

CIUDADES CUENCA: LO POLÍTICO EN LA RECONFIGURACIÓN HIDROLÓGICA MEXICANA (LOS CASOS DE LA CIUDAD DE MÉXICO, SAN LUIS POTOSÍ, LEÓN, GUADALAJARA Y MONTERREY)*

CITIES-BASIN: THE POLITICIAN IN MEXICAN HYDROLOGICAL RECONFIGURATION (THE CASES OF THE CITIES OF MONTERREY, GUADALAJARA, LEON, SAN LUIS POTOSI AND MEXICO CITY)

Jaime Peña Ramírez*

Resumen

Una serie de condiciones han dado lugar al concepto de desarrollo sostenible, entre ellas, la llamada crisis del agua. Tales condiciones no han variado, en el caso de México, sino tienden a agudizarse en el período reciente, si examinamos el fenómeno desde una perspectiva histórica que abarque los últimos sesenta años. Por una parte, la relación hídrica urbano-rural agudiza procesos de contaminación de hábitats, alimentos y personas, amén de conflictos por los usos del recurso. Ante la escasez relativa de agua azul para las ciudades en crecimiento, se van ensayando opciones que conducen a una reconfiguración hidrológica (entendida como expresión de los cambios artificiales impulsados por el hombre sobre el devenir del agua) asociada a desajustes de los ciclos del agua que aceleran el deterioro del recurso nacional, así como a la aparición de diferentes manifestaciones de dicha crisis. Las cuencas han perdido sus parteaguas; las urbes definen el correr del agua y expulsan a otras cuencas la negra que produjeron, de tal modo que el ensayo analiza estos fenómenos desde la ecología política (entendiendo por ésta la ciencia que estudia la relación hombre-naturaleza, siguiendo los hilos de poder entre los hombres, que dan como resultado esta relación; en esta relación resaltan los conceptos de Estado y capital, utilizados por el autor como relaciones sociales, tal como la mercancía agua embotellada implica una relación de poder entre los hombres que repercute en la naturaleza). El autor propone el concepto de ciudad-cuenca, al descubrir algunas recurrencias en la observación de cinco casos; en ellos se constata la conformación, como fenómeno histórico social, de un espacio beneficiario del agua superficial y subterránea de su cuenca, que presiona sobre el recurso porque resulta insuficiente a su crecimiento como urbe; lo utiliza y lo contamina para enviarlo fuera, sin tratamiento alguno; a la vez, obtiene agua de cuencas vecinas mediante trasvases. El crecimiento de la ciudad cuenca justifica mayores demandas de agua y por tanto, la persistencia del proceso de deterioro del recurso y de las injusticias hídricas. El ensayo, como producto del pensar crítico, no es complaciente con el quehacer humano frente al agua; inclusive puede resultar molesto y polémico; sin embargo, reconocer la existencia de esta Ley de comportamiento que describe, podría servir para fines analíticos en el ámbito científico social; como elemento de planificación en la política hídrica y como un modo diferente de sugerir una nueva cultura del agua; todo ello, sin temor al conflicto, sino como posibilidad de aprovecharlo para abrir nuevos cauces al entendimiento humano y a nuestra relación con la naturaleza.

Palabras clave: ecología política, ciudad-cuenca, crisis del agua, reconfiguración hidrológica.

Abstract

A series of conditions have given place to the sustainable development concept, among them the so-called water crisis. Such conditions have not varied in México's situation, but tend to sharpen in the recent period, if we examine the phenomenon from a historic perspective that includes the last sixty years. On one hand, the urban rural relation with the water, sharpens the processes of pollution of habitats, food and people, in addition to disputes of the resource uses. In the face of the relative scarcity of blue water for the growing cities, options that conduct to a hydrological reconfiguration are being tested (comprehended as an expression of artificial changes driven by men over the future of water) associated to an imbalance in the water cycles that bring forward the deterioration of the national resource as well as the emergence of different demonstrations of such crisis). The catchment areas have lost their watersheds, major cities define the flow of the water and throw out the wastewater they produced to other catchment areas in such a way that this essay analyzes this phenomena from the political ecology (comprehended as the science that studies the relationship between man and nature, following the strings of power among men, which give as a result this relationship; in this the concepts such as State and resources used by the author as social relations, such as the bottled water merchandise implies a link of power among men that has consequences in nature). The author suggests the concept of city-watershed when some recurrences are discovered while observing the five cases; in them, the formation of a beneficiary space for surface and underground water of its catchment area as a social and historical phenomenon that pressures the resource, because it is insufficient for its growth as a city. This city uses the resource and pollutes it to send it off, without any previous treatment; at the same time,

* Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Facultad de estudios superiores Acatlán, iper48@yahoo.com.mx.

it gets water from neighbor catchment areas through decanting. The growth of the city-catchment area justifies greater demands on water and, therefore, the persistence in the deterioration process of the resource and the water iniquity. The essay, as a product of critical thinking, is not indulgent with the human endeavor facing water; it may even result upsetting and controversial. However, recognizing the existence of this Law of behavior that describes, it might help for analytical purposes in the social-scientific field; as an element of planning in the politics of water policy and as a different way of suggesting a new culture of water, all of this without any fear of conflict, but as a possibility of taking advantage of it in order to open new channels for human understanding and for our relationship with nature.

