear un dispositivo ex profeso de su invención que hace llegar el agua a la zona radicular. Con la ayuda de uno de sus amigos, logró que el dispositivo fuera de bajo costo y fácil de construir, sencillo y cualquier persona lo pueda emplear, logrando que un litro de agua aplicada con este método equivaiga a 5 litros en riego ordinario. Puede aplicarse en la reforestación y en otro tipo de plantas

En el mes de febrero de 1989 el Ing. Camilo Sosa, titular del servicio Meteorológico de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, sugiere la creación de pequeñas represas que no requieren grandes inversiones, sólo de simples trabajos, principalmente en las zonas donde la acumulación de agua es natural, las que permitirían que hubiera filtración y por ende incrementaría los niveles freáticos y almacenamiento del acuífero, además evitaría las inundaciones ante las deficiencias del drenaje en temporadas de lluvias, las represas ayudarían a una temporada de estiaje menos problemática.

Algunas represas ya existen en los accesos carreteros de la ciudad de Puebla, siendo estas las pequeñas barrancas y sitios especiales que almacenan el agua en forma natural, que se evapora por el calor, la contaminación y los escurrideros. Las pequeñas represas necesitan de lugares adecuados, así como de medidas técnicas que no son costosas.

En agosto de 1991, el Doctor Jorge Guzmán Arciniega, afirma que para solucionar la escasez de agua en el Municipio Poblano deben implementarse las siguientes medidas:

- ❖ Rehabilitar todos los pozos que surten a la ciudad de Puebla, ya que la mayoría de ellos están fuera de servicio por falta de mantenimiento.

- ❖ Poner en operación las siete plantas tratadoras de agua que existen en la ciudad de Puebla, debido a que se construyeron pero nunca han funcionado, lo que permitiría una recirculación del agua, a fin de aumentar el caudal disponible.
- ❖ Debe optimizarse la red municipal de abasto existente para la distribución del agua, ya que existen grandes fugas subterráneas, a causa del mal estado de las tuberías de conducción.
- ❖ La optimización de los 300 pozos industriales de la ciudad y sus alrededores, a fin de dar agua a las zonas urbanas.
- ❖ El aprovechamiento de las aguas sulfurosas que abundan en el Municipio de Puebla para el consumo humano, así como para regar las áreas verdes de los parques y jardines públicos y el riego agrícola.
- ❖ Deberán construirse 6 plantas de tratamiento de aguas residuales para beneficiar el riego y recirculación de la misma, a fin de proteger el Lago de Valsequillo, agua que se utiliza para el riego de la zona de Tecamachalco.
- ❖ Proteger los distritos de riego de Atlixco y Matamoros que están siendo afectados por la contaminación de la ciudad de Puebla.
- ❖ A largo plazo propone traer agua de la zona de Oriental.
- ❖ Considera que es inaplazable la recuperación integral del Lago de Valsequillo.
- ❖ Debe concientizarse a los ciudadanos para que no desperdicien el líquido.
- ❖ Debe administrarse correctamente el caudal de agua disponible, así como fijar tarifas reales para el servicio de agua potable.¹⁰³

¹⁰³ Guzmán Arciniega, Jorge y Rodríguez Concha, Heberto. *Boletín Informativo BUAP.*, 19 de agosto de 1991, p. 1

10. 6. Proyecto de recirculación del agua.

El Lic. Alberto Rueda Márquez, tiene en propiedad una Casa de Huéspedes, en la que pagaba grandes cantidades de dinero por el consumo de agua. Por lo que la gente siempre se quejaba por la falta del líquido, como tenía que reparar las instalaciones, decidió cambiar el sistema por el que había ideado, fue así como resolvió el problema de sus inquilinos y aumentó sus ganancias, ya que lo invertido lo recuperó en algunos meses.

Con el diseño de recirculación de agua, se tiene un ahorro del 50 % de agua potable, para lo cual tuvo que modificar los sistemas de la red de distribución en un edificio de su propiedad, que le permitieron usar dos veces el agua, primero para el lavado de trastes, ropa y aseo personal, posteriormente para el arrastre de excretas, lo considera como la solución ideal para resolver la escasez del líquido en las grandes ciudades.

Comenta que una caja sanitaria almacena 14 litros de agua, que se vierten en una descarga y que una persona usa el sanitario 3 o 4 veces al día, de ahí que diariamente se destine un total de cuatrocientos o quinientos millones de litros diarios de agua en el Distrito Federal.

Para su experimento piloto, tuvo que encuestar a 40 familias integradas por un promedio de 5 personas cada una, ubicadas en distintas zonas populosas de la ciudad de México, obteniendo la siguiente información: que el 33 % de agua se destina al WC.

Para el año de 1976, pone en práctica su invento y cambia el sistema hidráulico de distribución en el edificio de 3 niveles de su propiedad, localizado en Santos Degollado No. 91, de la colonia Guerrero, ubicada en el Distrito Federal; el sistema de recirculación se inició con la cisterna No.1 destinada a recibir y almacenar agua potable proveniente de la toma de agua, de esta cisterna se elevó mediante una bomba al tinaco que se instaló en la azotea más alta del inmueble, de donde desciende para alimentar a 6 regaderas con su respectivo boiler y 4 lavabos, cabe agregar que la alimentación para la llave de la cocina y un lavadero se conectaron directamente a la toma de agua, a fin de que intervengan en el sistema.

El agua de las regaderas y lavabos se conectó al tramo de las instalaciones hidráulicas que desembocan en la cisterna No. 2, localizada en la planta baja del edificio; en la desembocadura se instaló una coladera o filtro simple para detener el paso de residuos jabonosos, cabellos, arena y otras impurezas, lugar en que se almacena el agua para después elevarse a través de una segunda bomba, que llega a un segundo tinaco ubicado en la azotea del inmueble, de éste, el agua jabonosa desciende para alimentar las cajas de los sanitarios, como una alimentación extra para la cisterna de agua, se conectó una bajada de agua pluvial proveniente de la azotea a fin de aprovecharla en la época de lluvias; como la segunda cisterna podía llenarse, le instaló un tubo de derrame con una válvula

para que impidiera el retroceso de las aguas negras a través del drenaje, en caso de que se presentara un bloqueo en la calle.

Para el mes de febrero de 1976, los inquilinos del inmueble empezaron a usar el agua jabonosa, personas que gastan de 120 a 125 m³ de agua al mes.

El Lic. Rueda recomienda, que el Estado debe reglamentar este sistema, obligando a que se instale en los nuevos edificios, departamentos, edificios públicos, hospitales, escuelas, ya que lo invertido en su instalación es de fácil recuperación, a fin de disponer de mayor cantidad de agua para miles de personas que no tienen el vital líquido para los usos más elementales.¹⁰⁴ Ver cuadro no. 27 y Gráfica no. 2

Por otro lado el Colegio de Ingenieros Civiles de Puebla, propone la formación de un organismo que se encargue de la captación, operación, mantenimiento y administración económica y financiera del agua, en donde participaran representantes de los tres niveles de gobierno, de los colegios de profesionistas, de las cámaras de la industria y comercio y de las agrupaciones de colonos, a fin de que sea manejado como empresa de servicio y resolver la problemática del agua potable. Afirman que hay un total de 78,000 tomas domiciliarias, las que permiten dar agua al 80 % de la población, situación irregular en el ámbito administrativo, por lo que proponen la actualización del padrón de usuarios de agua potable en la ciudad de Puebla.

Es necesario aplicar nuevas técnicas a los problemas de saneamiento, descontaminación del agua y la instalación adecuada de alcantarillado y otros servicios de ingeniería sanitaria.

Reconocen que el desarrollo industrial resuelve los problemas económicos, aunque propicia un deterioro de los sistemas ambientales y sanitarios, por lo que urge la contribución de las universidades del país.

En la ciudad de Puebla se está rebasando el límite tolerable de la contaminación del agua, a causa de la expansión industrial y el crecimiento demográfico.¹⁰⁵

El señor Enrique Guyot Lepage, propone racionalizar el consumo de agua, por lo que sugiere no regar parques y jardines con agua potable, debe utilizarse agua de segunda, obteniéndola del río Atoyac, localizado a un kilómetro de distancia.

El experto mexicano Gerardo Cruikshank García, afirma que urge aprovechar en algunas zonas los escurrimientos, a fin de rehabilitar las cuencas

¹⁰⁴ Rueda Márquez, Alberto. *Síntesis Informativa SEDUE*, 6 de febrero de 1992, p.3

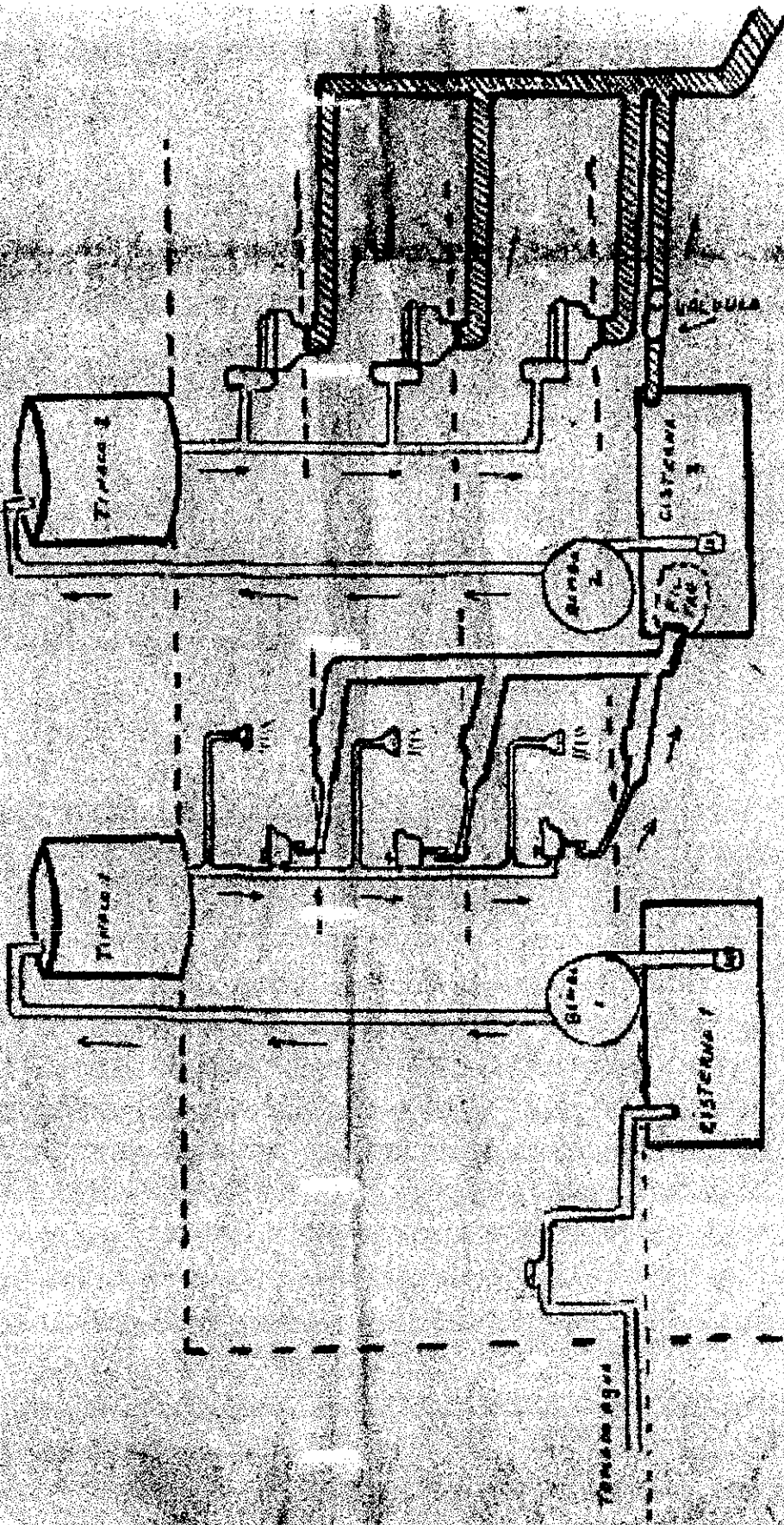
¹⁰⁵ Sosa, Camilo. *Sol de Puebla*, 31 de enero de 1992, p.5

GASTO DE AGUA EN UNA FAMILIA DE 5 PERSONAS	
1. ALIMENTACION	3 %
2. USO DE LAVADO	12 %
3. LAVADO DE ROPA	22 %
4. ASEO PERSONAL (BAÑO, LAVADO DE MANOS, ETC....)	26 %
5. PARA EL WC	33 %
6. OTROS USOS	4 %

FUENTE DE INF. LIC. ALBERTO RUEDA MARQUEZ

CUADRO No. 27

Planteadas la solución diseñe un nuevo sistema de recirculación que resuelva:



El diseño de un sistema de recirculación del agua modificando el diseño de drenaje de cada edificio, no es un problema difícil. El que acá aparece es precisamente el construído en el edificio destinado a experimentar y que funciona desde febrero de 1968 a la fecha. Las flechas indican el flujo del agua desde la toma de entrada hasta perderse por el drenaje.

abandonadas, debido a que se extrae enormes volúmenes de agua de lugares muy lejanos, lo que debilita injustamente a otras regiones.¹⁰⁶

Para el canadiense Farvolden, el problema del agua potable constituye un problema internacional, por lo que el hombre debe buscar mantos acuíferos alternativos, así como la formación de expertos en el manejo del recurso, que aporten nuevos criterios económicos, de lo contrario pueden generarse serias consecuencias sociales.

Reconoce la pérdida del líquido, en las áreas de riego, así como en las ciudades, de ahí que recomiende perfeccionar las recargas, mediante el aprovechamiento de los escurrimientos.

Considera que el 95 % del agua, debe captarse superficialmente en forma óptima, e inyectar mantos abatidos a través de los escurrimientos.

Es fundamental contar con expertos en el conocimiento de la hidrología y economía, a fin de abatir costos, cita como ejemplo que en Canadá se tiene que presupuestar inversiones hasta de quinientos millones de dólares, para poder ofrecer el agua a asentamientos de medio millón de personas.¹⁰⁷

Para el gerente de Aguas Subterráneas de la C.N.A., Rubén Chávez Guillen, es necesario un cambio de actitud en los sectores para evitar la sobreexplotación de los mantos acuíferos que se están acabando.

10.7. Las fábricas de "WC" y el ahorro del agua.

El Reglamento de Construcción para el Estado de Puebla, contribuye a resolver el problema de la escasez de agua potable, al considerar que son miles de litros los que se desperdician en la ciudad, principalmente a través de los inodoros de todas las casas de la ciudad de Puebla, ya que los tanques de descarga se diseñaron para recibir 20 litros en cada uso, sin embargo sólo se emplean 8 de ellos, de ahí que sugieran se diseñe un WC con un tanque de descarga de 8 litros a fin de ahorrar agua.

La Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología y el Instituto Nacional del Consumidor, llevaron a cabo un estudio, a fin de conocer la calidad de los muebles sanitarios que se comercializan en México, obteniendo los siguientes resultados:

- ❖ Deficiencias en el ensamble.
- ❖ Desagüe y derrame en 24 modelos de diferentes marcas.

¹⁰⁶ Cruikshank García, Jorge. *Excelsior*, 11 de febrero de 1991, p.5

¹⁰⁷ Farvolden. *Excelsior*, 11 de febrero de 1991, p.6

- ❖ Se exhortó a las empresas a mejorar la calidad de sus productos sanitarios para poder competir en los mercados internacionales.

La C.N.A. es otra institución Federal que se preocupa por el ahorro del agua, de ahí que se considerara obligatorio que todas las unidades habitacionales y casas nuevas, instalaran un WC de bajo consumo de agua de 6 litros, rechazando la caja de 15 litros. La dependencia anterior y la SECOFI son quienes extienden los certificados de calidad a los muebles sanitarios, para certificar si reúnen las especificaciones adecuadas de que se instalen.

Para el Ing. Hector Morales, director del SOAPAP el nuevo artefacto presenta un diseño hidráulico más efectivo, al ser elaborado con mejor tecnología y ha demostrado que trabaja con óptimos resultados en las zonas habitacionales del D.F.

Los 6 litros que almacena el nuevo WC son suficientes para dejar limpio el mueble cada vez que se jala la palanca, de ahí que se recomienda para cines, y otros lugares a los que acude un importante número de usuarios.

Previamente a la instalación de los nuevos WC, se procedió a realizar un estudio que demostró que la utilización de tanques de descarga de 15 litros o más, registraban un elevado porcentaje de fugas.

La instalación de los nuevos WC debería estar precedida de una labor de concientización de los ciudadanos en general, de ahí que si alguna persona iba a adquirir nuevos muebles o bien a realizar cambios, debería aprovechar la nueva tecnología.

El fabricante del nuevo WC de 6 litros (VITROMEX) informa que el nuevo producto, ofrece un mayor ahorro de agua, mayor presión, mayor arrastre y mayor higiene.

Para la fábrica Ideal Standard, en su campaña publicitaria para la introducción en el mercado del nuevo WC de 6 litros afirma "AGUA: ¡USO SIN ABUSO!", de ahí que los sanitarios deberían funcionar con una sola descarga de 6 litros y, que las empresas con sanitarios de 15 o 20 lts. por descarga deberían cambiar su WC por el nuevo en promoción de acuerdo a las fechas señaladas por las autoridades oficiales, además de que se les tramitaba las inspecciones oficiales, así como:

- ❖ Ingeniería hidráulica oficialmente aprobada.
- ❖ Autorización de la Secretaría de Comercio según NOM-C. 328/2-1986.
- ❖ Sello de inspección de la Dirección General de Construcción y Operación Hidráulica.