Key words: political ecology, city-basin, water crisis, hidrological reconfiguration.

INTRODUCCIÓN

El crecimiento urbano industrial en México, como en Latinoamérica, deviene explosivo, generando metrópolis, megalópolis o metápolis como se les llama ahora. El proceso toma fuerza inusitada, sin precedentes, durante el siglo XX, cambiando la relación demográfica rural-urbana de 80-20% a 20-80%, de inicio a fin de siglo. En tal contexto, la creciente demanda de agua conduce a una serie de fenómenos calificados como crisis del agua. Las grandes ciudades, por lo demás, no sufren la crisis, sino la provocan para satisfacer su creciente sed; ya satisfecha, traducen el privilegio en resorte de crecimiento urbano que justifica más agua para la ciudad, al igual que los energéticos, alimentos y servicios de toda naturaleza que se van concentrando en ella. Así, lo urbano se impone sobre lo rural, impulsando procesos de contaminación industrial, amén de conflictos por el uso del recurso; a la vez, esto acelera el deterioro y sobreexplotación del agua que obliga a los gobiernos a ensayar opciones ante la crisis del agua en sus diferentes expresiones, que conducen a una reconfiguración hidrológica (entendida como cambio artificial del correr del agua y de su calidad), acompañada de desajustes de los ciclos del agua que aceleran el deterioro de las condiciones que garantizan su devenir. Este ensayo analiza el proceso desde la ecología política (entendiendo por ésta la ciencia que estudia la relación hombre-naturaleza, siguiendo los hilos de poder entre los hombres que dan como resultado esta relación) y postulando el concepto de ciudad-cuenca, (Peña: 2010).

METODOLOGÍA

Para desarrollar nuestro trabajo de investigación, elegimos algunas urbes de importancia demográfica, por ser centros de negocios y actividad administrativa; todas ellas demandan agua por su tamaño o por virtud de su futuro crecimiento y se imponen sobre el resto del espacio nacional, incorporando pequeñas poblaciones, cambiando usos del suelo, empleos, costumbres y actividades; pero las características principales son: **se trata de ciudades que agotan y contaminan el agua disponible en su espacio, recurren después a fuentes de abastecimiento externo y envían la contaminada aguas abajo, hacia otras cuencas.** Esta Ley histórico-social de comportamiento que nombramos ciudad-cuenca, la percibimos en cada una de las ciudades elegidas.

Estas fueron visitadas en varias ocasiones durante 2007-2011, identificando sus principales características hídricas de abasto, tratamiento y expulsión del agua en la historia reciente (de 1950 a 2010); se hizo un recorrido físico por la infraestructura hídrica principal, se entrevistaron personajes de alta calidad técnica en cada una de ellas, así como a personas de la sociedad civil conocedoras del tema; todo ello, para graficar cabalmente la conformación de la ciudad cuenca en cuestión.

Enseguida sintetizamos los hallazgos principales.

RESULTADOS

Manifestaciones generales de la crisis del agua

En México, las autoridades reconocen al menos tres expresiones de la crisis del agua: la contaminación por el uso urbano-industrial, y por la moderna agricultura bajo irrigación; la sobreexplotación de los acuíferos (que transita de 32 a más de cien sobreexplotados de 1975 a 2006, tabla 1) lo cual conduce, a su vez, a los hundimientos del subsuelo y a la contaminación por sales minerales del agua que se extrae de ellos en el norte del país y por sales marinas en las costas. Estos dos fenómenos contribuyen a la tercera expresión reconocida: la escasez relativa del agua en las grandes urbes en crecimiento (baja disponibilidad y alta presión hídrica) las cuales, en contrapunto, sufren inundaciones recurrentes como una cuarta manifestación de la llamada crisis del agua. Otro efecto menos referido en los diagnósticos oficiales, que puede verse también como resultado de la crisis, remite a una transmutación acelerada del agua en una mercancía, tanto embotellada para beber, como privatizada parcialmente en varias modalidades de los usos públicos (medición, cobro, administración, tratamiento, reutilización), entre ellas, el pago de servicios ambientales a comunidades asentadas en regiones forestales que contribuyen a preservar el agua. Otra modalidad de la mercantilización, es el cobro de la Comisión Nacional del Agua (Conagua en adelante, agencia reguladora del agua en México) por descargas de aguas residuales en los efluentes industriales. La privatización y mercantilización se resiente en México en los últimos veinte años, mientras que los restantes fenómenos de crisis están presentes desde la mitad del siglo XX y se agudizan al entrar los ochenta, confluyendo en la actualidad para dar cuerpo a todo un proceso de

crisis del agua, el cual pasamos a revisar con mayor detenimiento.

Tabla 1: Crecimiento de acuíferos sobreexplotados en México

Año	Número de acuíferos sobreexplotados
1975	32
1981	36
1985	80
2001	97
2003	102
2006	104

Fuente: Estadísticas del Agua en México, Conagua, 2008, México en CD.

Sorteando la crisis del agua

Las ciudades cuenca se caracterizan por **adelantar su provisión de agua antes que la demanda les rebasa**, de aquí se explica que ellas cuenten con altos porcentajes de atención al interior de la vivienda, en relación al resto de las urbes y de las pequeñas comunidades rurales (Conagua, EAM: 2010). El habitante rural no logra el status de ciudadano si tenemos como referencia su disponibilidad de agua al interior de la vivienda, mientras que en las grandes urbes, la carencia del agua toca áreas marginales, pero no a la ciudad como un todo. Esta tiene problemas sólo en ocasiones especiales. Enseguida analizamos las características hidrológicas de cada una de ellas y las respuestas que han recibido los aspectos más pronunciados de crisis.

2.1 Ciudad de México

La ciudad de México, ubicada en una cuenca cerrada al centro de la república, produce un volumen de agua residual de 52 m³/s que vierte al río Tula (Balance hidrológico elaborado con datos del 2000, ver Peña: 2004) afluente del río Moctezuma, tributario del río Pánuco, cuyas aguas tienen como destino final el Golfo de México. Siendo una cuenca cerrada la de México con cerca de 20 millones de habitantes, esto se ha logrado mediante la expulsión del agua por el norte, a partir de 1789 (Vela Ramírez, en Conagua: 2012). La construcción de grandes obras de drenaje de la cuenca abarca cuatrocientos años de historia nacional de desecación de la cuenca; desde el Tajo de Nochistongo concebido por Enrico Martínez, quien inició la construcción de lo que hoy es el desagüe de la Ciudad al arrancar el siglo XVII, hasta el drenaje profundo de nuestros días, iniciado en los setenta del siglo XX, obra que continúa en construcción. Este caso es el más estudiado; ha sido abordado por muchos autores entre los que destacan: Aboites; 1998; Perló; 1999; Perló y González; 2005; Legorreta, en Barkin.; 2006; Ezcurra; 2006; Ji-

ménez B. 2007 y 2008; Avila García P: 2002; Conagua: 2012.

El crecimiento de la urbe condujo, desde la mitad del siglo XIX, a la explotación de los acuíferos subterráneos someros, al reducirse la disponibilidad de los manantiales y cuerpos de agua dulce de la cuenca. En el siglo XX se recurrió al acuífero de mayor profundidad con la nueva tecnología de perforación y bombeo. Esto generó la sobreexplotación de los mantos y la búsqueda de fuentes alternativas, entre las que destaca la importación de agua de la vecina cuenca alta del río Lerma en los cincuenta. La sobreexplotación no se detuvo por ello; se estima un balance hidrológico negativo para la cuenca (31 m³/s en el año 2000), a pesar de que se importan alrededor de 20 metros cúbicos por segundo de las cuencas del Cutzamala (afluente del río Balsas) y del Lerma. La ciudad extrae también agua subterránea del norte de la cuenca y se dispone a traer agua del río Tecolutla (orientado al Golfo de México), del alto Tula y del Amacuzac, afluente del río Balsas. Así, la ciudad impacta su cuenca extrayendo más agua de la que se recarga en los acuíferos en una proporción de dos a uno, con el consecuente hundimiento que afecta las redes de distribución y drenaje; extrae de tres cuencas de importancia nacional el agua que va necesitando y envía la contaminada al río Pánuco. Se estima un consumo de la urbe de 68 metros cúbicos por segundo, de los cuales 46.3 (el 68%) provienen del subsuelo y el resto, del exterior, 6 de la cuenca del río Lerma y 15.7 del Cutzamala, afluente del Balsas. Perló y González documentan los conflictos que se han generado entre el gobierno de la ciudad de México y el estado de México, así como los reclamos de las poblaciones del Sistema Cutzamala, sugiriendo calificar el proceso como una guerra por el agua (2005).

Al norte de la ciudad hay una agricultura con más de 100,000 ha bajo riego con aguas residuales crudas de la urbe. Los habitantes rurales de esta región reciben los beneficios del riego, pero sufren problemas de salud por la extrema contaminación del agua que se dispersa en el área. Esta afecta los suelos y todo cuerpo de agua que encuentra y arrastra miles de toneladas de basura. El balance de los daños al área rural y a los ecosistemas que toca el agua residual en su viaje al mar no ha sido elaborado. Las poblaciones afectadas son de Hidalgo, Veracruz y Tamaulipas. En lo inmediato, son los indígenas del valle El Mezquital quienes reciben el agua negra de la ciudad; enseguida las recibe la presa Zimapán para generar energía eléctrica y luego, con mayor suavidad en su recorrido al mar, toca la cuenca del río Pánuco en la planicie costera del Golfo de México, hábitat que da cobijo a más de sesenta variedades de peces de escama y a una rica biodiversidad.

Operar la impresionante infraestructura hidráulica de abasto y expulsión y cubrir los altos costos de energía y mantenimiento es complejo, mientras que el riesgo de quedar sin agua, forma parte de la vida

cotidiana y el de sabotaje, es inminente, porque el caudal de abasto exterior más importante tiene una sola entrada, al igual que el de expulsión. La contaminación del agua es un tema-problema vigente que ha dado lugar a proyectar macroplantas de tratamiento que servirán para detener la contaminación, pero también permitirán disponer de más agua para la ciudad. Otra de las opciones de abastecimiento es el cambio de agua limpia utilizada en la agricultura por agua contaminada o en el mejor de los casos, por agua tratada en un primer nivel. Este último aspecto se reconoce por los especialistas y de hecho, ya se practica.