❖ Verificación y registro en el Programa Uso Eficiente del Agua.¹⁰⁸

10. 8. La construcción de cisternas.

Al realizar visitas de verificación a las cisternas en operación de las casas habitación, se detectaron grandes depósitos que fueron construidos a capricho de los dueños de las empresas o casas habitación, lo que les permitía disponer de una cantidad de agua mayor a la que realmente necesitaban, en detrimento de sus vecinos, no obstante, para los habitantes de la ciudad de Puebla, cobrar un impuesto especial por el uso de la cisterna sería inconstitucional.

Para los residentes de los fraccionamientos de La Hacienda, San Manuel y La Margarita, les resultaba difícil la construcción de una cisterna de mayor capacidad, debido al constante aumento en los materiales de construcción, la mano de obra y el permiso para realizar la obra, por lo que sugieren, que las autoridades avisen cuando no va a caer agua, a fin de prevenir la situación.

Ante la escasez de agua en el municipio de Puebla, las autoridades acordaron no cobrar impuesto por la construcción de cisternas en casas habitación, negocios e industrias. El Ayuntamiento les propuso que fuera de acuerdo a la importancia de la construcción, a fin de frenar el abuso y desperdicio del agua potable y desarrollar la utilización más óptima del acuífero.

Debido a la escasez de agua en algunos sectores de la ciudad de Puebla, el Ayuntamiento decidió subsidiar con el 30 % el costo de las cisternas en todos los barrios y colonias, a fin de que pudieran almacenar agua potable durante la época de estiaje, medida que tenía una vigencia de tres meses. Sin embargo los vecinos que más permisos solicitaron fueron los de las colonias residenciales de La Hacienda, Unidad Guadalupe, Los Pilares y San Manuel. Por lo general cuando les caía agua, esta llevaba bastante presión, por lo que subía al tinaco, y por ende no habían construido una cisterna. Aunque el subsidio del 30 %, les pareció insuficiente, de ahí que gestionaran un subsidio del 100 %, debido a que se incrementó en un 100 % el costo del permiso de las cisternas, de ahí que se encareciera en un 70 % el permiso correspondiente. Además afirman que con la construcción de cisternas, disminuiría la presión del agua en San Manuel, por lo que no subiría a los tinacos, por lo que sería necesario la instalación de un equipo de bombeo y por ende el aumento del consumo de energía eléctrica que es encarecida por la C.F.E.

Para algunos habitantes del Municipio de Puebla, el subsidio del 30 %, para la construcción de cisternas resultaba suficiente, aunque exigen se aplique a todas las colonias del Municipio de Puebla e incluso para el centro histórico, reconocen que esta medida afectaría al erario municipal, así como la

¹⁰⁸ Dirección General de Construcción y Operación Hidráulica. *Síntesis Informativa de SEDUE*, 6 de septiembre de 1989, p.3

disminución del caudal de agua, debido a que el agua se queda en las nuevas cisternas, de ahí que no estén de acuerdo, por ser una medida ilógica y parcial, ya que busca alentar y beneficiar a un grupo de vecinos del sureste de la ciudad y no incluye a sectores pobres.

XI. LA ESCASEZ DE AGUA POTABLE.

11.1. Colonias y fraccionamientos residenciales.

La falta de agua potable en zonas residenciales, no se había manifestado en años anteriores, sin embargo ahora se les raciona, con el fin de proporcionarles este recurso natural a otros sectores de la ciudad, de ahí que surjan protestas por esta situación, como sucedió con el fraccionamiento residencial Riveras del Atoyac.

El abastecimiento de agua potable, cada día es más irregular, a partir de que ninguna dependencia encuentra una solución a corto plazo.

Los vecinos de los fraccionamientos residenciales, rechazan el aumento a las tarifas de agua potable, debido al deficiente servicio, de ahí que sugieran que el Ayuntamiento recupere el agua que se fuga por la deteriorada red de distribución.

Los residentes de los fraccionamientos de La Paz y San Manuel, informan que continuamente les falta el agua, de ahí que tengan que comprar pipas de agua a pesar de realizar sus pagos ante el SOAPAP.

Los colonos del fraccionamiento Jardines de San Manuel, constituyeron un ejemplo de organización y urbanismo, a partir del diseño y la planeación del fraccionamiento, sin embargo en la actualidad, les falta constantemente el agua, a pesar de que el fraccionamiento fue entregado al Ayuntamiento con tomas de agua y pozos con un aforo de 130 lts/seg, aunque la falta de mantenimiento, propició un deficiente servicio, de ahí que solicitaran al próximo Presidente Municipal:

- ❖ Agua suficiente.
- ❖ Suspender la construcción Alto de los Baños Papaqui.¹⁰⁹

Los vecinos del fraccionamiento San Miguel Mayorazgo, afirmaban que llevaban tres meses sin agua, debido a la mala instalación de las tomas, lo que había retrasado que el fraccionamiento fuera entregado al Ayuntamiento, institución que les proporcionaría el servicio, sin embargo mientras no sea recibido por el Municipio de Puebla sería la Inmobiliaria del Estado, constructor de la Unidad Habitacional quien les proporcionaría el vital líquido, lo cierto es que el fraccionamiento no fue recibido por el Ayuntamiento, debido a que no cumplía con lo que estipula la Ley de Fraccionamientos del Estado de Puebla.

¹⁰⁹ Unión de Colonos del Fraccionamiento Jardines de San Manuel, A.C. *Sol de Puebla*, 15 de diciembre de 1987, p,1,6

La falta de agua se torna crítica, cuando se edifican viviendas en condominios, en lugares que carecen de la red municipal de agua potable, situación que debe ser regulada por el uso y tenencia de la tierra, afirmación hecha por el delegado del P.A.N. José Luis Mantilla González, sin embargo las autoridades, a fin de recaudar impuestos, autorizan las construcciones, sin analizar que afectan a la ciudadanía en áreas donde el servicio es deficiente.

El fraccionamiento Los Pilares, resintió la falta de agua potable, situación que obligó al Comité Municipal de Agua Potable a realizar la perforación de un pozo en la Recta a Cholula, así como otro en Apetlachica para abastecer a todos los fraccionamientos con problemas de agua; pero los trabajos de perforación se vieron obstruidos por un grupo de personas que se opusieron a su realización.

Durante el mes de septiembre de 1988, el Sindicato de Trabajadores del Banco Internacional, manifiestan a través de su secretario general Enrique Romero Jiménez, que a 56 empleados bancarios desde el mes de febrero no se les había entregado su vivienda en el fraccionamiento San Miguel Mayorazgo, debido a que las autoridades municipales les habían negado el servicio de agua potable.

Por otra parte no se aprovechan los servicios públicos existentes, de ahí que haya miles de terrenos baldíos, que a pesar de que cuentan con los servicios de agua potable y otros no se construye.

La falta de agua en el fraccionamiento del Maestro Federal, se debe a la poca capacidad de sus cisternas, en algunos otros a la falta de estas, por lo que no pueden almacenar agua suficiente.

El fraccionamiento Plazas de Guadalupe en un principio tenían agua todos los días, posteriormente la Dirección de Agua Potable del Ayuntamiento les informó que les iban a cortar el agua dos días a la semana, por lo que procedió a llevarse las válvulas que controlaban la salida del agua, con la diferencia de que ahora, el agua les falte todos los días, como consecuencias de que no se respeta la dotación de dos días a la semana.

Consideran una medida absurda que el municipio delegue la responsabilidad del agua a segundas personas, de ahí que rechazan se autorice más de una toma en construcciones y baños públicos, autorización de cisternas de mayor capacidad de las que establece el Reglamento de Construcción, así como válvulas de 6 pulgadas en multifamiliares de la 23 sur y 35 poniente.

Ante la carencia de agua en San Manuel y La Hacienda, los vecinos tuvieron que recurrir a la compra de pipas para satisfacer sus necesidades.

Posteriormente las autoridades municipales aclararon que la suspensión de agua potable en La Paz sería por una semana, mientras que en San Manuel se suspendería por 15 días, en donde sólo el 40 % de los habitantes de ambos

sectores estarían afectados, medida que se toma a fin de dar mantenimiento al equipo de bombeo de los pozos que abastecen a esas colonias.

Los vecinos del fraccionamiento Bella Vista, culpan al SOAPAP de la carencia de agua potable en su sector, debido a que les prometió que mejoraría el abasto, mediante las obras que realizaba la dependencia estatal.

Los habitantes del fraccionamiento San Bernardo, ante la falta de agua, amenazaban con realizar marchas de protesta y cerrar la calle, como una medida de presión ante las autoridades, a fin de que les resolvieran, la carencia del recurso acuífero, problemática que tenía varios meses. Afirman que en 1989 firmaron un convenio con las autoridades municipales en donde se acordó, que se les dotaría de agua dos veces por semana.

En otra información de los mismos residentess, afirman que desde el mes de diciembre de 1991 les cortaron el agua, por lo que acudieron al SOAPAP a fin de solucionar el problema, ahí les informaron que la escasez de agua, se debía a que la bomba se había quemado, después les dijeron que era producto de la sequía y por último que era necesario la perforación de un nuevo pozo, además de que el regidor Jorge Galindo, se había comprometido con los colonos a realizar los trámites a fin de que se perforara el nuevo pozo, así como el envío de pipas de manera gratuita, promesa que no se cumplió, de ahí la opción de comprar pipas.

Los vecinos de los fraccionamientos: Residencial Bulevares y Villa Encantada, se opusieron a que se instalara Plaza Cristal de los señores Chedraui de Jalapa, debido a que pretendía conectar su toma de agua a la red municipal, que abastece a las colonias mencionadas, por lo que sugerían que perforara su propio pozo, a fin de que no disminuyera el líquido a sus colonias, informan que sobre la calle 5 sur y 57 poniente el inversionista abrió zanjas para la conexión de agua de la plaza comercial, en síntesis, el empresario trata de ahorrarse unos millones de pesos en la perforación de su propio pozo.¹¹⁰

Ante la escasez de agua en el fraccionamiento La Hacienda, los vecinos recogen el agua de la lluvia en tambos y otros depósitos para después emplearla en sus necesidades diarias, aunque, amenazan que si persiste la escasez de agua, las amas de casa saldrán a las calles con cubetas, y si es necesario bloquearían el tráfico vehicular, lamentan que sólo con mítines y manifestaciones las autoridades les hacen caso.

Un grupo de vecinos del fraccionamiento Estrella del Sur, informan que llevaban mes y medio sin agua, y que las autoridades les habían informado que en este fraccionamiento la gente cuenta con recursos económicos para comprar pipas de agua, aseveración que ellos no aceptan, sin embargo hay familias que tienen que invertir trescientos mil pesos mensuales en la compra de pipas de agua a un precio de veinticinco mil pesos cada viaje, aclaran que su fraccionamiento es

¹¹⁰ Galindo, Jorge. *Boletín del Ayuntamiento del Municipio de Puebla*, 10 de junio de 1992, p.2

de clase media alta y rechazan pagar tarifas de agua potable por un servicio que no tienen, de ahí que algunas familias perforan sus propios pozos, para evitarse problemas.

A los diez mil vecinos del fraccionamiento de La Paz, les molesta que no les informen sobre la suspensión del servicio de agua por parte del Departamento de Agua Potable, cuando este da mantenimiento al equipo de bombeo del pozo de Carretas.

No les extraña que ocurran desperfectos imprevistos y otros en los equipos de bombeo de los pozos, de ahí que el abasto tenga que suspenderse algunas veces, pero debe informarse a los vecinos, a fin de que estén enterados y poder prevenirse en tanto dure la suspensión.

Por otra parte los vecinos del fraccionamiento de San José Vista Hermosa, padecen deficiencias en el servicio de agua potable, debido a fallas en el sistema que los abastece, la opción que les queda es comprar pipas de agua.

En otro caso, los 1300 vecinos del fraccionamiento Héroes de Puebla, demandan que los gobiernos estatal y municipal los doten de agua potable, debido a que en 13 calles, no les cae agua desde hace cuatro años, de ahí que los vecinos tuvieran que destituir al presidente de la colonia, señor Epifanio Juárez Cobra, debido a su incompetencia.

Los colonos del fraccionamiento Barrios de Arboledas, se negaron a que 22 viviendas del conjunto habitacional Bonus, se conectaran a la red de distribución de agua potable que los abastece, sin embargo las casas en venta, ofrecían el servicio de agua.

Los vecinos del fraccionamiento de San Manuel informan, que el agua que reciben es dura, servicio que se les corta. Atribuyen la escasez de agua a la construcción de la Unidad La Margarita del Infonavit C.T.M., a la que se manda parte del agua que se le proporcionaba a San Manuel, reconocen que la Unidad Habitacional de obreros, tiene su propio pozo, aunque es insuficiente.

Para el año de 1991, los cuarenta mil habitantes del fraccionamiento Héroes de Puebla, enfrentaban problemas con la dotación de agua, sin embargo el presidente Municipal, Lic. Marco Antonio Rojas Flores (1990-1993), autorizó la construcción de varios condominios en el área, esto mismo sucedió en la administración del Lic. Rafael Cañedo Benitez (1993-1996), quien autorizó varias unidades habitacionales en el mismo lugar, lo que agravó la falta de agua potable, este fraccionamiento cuenta con pozo propio, que fue perforado en 1930, actualmente con un aforo de 4 lts/seg. , lo que demuestra su agotamiento, y por ende insuficiente para abastecer a la colonia mencionada, algunos vecinos solucionan la falta de agua adquiriendo pipas de agua, otros la acarrean en cubetas hasta sus casas, por lo que consideran ilógico que el Ayuntamiento les cobre y

aumente las cuotas por el servicio de agua potable, que no tienen.¹¹¹ Ver cuadro no. 28

11.2. Otros sectores con problemas de agua.

La falta de agua en los mercados llegó a ser crítica, de ahí que en el mercado de La Victoria la carencia fuese total, lo que constituía un atraso, ya que se consideraba el mercado tradicional de la ciudad de Puebla, y al que acudía gente de todo Estado de Puebla, del país y del extranjero, por lo que solicitan a las autoridades municipales, les enviara una pipa diariamente, sin embargo no tuvieron una respuesta favorable.

La escasez de agua en la escuela primaria 2 de Abril, fue por un periodo de siete meses, de ahí que los padres de familia llegaran a la desesperación, ya que sus hijos no podían seguir soportando los malos olores provenientes de los sanitarios, por lo que pedían una pronta solución del problema, agregan que los alumnos podían adquirir alguna infección, de ahí que amenazaran con realizar un plantón, a fin de encontrar una solución a la falta del vital líquido.

Debido a la falta de agua en la ciudad de Puebla durante el trienio 1987-1990, se dio prioridad al abastecimiento de nosocomios, a través de los carros tanque propiedad del Municipio de Puebla, así como a los establecimientos hoteleros y restaurantes.

Por otra parte el precio por pipa para uso doméstico era de dieciocho mil pesos y de treinta y cinco mil pesos para uso comercial, precios autorizados para los piperos particulares.

A causa de la municipalización de los pozos de agua potable, el Departamento de Bomberos y de Abastecimiento de Agua Potable del Ayuntamiento, tuvo que intensificar el suministro de agua a hospitales, sanatorios, hoteles, restaurantes y hacía aquellos lugares en que se ofrecían servicios prioritarios a la población, estas acciones formaban parte del Plan de Emergencia implementado por la Comuna y la Dirección de Seguridad Pública del Estado. Por lo que se tuvo que proteger a las pipas que transportaban agua hacia clínicas y hospitales, empresas hoteleras y restauranteras, a fin de no afectar la salud y los servicios turísticos importantes de la ciudad de Puebla.

Para el mes de agosto de 1991, el Hospital Universitario de Puebla (BUAP), tenía que gastar un millón de pesos diarios en la compra de pipas de agua, que al año significaban trecientos sesenta y cinco millones de pesos, como consecuencia de la falta de solución al problema de la falta del agua.