La agricultura generada por la gran urbe, en este encuadre, desde principios del siglo XX, ha sido de hortalizas y granos que demanda la ciudad y para el autoconsumo de los productores del área. En los noventa del siglo, las autoridades restringieron el uso de esta agua para cultivos de consumo directo que pueden contaminarse fácilmente por su contacto con el agua residual; sin embargo, esta restricción sigue sin aplicarse hasta hoy en día.

En cuanto a la extracción de agua de otras cuencas para la ciudad, las protestas se han acallado de múltiples maneras.

En síntesis, la cuenca de México, con cerca de la tercera parte de la industria nacional extrae agua del exterior, sobreexplota su acuífero en el doble de su recarga y envía fuera de su cuenca su agua utilizada sin tratamiento alguno. Es ejemplo nacional de ciudad-cuenca; mismo que han seguido, con sus debidas proporciones, el resto de las urbes que enseguida analizamos.

Un comentario adicional y necesario, es que el evitar o prevenir la crisis de escasez del agua en la gran urbe trasciende partidos y gobiernos, inclusive, las convicciones personales más íntimas, tal como el caso del presidente José López Portillo (1977-1982) que después de inaugurar el sistema Cutzamala lo calificaba en su diario como *Otra hazaña de lo absurdo* (Citado en Perló y González: 2009:45). La política de desecación, por su parte, trasciende las diferentes modalidades de Estado desde el siglo XVII y tal vez, desde el imperio azteca, construyendo su gran urbe.

2.2 San Luis Potosí

La ciudad de San Luis Potosí se ubica a 400 km aproximadamente de la ciudad de México, en la puerta hacia el desierto norteño (precipitación media anual de 402mm), en una cuenca cerrada igual que el caso anterior; con cerca de un millón de habitantes, consume tres metros cúbicos por segundo aproximadamente. Su abastecimiento de agua lo cubre con tres pequeñas presas (3%) y el resto con agua subterránea (Conagua-Cotas, San Luis Potosí, 2005: pp 49, en CD). Toda el agua superficial se ocupa en el uso público urbano y la agricultura cuenta sólo con agua residual. La Conagua identifica un alto

nivel de sobreexplotación de los acuíferos, resultado de la presión hídrica; acepta que hay un *minado* del recurso de dos por uno de recarga, con impactos visibles en el hundimiento del suelo, agrietamientos, contaminación por sales del agua extraída o mayores costos de extracción. Esta conduce a extraer sales minerales con el agua vieja confinada que afectan la salud humana (flúor). Ante ello, dos fuentes de abasto exterior se están gestionando para asegurar el crecimiento de la ciudad: intercambiar agua residual por agua limpia que utiliza la termoeléctrica de Villa de Reyes, ubicada sobre el acuífero de Jaral de Berrios, a partir del tanque Tenorio en donde se tratará el agua residual a un nivel primario y la otra opción, que suma a la oferta un metro cúbico por segundo de agua limpia, de la presa El Realito, ubicada sobre el río Santa María, perteneciente a la cuenca del río Pánuco. Se aspira a tratar el 98% de las aguas residuales que reciben los sistemas de drenaje. Así, la escasez para algunos usos tiene solución tratando el agua residual, porque este camino genera un volumen que se acerca al utilizado y expulsado por la urbe en cuestión; no obstante, esta opción no atiende el origen del problema de contaminación y plantea un problema sin solución ante el esquema de crecimiento demográfico y económico vigente, el cual se impulsa si más agua se tiene a la mano. Así, en palabras de un funcionario del organismo operador del agua de la ciudad: *De inmediato, dejaremos de explotar algunos pozos al disponer del agua de El Realito, pero con el ritmo de crecimiento de la ciudad, acudiremos de nuevo al acuífero en unos cuantos años* (entrevista en enero del 2009).

A nivel de la ciudad en general, enseguida enumeramos algunos aspectos de interés relacionados con el agua.

En el occidente del valle de San Luis Potosí, un agudo investigador (F.Peña en entrevista, 2009) hace visible la instalación de elegantes fraccionamientos en la sierra de San Miguelito, declarada zona de recarga por su función de esponja retenedora del agua de lluvia que alimenta el acuífero. Otros entrevistados hablaban de los intereses que ahí se están moviendo, ligados a algunos prominentes apellidos, entre ellos, el actual gobernador del estado. Aquí cabe mencionar la lucha del ejido Guadalupe, ubicado en esta sierra que va perdiendo terreno ante el empuje del gran capital.

Hacia el oriente del valle, la ciudad tiene a Minera San Xavier en el municipio de San Pedro, empresa que explota el oro en la actualidad a pesar de leyes y protestas ciudadanas; ha sido eje de conflicto contra las políticas públicas que permiten su funcionamiento con sus impactos ambientales adversos. Las minas a cielo abierto no se llevan los cactus y la escasa capa vegetal del desierto: destruyen los cerros por completo. Los daños relativos al agua han sido denunciados principalmente por el Frente Amplio Opositor, por el riesgo de contaminación con cianuro.

nuro utilizado en el proceso productivo minero (Peña y Herrera, en Costero:2006: 151).