¹¹¹ Rojas Flores, Marco Antonio. *Informe Anual de 1991*, Ayuntamiento del Municipio de Puebla, febrero 1991, Puebla, México, p.15

NOMBRE DE LA COLONIA	DIAS ANTERIORES	ACTUALMENTE
COL. MAESTRO FEDERAL IGNACIO MANUEL ALTAMIRANO	LOS SÁBADOS DE LAS 3 DE LA MAÑANA AL DOMINGO A LAS 8 DE LA MAÑANA LUNES DE LAS 8 DE LA MAÑANA A LAS 9 DE LA MAÑANA DEL MARTES	SABADO DE LAS 14:00 HORAS AL DÍA DOMINGO A LAS 7:00 DE LA MAÑANA. LOS LUNES DE LAS 9 DE LA MAÑANA AL MARTES A LAS 9 DE LA MAÑANA LA DIRECCION DE AGUA POTABLE LES CORTO EL AGUA DOS DIAS A LA SEMANA, DESPUES LOS DOTO TODOS LOS DIAS. HACE DOS MESES QUE NO TIENEN AGUA DE LUNES A SABADO
COL. PLAZAS DE GUADALUPE	TENIAN AGUA TODOS LOS DIAS	
COL. BELLA VISTA	EL SABADO A LAS 5 DE LA TARDE A CUEN- TA GOTAS, CONTINUA EL DOMINGO Y EL LUNES TEMPRANO SE LES CORTA EL AGUA	SE ABASTECERAN CON PIPAS
FRACCIONAMIENTO SAN BERNARDO	MEDIANTE UN CONVENIO, LES CAERIA EL AGUA DOS VECES POR SEMANA.	
COLONIA VILLA ENCANTADA	DOS TARDAS A LA SEMANA. AUNQUE CADA VEZ EN MENOR CANTIDAD.	
COLONIA LA HACIENDA	UN DIA SI Y UN DIA NO, DURANTE UNA HORA EL NIVEL DE LA CISTERNA ALCANZA 15 CMS.	HACE 5 MESES QUE NO LES SURTEN AGUA, SOLICITAN DOS O TRES DIAS A LA SEMANA CON HORARIO FIJO
REFORMA SUR, INDEPENDENCIA, CALERAS, AURORA, GRANJAS DEL SUR, VICENTE BUDID Y LEOBARDO COCA	FALTA DE AGUA POTABLE GENERALIZADO EN LA CIUDAD (1987-1990)	A CAUSA DE LAS GRAVES LIMITACIONES ECONOMICAS DEL MUNICIPIO.
UNIDAD HABITACIONAL LA FLOR	MAS DE UN MES SIN AGUA POTABLE (SOL- P.5- LOCAL- 5-XI-1990).	SOLICITAN AL MNEOS DOS VECES POR SEMANA
COLONIA LA PAZ		LLEVAN 8 DIAS SIN AGUA POTABLE
COL. SAN JOSE VISTA HERMOSA		DOS SEMANAS SIN RECIBIR AGUA
COL. LA HACIENDA		TIENEN DOS DIAS SIN AGUA (SOL- P.11- LOCAL- 10-IX-1988).
COLONIA ANZURES LADRILLERA BENITEZ		BUSCAR ALTERNATIVA DE SOLUCION, YA QUE EL POZO QUE LE SURTE ES DE AGUA DURA.
FRACCIONAMIENTO HEROES DE PUEBLA		LLEVAN 4 AÑOS SIN SERVICIO DE AGUA
COL. VILLA ENCANTADA	DOS VECES POR SEMANA	
COL. SAN MANUEL		LLEVAN UN MES SIN AGUA
FRACCIONAMIENTO HEROES DE PUEBLA		DOS DIAS A LA SEMANA LES SURTEN AGUA DOS DIAS POR SEMANA.

Por lo anterior tuvieron que desarrollar un proyecto de racionamiento del uso del agua. Tenían que comprar 20 pipas diarias, inversión que repercutía en los gastos de operación del hospital, además tuvieron que corregir la instalación hidráulica, a fin de evitar las fugas de agua, de lo contrario se afectaba la atención de los enfermos, porque el vital líquido no estaba disponible a toda hora, con mayor intensidad en el Departamento de Lavandería, de ahí que se tuviera que perforar un pozo en los jardines de la escuela de Enfermería de la BUAP, a fin de abastecer al Hospital Universitario.¹¹²

Se afirma que han iniciado la toma de muestras, a fin de analizar el líquido, al pozo de la Noria del Antiguo Hospital General, para servicio del Hospital Universitario, de lo contrario perforar un nuevo pozo en esta área, para aumentar la dotación al área de La Salud de la BUAP, con una inversión de trecientos sesenta mil pesos, por parte del Gobierno del Estado, Ayuntamiento y Hospital Universitario.

11.3. Escasez de agua en Ciudad Universitaria

Para el año de 1989, la escasez de agua potable se manifiesta con intensidad en Ciudad Universitaria, debido a la falta de cisternas, de ahí que las autoridades de la BUAP solicitasen al Ayuntamiento, conectar la red de agua potable de C.U. a la red municipal, debido a que el agua era fundamental para la limpieza de los servicios sanitarios, de lo contrario constituía un foco de infección para los alumnos.

Ante la falta de agua, en el año arriba mencionado se procedió a realizar un estudio, para determinar la posibilidad de rehabilitar el pozo de Ciudad Universitaria, debido a que el nivel había bajado, presentaba una antigüedad de 25 años, por lo que le pronostican una vida de 6 meses, si los estudios comprobaban que no contaba con el acuífero suficiente, se iniciaría la perforación de otro.

Para algunos, la opción consistía en aumentar la profundidad de la bomba y disminuir la potencia, a fin de contar con agua para los sanitarios. Ante la escasez de agua, se tuvo que suministrar de manera provisional a través de pipas, para los servicios sanitarios de los directivos.

El antiguo pozo de C.U., en su inicio daba un aforo de 70 litros por segundo, con tubería de 8 pulgadas, sin embargo para el año de 1989 el abasto había bajado a 30 lts/seg. como consecuencia de la falta de mantenimiento, la rehabilitación exigía una inversión de un millón y medio de pesos, aspecto que no incluía el mantenimiento del equipo, adquisición de refacciones y la excavación si así lo ameritaba.

¹¹² Idem.

En 1991, el nuevo rector de la BUAP, Lic. José Doger Corte, puso en funcionamiento el nuevo pozo de C.U., a fin de solucionar la escasez de agua del área y poder atender al 6 % de la población de la UAP, obra que requirió una inversión de cien millones de pesos.

Había una diferencia, en cuanto al aforo del antiguo pozo de C.U. que en la década de los sesenta, proporcionaba 70 lts/seg. , en comparación con el más reciente que ofrecía 24 lts./seg. en 1991, esto se debía a que los fraccionamientos cercanos a Ciudad Universitaria, perforaron sus pozos a mayor profundidad que el de C.U., ocasionando que los niveles y aforo de este bajaran.

La distribución del agua en C.U. se hizo a partir de la conexión del pozo a la cisterna central y mediante ésta se distribuye a las 14 cisternas construidas en las diferentes escuelas, y de éstas a través de bombas llega a los tinacos.¹¹³

Para el mes de septiembre de 1990, se logra una solución parcial a la escasez de agua de C.U., debido a la participación del Departamento del Cuerpo de Bomberos del Ayuntamiento, quien se comprometió a surtir 8 pipas de agua los lunes y jueves de cada semana. Este líquido se almacenaba en la cisterna general de Ciudad Universitaria, para después ser distribuida hacia las diferentes escuelas que carecían de cisternas como: Arquitectura, Ingeniería Civil, Derecho y Ciencias Sociales, Administración Pública, Educación Física, Departamento Escolar y el Departamento de Mantenimiento y Construcciones, cabe agregar que estas escuelas carecían de depósitos, debido a que fueron las primeras que se construyeron, ya que se abastecían mediante la cisterna y tanque central. En cambio a las nuevas escuelas de: Economía, Ciencias Físico Matemáticas, Comedor Universitario, Instituto de Física, Ciencias Químicas, Bioterio, Semiconductores y Almacén de Compras, se les dotó de cisternas, de ahí que se les surtiera de agua, a través de la pipa de la Prefectura General, ya que el servicio del Departamento de Bomberos era irregular.

De acuerdo al dictamen técnico emitido, por la empresa contratada por parte de la BUAP, concluía que el pozo de C.U. estaba agotado, debido a que el nivel del agua se encontraba por debajo de la bomba, con una profundidad de 110 mts. , la causa de su agotamiento fue la perforación de un pozo ubicado a 50 mts. , para abastecer a la colonia Universidades, con una profundidad mayor al de C.U., ante esta situación, el Ayuntamiento propuso la conexión de la red de distribución de C.U. a la colonia Universidades, en tanto se perforaba el nuevo pozo, con una profundidad de 210 mts.

¹¹³ Cámara Nacional de Comercio, Servicios y Turismo de Puebla, *Síntesis Informativa SEDUE*, 14 de febrero de 1992, p. 12

11.4. Escasez de agua en el sector comercial

La escasez de agua en el comercio de la ciudad de Puebla, originó graves problemas para el buen funcionamiento de los diferentes establecimientos comerciales.

Los propietarios de hoteles y restaurantes afirman que no es posible estar pagando treinta y cinco mil pesos diarios por cada pipa de agua, inversión que repercute en sus gastos de operación, aunque no les queda otra alternativa ante la carencia del vital líquido, lo que repercute en el incremento del precio de los servicios, a fin de sean rentables los restaurantes.

La Cámara Nacional de Comercio y Turismo de la ciudad de Puebla, pide a las autoridades respectivas de que se les considere como organismo de consulta para el cobro del servicio de agua potable, a partir de que la ley de Cámaras así lo estipula.

En diciembre de 1987, el señor Gil Zaragoza, presidente de la cámara del comercio organizado, considera que las soluciones deben ser reales y de fondo en el problema del agua, de ahí que rechace las soluciones demagógicas y politiqueras del líder sindical Blas Chumacero Sánchez, quien anuncia la perforación de nuevos pozos en el Valle de Puebla, para solucionar la escasez de agua potable.¹¹⁴

11.5. Colonias populares.

El Lic. Salvador Mozo Morales, representante de la Juna Auxiliar de San Francisco Totimehuacan, en agosto de 1992, comenta que el exgobernador de Puebla Lic. Guillermo Jiménez Morales, no había cumplido el acuerdo de no autorizar la perforación de pozos en esta localidad, sin embargo atribuye al Ing. Alvaro Cruz Flores, jefe de la Unidad de Agua del Subsuelo de la C.N.A. Delegación Puebla, la autorización de la perforación de pozos, a fin de abastecer a un nuevo fraccionamiento, provocando que los mantos fráticos del área se secan por el abuso de extracción .

Por otra parte las autoridades ejidales de las juntas auxiliares de la Libertad y Xonacatepec, consideran que los fraccionadores de terrenos, antes de fraccionar deben investigar si en el área hay suficientes recursos acuíferos, a fin de dotar a los nuevos vecinos. Las descargas de las aguas residuales deben ir a canales previamente construidos, para después ser tratadas y utilizarlas para el uso doméstico, medida que debe ser acatada por los nuevos fraccionamientos, los constructores de multifamiliares o quienes construyen casas en fraccionamientos multifamiliares.

¹¹⁴ Castillo Ulloa, Jaime. *Sol de Puebla*, 10 de julio de 1991, p. 1,3

Los colonos del Infonavit La Flor, ante la carencia de agua optaron por la compra de pipas de agua.

En otra información de las autoridades municipales, se informa que en 14 sectores del poniente de la ciudad recibían el servicio de agua potable una vez por semana, sin embargo el abasto normal era de 3 veces por semana, aunque el servicio se restringía por los trabajos de mantenimiento preventivo, que realiza el Departamento de Agua Potable del Ayuntamiento en los pozos de la Recta a Cholula, San Miguel, Apetlachica y Moratilla, de ahí la falta de agua en las colonias de: Lomas de San Miguel, Benito Juárez, Belizario Domínguez, Santa Cruz los Angeles, Morelos, Volcanes, Barrio de Santiago y colonia del Maestro Federal.

La Unidad Habitacional Amalucan (INFONAVIT) no sólo carecía de agua, sino además padecía la contaminación del agua del pozo que surte a este sector, debido al escurrimiento de aguas residuales que emanaban de las industrias colindantes a ésta, de ahí que las autoridades municipales, enviaron pipas de agua a los vecinos, para después perforar un nuevo pozo.

Es notoria la escasez de agua en los sectores económicamente débiles, de ahí que la gente tenga que acarrear el agua, en la madrugada para apartar un poco del acuífero.

En algunas colonias la distribución de agua era a través del cubeteto en forma gratuita.

La Paramunicipal de Agua Potable, estaba conformada por el antiguo Departamento de Bomberos, por lo que ofrecían el servicio durante las 24 horas del día, mediante la implementación de tres turnos.

Para el trienio 1990-1993, la deficiencia en la distribución del agua fue evidente, lo que originó el incremento del envío de pipas a las colonias alejadas de la ciudad, en donde era cotidiano observar a la gente por las calles cargando cubetas con agua.

Para junio de 1991, las colonias de Castillotla, Lomas de San Miguel, Manzanilla y Bosques de los Angeles, carecen de agua potable, debido a las deficiencias en los sistemas de bombeo de los pozos, de ahí que se envíen 121 servicios especiales gratuitos al mes a igual número de colonias populares.

Para el señor Jaime Castillo Ulloa, representante del Frente Cívico Popular, consideraba que la mala distribución del agua, originaba que 340 colonias no cuentaran con el vital líquido, por lo que proponía que los pozos de uso industrial se integraran a la red municipal de agua potable, con lo que aumentaría el caudal en beneficio de un mayor número de poblados, argumenta que legalmente se

puede disponer del agua de los pozos particulares para el abasto popular, a partir de que este recurso natural es propiedad de la nación.¹¹⁵

Para el año de 1996, se programó la construcción de la Red de Distribución Municipal de agua potable a las siguientes colonias: Tres Cruces, Lomas de San Miguel, La Joya, 2 de Octubre, Colonias Unidas, El Encinar Segunda Sección, La Palma, Universidad, Del Valle, Guadalupe Xonacatepec, Amaluquilla, Santa Cruz La Concepción, Concepción Guadalupe, Unidad San Angel, Unidad y Progreso, Tultepec Los Alamos, Flor del Bosque, Granjas Providencia, Manantiales, Jorge Murad, Hermosa Providencia, Ampliación San Felipe, Santa Cruz Buena Vista Norte, San José de Los Cerritos, Bosques de Santa Anita, Ampliación Historiadores, Clavijero, Satélite Magisterial, Villa de Reyes, Unión de Colonias Democráticas (Santa Catarina, Artículo Primero y 18 de Marzo), San José del Conde, Mon Santo, y Segunda Ampliación de Guadalupe Hidalgo.

Para el mes de abril de 1996, de acuerdo a informes de la Asociación Nacional Cívica Femenina, falta de agua en las colonias de Bella Vista, Patrimonio, Xonaca, Chula Vista, Mirador, Analco, Azcárate, San Manuel, Santiago, San José Mayorazgo y La Paz, lo que favorece la insalubridad, enfermedad y muerte. Ver cuadro no. 29

11.6. Crisis del servicio de agua a principios de los ochenta.

A fin de resolver la falta de agua, las autoridades municipales del trienio 1981-1984 tuvieron que recurrir a un crédito de novecientos setenta y seis millones de pesos, que les otorgó el Fondo de Inversiones para Agua Potable y Alcantarillado, fideicomiso que manejaba el Banco Nacional de Obras y Servicios, el crédito se emplearía para obras de rehabilitación y ampliación del sistema de agua potable, bajo la asesoría de la Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas, para resolver la falta del recurso del municipio poblano.

Con las obras a realizar, se beneficiarían a más de 848,000 habitantes, de ahí que contemplan que para 1983 habría menos escasez de agua en todos los niveles.

En el trienio 1981-1984, presidido por el C.P. Victoriano Alvarez García, se informaba que el caudal del agua potable había aumentado a 3000 lts/seg, como producto de la rehabilitación de 8 pozos y la perforación de otros dos, acciones enmarcadas en el Programa de Emergencia del Ayuntamiento y la SAHOP, aunque sólo se resolvía el problema de manera parcial. Asimismo se realizaban reparaciones en los pozos de la Constancia, Loreto y San Baltazar Campeche, trabajos que afectaban a la ciudadanía poblana, a partir de que el equipo se reparaba en la ciudad de México.

¹¹⁵ Alvarez García, Victoriano. *Síntesis Informativa SEDUE*, 3 de marzo de 1981, p.7

No.	NOMBRE DE LA COLONIA	AÑO	FUENTE DE INFORMACION	OBSERVACIONES	PUNTO CARDINAL
1	GABRIEL PASTOR		P.13, GENTE DE HOY HUMBERTO FERNIZA	NO TIENE AGUA PARA LO MAS INDISPENSABLE, PONEN COMO PRETEXTO LA INSTALACION DE MEDIDORES PARA EL CONTROL DEL AGUA, EN DONDE EL QUE MAS CONSUMA, MAS PAGA.	
2	CENTRO HISTORICO				
3	SAN JOSE MAYORAZGO, LA POPULAR, LA PROVIDENCIA, SAN JOSE VISTA HERMOSA, SAN ANTONIO ABAD, ESTRELLAS DEL SUR Y HEROES DE PUEBLA		DEPARTAMENTO DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE	TEMPORADA DE ESTIAJE, PROBLEMAS EN LAS REDES DE DISTRIBUCION; PRIORITARIO CUIDAR EL AGUA Y BRINDAR EL SERVICIO A OTROS SECTORES, SOLO SE ATIENDE AL 80 % DE PEDIDOS, LOS DUEÑOS DE BAÑOS Y PIPAS COLABORAN CON SUS UNIDADES.	SUR
4	COLONIA BALCONES DEL SUR	1988	FRENTE DE COLONOS DE BALCONES DEL SUR 24/04/88	SOLUCION PARCIAL A TRAVES DEL SUMINISTRO DE AGUA POTABLE DE PIPAS DEL MUNICIPIO.	SURESTE
5	COLONIA ELMILIANO ZAPATA	PERIODO GUILLERMO JIMENEZ MORALES	COMITÉ PERMANENTE DE LA COLONIA EMILIANO ZAPATA	PROBLEMAS DE AGUA	NORTE
6	JUNTA AUXILIAR IGNACIO ROMERO VARGAS	1980 ALFREDO TOXQUIFDEZ. DE LARA	COMISION DE AGUA POTABLE JUNTA AUXILIAR IGNACIO ROMERO VARGAS 08-Nov-80	CONSTRUCCION DEL POZO DE AGUA POTABLE	NORTE
7	UNIDAD HABITACIONAL SAN MIGUEL MAYORAZGO	1987 10-XII-1987	MESA DIRECTIVA DE LA UNIDAD HABITACIONAL SAN MIGUEL MAYORAZGO	LLEVAN TRES MESES SIN SERVICIO DE AGUA POTABLE	SUR-PTE.
8	COLONIA DEL MAESTRO FEDERAL	1991	ASOCIACION DE COLONOS DE LA COLONIA DEL MAESTRO FEDERAL IGNACIO MANUEL ALTAMIRANO	SE LES DARIA AGUA DE LOS POZOS DE LA CARCAÑA, EN OCTUBRE DE 1990, DEBERIAN ESPERAR A QUE SE INSTALE LA TUBERIA Y LA CONECCION A LA RED DE SU SECTOR.	NORTE

Los pozos a perforarse, beneficiarían a la zona norte y oriente de la ciudad de Puebla.