El uso del agua residual en la agricultura cubre 2,652 ha con un 68% de alfalfa sembrada, 28% de otros forrajes, 6% de frijol, nopal y hortaliza (calabaza, coliflor y espinaca) (Conagua-Cotas:2005:44). *Aunque las aguas residuales no suelen ser usadas para este último tipo de cultivo*, afirma el documento citado. La ciudad fue generando con el agua residual, el área agrícola; Cirelli (1999 y 2004) califica esta superficie como *filtro biológico*, con lo cual no estamos totalmente de acuerdo, puesto que la agricultura es incapaz de procesar los componentes industriales y excretas de los servicios de toda naturaleza, incluyendo hospitales, ni los componentes químicos y tóxicos del uso doméstico. Puede ser un área receptora de todo ello, pero no procesadora, tal como los residuos del tratamiento del agua tienen que contar con un destino para ser confinados, el área agrícola requiere de saneamiento.

La opción de intercambiar aguas de distintos colores y sabores se ha calificado como *sustentable* por los programas oficiales, pero contribuye a sobreexplotar el acuífero vecino, ya sobreexplotado, de Jaral de Berrios-Villa de Reyes. Los estudios geohidrológicos señalan, por lo demás, que se trata de un solo acuífero.

2.3. León

Esta urbe se ubica en un rincón del norte de la cuenca Lerma Chapala. Su ubicación le favorece hidrológicamente en relación al resto de las ciudades de Guanajuato, porque se instala en la cabeza de los acuíferos superficiales y subterráneos del área; se abastece igual que San Luis Potosí, en muy poca medida de los almacenamientos superficiales (3%) y del acuífero sobre el que descansa, así como del acuífero La Muralla, ubicado al sur, distante a 40 km. En un futuro se abastecerá de un acueducto proveniente de la presa El Zapotillo, programada para construirse en el vecino estado de Jalisco, sobre el río Verde, tributario del río Santiago. Este proyecto ha sido rechazado por los habitantes que serán afectados por la inundación del vaso, al elevarse la cortina más allá del proyecto original. El Zapotillo garantiza el crecimiento de León, más que satisfacer su demanda actual; el agua actuará como resorte del crecimiento y crecer demandará más agua como en toda ciudad-cuenca. La urbe con su industria y agricultura del propio municipio, presionan al acuífero local y a los acuíferos vecinos, como el de La Muralla, reclamado por el municipio de Romita. Además, la contaminación de la curtiduría ha dañado los cuerpos de agua, escurrimientos superficiales y subterráneos de aguas abajo. La contaminación se atiende con una planta de tratamiento municipal en funcionamiento, con capacidad de procesar entre 1200-1400 litros cúbicos por segundo de las aguas residuales de la ciudad y aspira a tratar 2000. El agua tratada a

un nivel primario, se envía de nuevo al cauce del río Turbio, afluente del Lerma y en parte, se utiliza en la agricultura del suroeste de la ciudad y se venderá a los curtidores reubicados cerca de la planta.

El tratamiento municipal atenuó el conflicto que existía entre la ciudad y los ejidos irrigados con aguas residuales con derecho al riego; antes de que iniciara su operación en el 2005, el caudal que recibían los campesinos era insuficiente y muy contaminado, de tal modo que el riego era un verdadero problema. Sin embargo, en los últimos ciclos ha disminuido el problema porque el agua de la planta es suficiente, inclusive parte de ella escurre por el río Turbio y su calidad también ha mejorado. Se ha prometido a los campesinos que en el futuro recibirán el agua con un tratamiento secundario que les permitirá sembrar hortalizas y no sólo granos como hasta ahora.

La explotación del agua subterránea en la entidad se ha acelerado en los últimos años: el Estado mexicano establece vedas desde los cuarenta, hasta emitir una veda total en 1983 y sin embargo, él mismo se ve precisado a violarla ante la presión de las urbes. La comparación que hace la CEAG (Comisión Estatal de Aguas de Guanajuato) entre el crecimiento de pozos y la emisión de las vedas parece una broma de mal gusto, porque entre más vedas, mayor número de pozos aparecen. Esto, por lo demás, es común en los sitios de sobreexplotación. Otro hecho explicable sólo desde la ecología política, fue la creación de un acuífero más por el organismo estatal de agua, al calor de la lucha social por el agua entre Romita y León. El conflicto surgió entre la ciudad de León con Romita (municipio vecino del sur de León, con alrededor de 5000 habitantes) por el agua del acuífero La Muralla, ubicado al este del poblado de Romita y al sureste de León, identificado como acuífero independiente por la CEAG; sin embargo, no aparece en el Diario Oficial de 2003 y pertenece al acuífero de Silao-Romita, según los habitantes de este último municipio. Este conflicto no ha sido resuelto del todo y tiene sus raíces en la fuerza que ha tomado la ciudad de León en últimas fechas.

2.4 Guadalajara

Esta urbe consume alrededor de 11 metros cúbicos por segundo; se abastece del lago de Chapala principalmente (7.5 M3S), de otro río cercano (Calderón) ubicado también fuera de su cuenca, obtiene 1.5 M3S y espera tener 3 más en el futuro inmediato, del río Verde, afluente del Santiago sobre el que se construye la presa El Zapotillo; de este tomará agua León, como lo indicamos y otras pequeñas urbes de Los Altos de Jalisco. Otra fuente de abastecimiento son los pozos profundos que se han perforado en la ciudad.