Por otra parte, la administración del C.P. Alvarez García mandó a instalar una red troncal de hidrantes públicos, como un apoyo al servicio de agua potable hacia aquellas colonias que no contaban con la red municipal de agua.

Para el periodo 1987-1990, la administración municipal presidida, por el Lic. Guillermo Pacheco Pulido, crea el Comité Municipal de Agua Potable, que preside el Ing. Eduardo Maristany Posadas, quien propone aumentar el suministro de agua a través de la red citadina, la eficientización de la infraestructura, la reparación y mantenimiento de los equipos de bombeo, la perforación de 4 pozos en diferentes rumbos de la ciudad, a fin de aumentar el caudal en la red municipal, aunque eran medidas transitorias en tanto se ponía en marcha el Plan Moctezuma, sugiere que se pague en forma proporcional y equitativa, de acuerdo a los ingresos y capacidad económica de cada persona.

Para el antropólogo Manlio Barbosa Cano y el Ing. Jorge Guzmán Arciniega de la BUAP, consideraban que la dotación de agua es muy compleja, debido a la falta de optimización en la distribución y a consecuencia de que no existen planos de la red de distribución de agua potable, que además es muy antigua y por ende anacrónico, recriminan que sé de preferencia a la industria en detrimento de la ciudadanía.¹¹⁶ Ver cuadro no. 30

¹¹⁶ Maristany Posadas, Eduardo. *Informe Anual del Comité Municipal de Agua Potable 1987*, marzo de 1981, p.6

SITUACION DEL MUNICIPIO DE PUEBLA EN 1992 CON DOTACION DE AGUA A ZONAS ALEDAÑAS

POBLACION EN 1992	No. DE INDUSTRIAS	SUMINISTRO ACTUAL	PROCEDENCIA DE LOS ACUIFEROS	POBLACION ATENDIDA EN FORMA REGULAR	ABASTECIMIENTO IRREGULAR	POBLACION SIN AGUA
17 MILLONES DE HABITANTES	5100 INDUSTRIAS CONSUMIDORAS DE LA MAYOR PARTE DE AGUA	6.7 m ³ /seg.	ZONA DE LA MALINTZI ZONA DE SAN MAR- TIN TEXMELUCAN 110 POZOS EN EL MUNICIPIO DE PUEBLA.	60%	20%	20 % POR CARE- CER DE TUBERIA SON ASENTAMI- ENTOS IRREGULA- RES.
1995 INCREMEN- TO A 200,000 HABITANTES	INCREMENTO EN EL NUMERO DE INDUS- TRIAS Y CRECERAN LAS EXISTENTES					

FUENTE DE INF. ING. JORGE GUZMAN ARCINIEGA

CUADRO No. 30

CONCLUSIONES

Debe evitarse el uso de agua limpia en condensados, así como la que se emplea para enfriamientos, de ahí que se propone reusar agua en toda la industria, a fin de obtener un ahorro considerable.

A veces los usuarios pagan por el consumo de agua, aunque el líquido no llega a sus domicilios.

Las autoridades correspondientes, deben clausurar las fábricas contaminantes, principalmente las textiles, debido a que son quienes más contaminan el agua, el suelo y el aire, a consecuencia de que no cumplen con lo que establece la ley en materia ecológica.

El crecimiento industrial, comercial, agrícola y demográfico, originó el aumento en el consumo de agua en las últimas décadas.

La tendencia de concentrar la actividad industrial y demográfica en determinados lugares, ha propiciado la sobrepoblación y la contaminación de los mantos acuíferos, aspecto que pone en peligro el equilibrio ecológico en la ciudad de Puebla.

Los grandes consumidores (industrias y servicios) deben financiar la construcción de las planta de tratamiento de aguas residuales.

Ante la poca respuesta de industriales, el Gobierno Estatal y Municipal, han emprendido la construcción de cuatro plantas tratadoras de aguas residuales.

A veces la política estatal otorga permisos especiales a las industrias, comercios y a fraccionamientos residenciales, a fin de que puedan perforar pozos profundos para satisfacer sus diversas actividades particulares y por ende propician la proliferación de pozos clandestinos.

Por lo general el consumo de agua en industrias, comercios y fraccionamientos residenciales es mayor al que se registra oficialmente, por lo que no se tienen datos exactos en relación a la sobre explotación del acuífero, originando que sea más elevada de lo que se supone.

La concentración económica y demográfica son producto de la crisis agrícola, así como de una serie de medidas políticas y económicas implementadas por el gobierno a partir de la década de 1940.

El modelo económico de producción, se caracteriza por una política de industrialización con tendencia concentradora, grandes inversiones públicas y generación de infraestructura, como el agua que sirven de condicionante general para la producción, que aunado a la diversidad de subsidios gubernamentales de

tipo fiscal, crediticio, bajas tarifas de energéticos y factores de tipo político, administrativos y sociales.

El Gobierno del Estado de Puebla, ha optado por traer agua de lugares lejanos, a fin de aminorar la sobre explotación del Valle de Puebla, sin embargo se afectan los recursos naturales de otras regiones del Estado de Puebla.

Por lo general la SARH trata de crear las mejores condiciones para el capital de la industria de la construcción y el de las industrias colaterales que participan en la construcción de las obras de agua potable.

A veces el Gobierno Federal, estatal y Municipal están enterados de la existencia de proyectos para traer agua de regiones más cercanas con menos inversión, aunque optan por proyectos más costosos.

La política estatal de abasto de agua ha establecido convenios políticos, a fin de contrarrestar fuerza y presencia a los movimientos populares, de ahí que condicionan el agua en colonias populares y asentamientos irregulares.

La sobreexplotación de los mantos acuíferos, la contaminación del agua, la desertificación, la disminución de la fertilidad y de la producción agrícola, la desecación de lagos, mantos acuíferos y la extinción de bosques en las zonas boscosas cercanas al valle de Puebla, han acentuado el deterioro ecológico de la ciudad.

Los ejidatarios, comuneros y campesinos, se oponen a que se les quiten sus recursos acuíferos por parte del gobierno, para dárselos al medio urbano, debido a que el agua que se les deja, no les alcanza para sus labores agrícolas y ha provocado la resequedad del suelo, disminución en la productividad, crecimiento del subempleo y desempleo rural y el fortalecimiento de los flujos migratorios campo-ciudad e incremento de las presiones sociales y económicas en las zonas urbanas, como consecuencia de que son el destino de los migrantes del campo.

La expansión de la mancha urbana, trae consigo el aumento del área pavimentada, en detrimento de bosques y áreas verdes, así como la disminución y mayor contaminación del acuífero, a consecuencia de que el subsuelo reduce su capacidad de recarga y captación del agua de lluvia, así como los desechos orgánicos vertidos por la mancha urbana que contaminan el recurso acuífero.

Las políticas estatales de abasto y consumo de agua, manifiestan el carácter de clase, así como una mejor calidad y cantidad de agua en las colonias y fraccionamientos residenciales de altos ingresos, sin embargo en las colonias populares y en los asentamientos de reciente creación, la dotación de agua se caracteriza por el racionamiento e irregularidad y agua de mala calidad.

Si una colonia popular y asentamiento irregular se abastecen mediante la compra de pipas, por lo general pagan precios más elevados que las tarifas asignadas a las colonias residenciales que cuentan con agua de buena calidad y un abasto suficiente, sin embargo, estas últimas carecen de medidor, propiciando un mayor consumo y a la vez un desperdicio mayor del que realmente pagan.