La ciudad y la industria se han preocupado más por el agua que demandan que por la calidad de la que expulsan (Durán, et al. 2005) Esto es un gran problema en la actualidad. El color negro del agua y el

olor, alejan del río a los amantes de la vida, pero las protestas ecologistas arreciaron ante la muerte de un niño que cayó en las aguas del Santiago el año de 2008 y murió por intoxicación. Esto fue confirmado por la Comisión Nacional de Derechos Humanos: *Por alta contaminación del río Santiago, la muerte de un menor en 2008, confirma la CNDH. Pide a la Conagua resarcir daños a familiares y advertir sobre la peligrosidad de las aguas*, (La Jornada 14 de marzo de 2010). Así, una institución del Estado recomienda a otra cumplir sus funciones.

La escasez de agua para consumo humano fue resuelta parcialmente por la ciudad en la segunda mitad del siglo acudiendo al agua subterránea; esto condujo a la sobreexplotación de los acuíferos, pero la solución de mayor impacto fue el trasvase de agua de Chapala. Esta opción ha provocado conflictos con pescadores, ambientalistas, agricultores y habitantes del lago, sobre todo en estío, cuando se encuentra más bajo de nivel, en cuyo caso se afecta la vida misma del lago puesto que requiere un cierto nivel mínimo de agua para preservar el hábitat; por ello se ha pensando en la urgencia de implementar otras opciones. Entre ellas, resolver el problema de la contaminación que permitiría atender directamente su relativa escasez; sin embargo, para lograrlo hay que vencer muchas resistencias, algunas de ellas culturales y las más agudas, económicas, en tanto se borran las llamadas *economías externas* de las industrias. El actual sistema de abasto de Chapala será difícil de sustituir aún con los 3 M3S de El Zapotillo; la ciudad mantiene la tendencia a reconfigurar la hidrología regional impulsando la presa El Purgatorio sobre el río Santiago, la cual sustituye el frustrado proyecto Arcediano, opción muy discutida y rechazada porque implicaba corrupciones, intereses mezquinos y suciedad en el agua, amén de problemas geológicos en el sitio elegido para el desplante de la cortina. Se eliminó, sin tener la seguridad de la presa El Purgatorio; la opción más firme que es El Zapotillo, se encuentra en difícil procesamiento social con los futuros afectados por el aumento del nivel del embalse, con los pueblos de Temacapulín, Palmarejo y Acásico, del municipio de Cañada de Obregón, Jalisco; estos no han dejado de protestar frente a declaraciones estatales de que ya existe un acuerdo: *La presa El Zapotillo va, pese a protestas: Conagua*, (La Jornada, 17 de marzo de 2010). En tal encuadre, Guadalajara tiene sólo asegurada el agua residual tratada de sus futuras macroplantas de tratamiento.

2.5. Monterrey

Para resolver la escasez, esta urbe industrial extiende sus tentáculos primero hacia su propia cuenca 1950-1980 (acuíferos, manantiales, galerías filtrantes de su propio espacio, pozos profundos vecinos de Mina y Huasteca posteriormente y presa La Boca, ubicada al sur de la ciudad); siendo insuficientes,

recurre a una cuenca vecina en 1984 (presa Cerro Prieto, terminada en este año, situada al sur, en Linares, a 110 km); posteriormente, en los noventa, se elige la presa El Cuchillo, como una opción de abastecimiento de su propia cuenca; sin embargo, en este caso las aguas estaban comprometidas para el riego de un distrito tamaulipeco (Aguilar: 2006, en Barkin; Peña: 2004; Sheridan y Cerutti: 2011). A principios del nuevo siglo ya miran los industriales hacia el río Pánuco ubicado a 400 km al sur, del cual ya tienen autorizado extraer para Monterrey 3 metros cúbicos por segundo y se habla en estos meses de verano del 2013, de 14 M3S. El río Grijalva, en Tabasco, no está eliminado como opción de abastecimiento por los emprendedores hombres de negocios de Monterrey. Estas últimas propuestas, de los ríos del sureste, aprovecharían las líneas del sistema petrolífero nacional orientadas hacia Cadereyta, Nuevo León. Tal vez estas opciones de abastecimiento se impongan a futuro, con mayor tensión social entre los habitantes de estos espacios y por supuesto, mayores costos ambientales para el hábitat y sobre todo, grandes riesgos ante huracanes, sismos y sabotajes.

El tratamiento de las aguas residuales municipales (10 M3S en cuatro plantas de tratamiento) ha sido un ejemplo nacional a seguir; disponer de agua tratada sirvió para suavizar los conflictos con los agricultores afectados (estos ganaron un caudal de 5 M3S después de muchas negociaciones); con el tratamiento, se ensaya una solución más seria a la demanda de agua industrial y para otros fines menos exigentes de calidad del agua, incluyendo la agricultura. No obstante, los acuíferos del área siguen siendo imprescindibles; han sido sobreexplotados hasta producir cavernas en el subsuelo regiomontano (Aguilar: 2006 en Barkin).

Haciendo un breve balance histórico del agua en Monterrey, vemos una industria muy contaminante a principios del Siglo XX, que envenena el agua y posteriormente, a fines del mismo siglo, la industria recompone el camino al enfrentar todos los habitantes, sus obreros y sus propios procesos productivos, la escasez del agua. Surge entonces el llamado saneamiento o tratamiento del agua utilizada y el reuso como opción para garantizar el crecimiento industrial y urbano de Monterrey. Así, al parecer, la gestión del agua, tomada por el Sistema de Aguas de Monterrey (SADM), tiende a resolver las expresiones más agudas de crisis recurrente del agua. Este actor se mueve entre el Estado y el capital industrial y bajo inspiración y apoyo de este, no deja de postular soluciones; la clase obrera sigue el ritmo de los cambios de la privatización a la estatización sin estorbar en los cuarenta, bajo una bandera nacionalista y regional, pero inclusive la empresa SADM, ante la presión neoprivatizadora de los ochenta y noventa, no afloja riendas en su liderazgo sobre la gestión del agua. Al parecer, más bien sufre el recelo de los aparatos de Estado (federal) como son la Semarnat-Conagua,

Secretaría de Salubridad y de Hacienda, así mismo, con una legislación que dificulta sus tareas.

DISCUSION

A. Las leyes de comportamiento de las ciudades cuenca

Conforme a lo descrito, las ciudades cuenca imponen sus reales sobre el agua de más allá de su cuenca ante sus necesidades de abasto y de expulsión del agua contaminada que generan, después de presionar y en ocasiones, agotar sus recursos hídricos. Generan una nueva hidrología contribuyendo a desajustes hidrológicos; cambian la calidad del agua nacional en un proceso sin retorno. En caso de tratar sus efluentes hasta lograr una alta calidad del agua, las ciudades cuenca tienden a disponer de ella en primera instancia, para destinarla a los diferentes usos urbanos. Ejercen, en síntesis, una serie de injusticias hídricas y generan un conjunto de conflictos tal como en el mundo se expresan (ver Isch L, Edgar et al, 2012).

En nuestros casos, el abasto ha seguido un patrón muy similar. Las fuentes de abastecimiento del agua en las urbes eran los manantiales, ríos, arroyos y agua superficial, así como agua subterránea somera; en la etapa prehispánica, las fuentes naturales, acueductos, galerías filtrantes, los cenotes entre otros, eran auxiliados con estructuras hidráulicas como los acueductos; posteriormente, durante la colonia, estos se complementan con las presas de almacenamiento. En todas las urbes se registra la presión sobre los acuíferos locales ya durante el siglo XX, hasta manifestarse signos claros de sobreexplotación: agotamiento de los mantos, baja de los niveles freáticos y contaminación por sales minerales, entre otros. Se puede constatar, en el mismo tenor, la sobreexplotación de los acuíferos, después el cegamiento de los ríos con cemento y la desaparición de manantiales. Sobre los antiguos ríos y arroyos empiezan a correr más que agua, automóviles. En los casos elegidos, el abasto sigue los mismos impulsos que en la gran urbe metropolitana de México; aunque en menor magnitud que este caso *madre*, la sobreexplotación se hace presente y la contaminación inmanejable para garantizar la calidad del agua. La tendencia actual es obtener agua tratada para la ciudad al estilo de Monterrey, bajo el amparo y la presión de los organismos internacionales, sobre todo en los casos más graves de Guadalajara y México: en ellas participan empresarios interesados en el gestionar el futuro monopolio del agua tratada. Con todo, atienden el efecto más que el origen de la contaminación.

B. La reconfiguración hidrológica

Por el momento, las cuencas como la biología, van perdiendo su razón de ser, sus elementos definitivos