La gran demanda de agua potable en la ciudad de Puebla se debe al alto grado de concentración de los sectores económicos y del rápido crecimiento urbano, la saturación del espacio urbano y a la vez la expansión de la mancha urbana, a lo que han contribuido los nuevos latifundistas urbanos, quienes monopolizan y especulan con las grandes extensiones del suelo urbano, para después fraccionarlo y venderlo a un elevado precio, de ahí que todo intento de planeación de la mancha urbana por parte de las autoridades gubernamentales fracase, en otras palabras podemos afirmar que son los verdaderos ejecutores de la planeación urbana en todas las ciudades del país.

La sobre explotación de los acuíferos ha originado un elevado índice de contaminación del acuífero mismo, lo que ha provocado enfermedades gastrointestinales.

Debido a los problemas de abastecimiento de agua en las grandes ciudades como Puebla, se han implementado medidas a fin de ahorrar agua, como lo constituye un mayor tratamiento e intercambio de las aguas usadas en la industria, de ahí que el agua potable, sólo debe destinarse al consumo doméstico.

Lo ideal sería aprovechar el agua tratada de las industrias, sin embargo el riego en el campo Distrito, se realiza con aguas contaminadas, debido a que los costos de tratamiento y mantenimiento de las plantas son muy elevados, aspecto que se complica por la crisis económica.

Los costos financieros que realizan las industrias para el tratamiento de sus aguas residuales se transfiere al consumidor final, a través del incremento de precios de los bienes y servicios que ofrecen al mercado.

Otro aspecto que contribuye a la deficiencia en el abasto de agua, es el mal uso de la misma, que puede ser: por que el medidor esté descompuesto, por la baja eficiencia de cobros y por la precaria situación financiera del SOAPAP.

Uno de los factores que ha contribuido en la deficiencia del servicio de agua potable son las crisis económicas, que han limitado los recursos económicos.

A los grandes consumidores, se les debe cobrar más por el consumo, a fin de obtener recursos adicionales, lo que iría de acuerdo al uso que le dan al agua en las industrias, comercios o servicios, y a partir de ahí establecer una tarifa adicional.

Para lograr una optimización del recurso acuífero se requiere la difusión de campañas de concientización del ahorro del agua.

Debe aplicarse una verdadera política de desconcentración de la actividad económica y demográfica de la zona conurbada de la ciudad de Puebla, hacia el interior del Estado de Puebla, además de una política de fomento agrícola, acompañada de estímulos, que mantengan a la campesinos en su lugar de origen y eviten la migración hacia la ciudad de Puebla, de lo contrario será difícil resolver la falta de agua potable en la capital poblana.

BIBLIOGRAFIA GENERAL

LIBROS:

1. Cordero y Torres, Enrique. Historia Compendiada del Estado de Puebla, Puebla México, Publicaciones del Grupo Literario Bohemia Poblana, 1995.
2. Diccionario Enciclopédico Salvat, Barcelona España, Editorial Salvat, 1985.
3. Guía Turística Poblana y Ciudad de Puebla, México DF, Guía Roji, 1983.
4. González Galván, Manuel. Historia del Arte Mexicano, T. IV, México DF, SEP-INBA-SALVAT, 1982.
5. Leight, Hugo. Las Calles de Puebla, Puebla México, Junta de Mejoramiento Moral Cívico y Material del Municipio de Puebla, 1980.
6. Linares Zarco, Jaime. La Acumulación de Capital y las Políticas Estatales en la Producción, Distribución y Consumo de Agua en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, México DF, 1988.
7. Milián Ávila, Guadalupe (Compiladora). La Sustentabilidad y las Ciudades Hacia el Siglo XXI, Puebla México, BUAP-Dirección General de Fomento Editorial-Grupo Interuniversitario de Montreal- Ciudades en Desarrollo, 1999.
8. Torres, Blanca (Compiladora). Descentralización y Democracia en México, México DF, El Colegio de México-Centro de Estudios Internacionales, 1986.

REVISTAS:

1. C. Pacheco, Lourdes. La Presa Hidroeléctrica de Aguamiipa, Ciudades No. 19, julio- septiembre 1993, Puebla México, RNIU.
2. Castillo Palma Jaime. Gestión del Agua y Poder Local en Puebla, Ciudades No. 43, julio- septiembre 1999, Puebla México, RNIU.
3. Deigado Peña, Alfredo. Hacia una Planeación Urbana Crítica, Ciudades No. 4, julio-septiembre 1989, Puebla México, RNIU.
4. Linares Zarco, Jaime. Nueva Política del Agua, Procesos Metropolitanos, Ciudades No. 6, julio- septiembre 1989, Puebla México, RNIU.
5. Padilla Cobos, Emilio. Campo y Ciudad en la Nueva Política Agraria, Ciudades No. 15, julio- septiembre 1992, Puebla México, RNIU.

3. Vargas Gonzáles, Pablo. Pachuca Deterioro en la Gestión del Agua, Ciudades No. 11, julio-septiembre 1992, Puebla México, RNIU.

LEYES, PLANES Y PROGRAMAS:

1. Constitución Política de la República Mexicana 2001, México DF, Gómez Hermanos Editores, Primera Edición 2000.
2. Ley de Aguas Nacionales, México DF, Ediciones Delma, Sexta Edición, s.f.
3. Barbosa Prieto, Arturo et al. Programa de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Puebla, Puebla México, H. Ayuntamiento Del Municipio de Puebla, 1991.
4. P. Petersen, Pier. Plan Director de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Puebla, Puebla México, s.f.
5. Plan Estatal de Desarrollo Urbano de Puebla (Versión Abreviada), Puebla México, Gobierno del Estado de Puebla, 1979.
6. Plan Rector de Desarrollo Urbano Municipal, Ayuntamiento del Municipio de Puebla, Puebla México, 1990
7. Plan Estatal de Desarrollo 1987-1993, Puebla, México, Gobierno del Estado de Puebla, Comité de Planeación del Estado de Puebla, s.f.
8. Programa de Desarrollo Regional Angelópolis, Puebla México, Gobierno del Estado de Puebla, s.f.

SEMINARIOS, FOROS Y OTROS

1. Merino Escames, Angel. Simposium Agua Potable para la Ciudad de Puebla, SEDUE.
2. Guzmán Arciniega, Jorge. V Congreso Nacional de Aguas Residuales en América Latina, noviembre de 1990.
3. Conferencia Sobre el Tratamiento Anaerobio de Aguas Residuales en América Latina, Síntesis Informativa SEDUE, 10 de noviembre d 1990.
4. Seminario Internacional Sobre Uso Eficiente del Agua, Comisión Nacional del Agua, marzo de 1991.
5. Foro Agua Potable y Alcantarillado, Secretaria de Desarrollo Urbano y Ecología, septiembre de 1992.

PERIODICOS:

1. Frente Cívico Popular del Estado de Puebla, Sol de Puebla, 22 de diciembre de 1980.
2. Desarrollo Humano Integral, A.C., Delegación Puebla Tlaxcala, Sol de Puebla, 1982.
3. Unión de Colonos del Fraccionamiento Jardines de San Manuel, A. C., Sol de Puebla, 15 de diciembre de 1987.
4. Asociación Nacional Cívica Femenina, A.C., Sol de Puebla, 12 de abril de 1988.
5. Organización de Transportistas de Agua, Sol de Puebla, 19 de septiembre de 1988.
6. Unión de Transportistas de Agua en Puebla, A.C. y Propietarios de Pozos Particulares, Sol de Puebla, 13 de marzo de 1989.
7. Dirección General de Construcción y Operación Hidráulica, Síntesis Informativa SEDUE, 6 de septiembre de 1989.
8. De la Fuente, Mario. Síntesis Informativa SEDUE, 26 de septiembre de 1989.
9. Cámara Nacional de Comercio, Servicios y Turismo de Puebla, Síntesis Informativa SEDUE, 14 de febrero de 1992.

BOLETINES INFORMATIVOS:

1. Boletín del H. Ayuntamiento del Municipio de Puebla, 6 de marzo de 1987.
2. Boletín Informativo del Instituto Nacional del Consumidor, 25 de febrero de 1991.
3. Boletín Informativo del Instituto Nacional del Consumidor, 16 de abril de 1991.
4. Boletín Informativo de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, 9 de noviembre de 1991.
5. Boletín Informativo de la Liga de Comunidades Agrarias, 10 de abril de 1992.
6. Boletín Informativo del Centro de Informaciones Sobre condiciones del Ambiente, 8 de junio de 1992.
7. Boletín de la Cámara Nacional de la Industria de la Construcción, 13 de octubre de 1992.
8. Boletín del Frente Clasista de Organizaciones del estado de Puebla, 28 de abril de 1994.

9. Ponce de León, Humberto. Instituto de Estudios Económicos del Sector Privado, 6 de mayo de 1995.

INFORMES MUNICIPALES

1. Maristany Posadas, Eduardo. Informe Anual del Comité Municipal de Agua Potable, marzo de 1987.

2. Rojas Flores, Marco Antonio. Informe Anual 1991, Ayuntamiento del Municipio de Puebla, febrero de 1991.