u objetos de estudio. La tecnología, la ciencia y la ambición, tal como diría un indígena de Morelos, permiten ahora ver correr el agua al capricho del hombre de la ciudad. Esta reúne gente tanto como agua, de todos los contornos. No hay lógica natural del devenir hídrico, ni ética ambiental. El espacio ocupado por la ciudad de México se desborda inclusive hacia las serranías del sur y el occidente, fuera de su cuenca, sellando con cemento las esponjas serranas boscosas que alimentan los acuíferos que dan vida a la urbe. Sin embargo, en lo esencial, la ciudad reconfigura la hidrología nacional. Hacia ella corre agua que originalmente tenía como destino el Pacífico, por los ríos Balsas y Lerma, reduciendo el agua disponible a otras ciudades y a la agricultura; desecando escurrimientos que daban vida a miles de toneladas de verde, las que a su vez, sostenían al resto de los seres vivos. En el caso del alto Lerma, se desecan también lagunas, manantiales y pozos profundos, generando peligrosos hundimientos y eliminando los bosques. Del alto Pánuco (río Tula) se obtiene agua con semejantes impactos; pero a la misma cuenca del Tula pero aguas abajo, en contrapartida, llega el agua contaminada de la ciudad con diferentes resultados en los hábitats y en el ser humano; el proceso transforma al campesino en un luchador por el líquido contaminante para irrigar sus cultivos de sobrevivencia o cultivos comerciales, con el propósito de regresar a la gran ciudad algo de las inmundicias que le manda. En la adversidad también, vemos la producción de la mojarra tilapia en las aguas contaminadas de la presa Alfajayucan, que se vende a 25 pesos el kilo: de la necesidad virtud, dirían los sabios. Sin embargo, la tilapia junto con los contaminantes que arrastra el río Tula, aguas abajo, dañará a las sesenta variedades de peces de escama que habitan el río Pánuco, las que a su vez, garantizan la vida y la cultura de sus habitantes. Del Pánuco también, tendrá agua San Luis Potosí y algunos pueblos de Guanajuato, la ciudad de México y Monterrey, reduciendo con ello el caudal de agua limpia de su desembocadura. En la otra vertiente, hacia el Pacífico corren los otros dos grandes ríos afectados por el despojo de agua para la gran ciudad de México y estamos frente a daños también inconmensurables. La ciudad de Guadalajara impacta Chapala al bajar la disponibilidad del lago y al Santiago, por la calidad. Este río despliega una gran vitalidad aguas abajo, hasta el Pacífico: hoy, está dañada. En los casos de San Luis Potosí y de León, el efecto negativo es al propio hábitat que comparten con su agricultura, mientras que Monterrey, disminuye el caudal del río Conchos afectando todo su hábitat, mientras que con su agua contaminada daña las poblaciones y agricultura de las márgenes del sur del río Bravo y finalmente al Golfo de México, receptor de enormes cantidades de basura durante el temporal, que se suman a la que arrastra el río Bravo normalmente, de las otras ciudades fronterizas del norte de México y sur de EUA.

Otra arista de la reconfiguración hidrológica es la competencia por el agua entre la ciudad y el campo y las grandes urbes contra las pequeñas. Una más, la producción de alimentos y la contaminación de los hábitats rurales.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El desarrollo sostenible o sustentable, conforme a lo descrito en este documento, está muy lejos de la realidad hídrica nacional, como quiera definirse, hasta como un desarrollo que perdura. El desarrollo rural o urbano, ahora sostenibles, son como nuestro partido verde, conceptos vacíos de contenido como lo sugiere Wolfgang Sachs (en Redclift:2002: 65). La consolidación de las ciudades-cuenca marca un camino histórico relativamente novedoso a partir de la mitad del siglo XX, de concentración de agua en función de la concentración del poder social en el espacio. Nos conduce a una etapa de privilegio absoluto de lo urbano industrial sobre lo rural agrícola, donde la naturaleza, incluso la humana, alcanza un gran valor y un ínfimo precio. La legislación nacional no puede prescindir de estas evidencias si aspira a la equidad hídrica entre regiones, hábitats y seres humanos.

Los aspectos legislativos a recomendar serían:

- Reconocer la existencia de la ciudad-cuenca como proceso social, con todas sus adversas características e implicaciones.
- Detener los efectos más pertinaces de su creación, impulso y desarrollo.
- Postular el principio elemental de **El agua de la cuenca para la cuenca**.
- Promover un uso del agua que respete los hábitats que dan cobijo a la vida toda.
- Atender con seriedad la contaminación del agua desde sus raíces y no solo sus manifestaciones.

Esto lo reclama el río Grijalva en el sur si le damos la palabra, por la contaminación que sufre en el bello paraje de El Sumidero a consecuencia del agua residual sin tratamiento que recibe de la ciudad capital del estado de Chiapas; el río Moctezuma, porque recibe toda el agua contaminada de la gran urbe y sufre la desecación en 25 kilómetros de su nacimiento; y más abajo, el Pánuco, por la extrema contaminación que recibe junto al inminente despojo de agua azul en el futuro inmediato; el río Yaqui por la amenaza del despojo hídrico a la tribu yaqui (y no trasvase porque este es concepto neutral), en favor de la ciudad de Hermosillo, capital del estado de Sonora.

Escuchar a los ríos que están muriendo en las grandes urbes, a los que se saquean a favor de las ciudades o son contaminados por ella, a los que se trasvasan en el desierto o en las selvas veracruzanas, nos daría claridad del quehacer político y jurídico en su favor, en aras también de un verdadero desarrollo sustentable.

BIBLIOGRAFÍA

Aboites, L., (1998): El agua de la nación. Una historia política de México (1888-1946), editorial CIESAS, México.

Avila García Patricia (editora) (2002) Agua, cultura y sociedad en México, El Colmich-IMTA, México.

Barkin David, coordinador (2006) La gestión del agua urbana en México, Retos debates, bienestar, Universidad de Guadalajara.

Cirelli Claudia (2004) Agua desechada, agua aprovechada. Cultivando en las márgenes de la ciudad, El Colsan.

(1999) El agua agrícola para las zonas urbanas. El caso de la ciudad de San Luis Potosí, El Colsan.

Durán Juárez Juan Manuel *et al* (coordinadores) (2005) Los Estudios del Agua en la Cuenca Lerma-Chapala- Santiago II, El Colegio de Michoacán, A.C. y Universidad de Guadalajara, México.

Durán (2005 b) con Sánchez Martín y Escobar Antonio (editores) El Agua en la Historia de México, Cucsh/U de G.-Colmich, México.

Ezcurra Exequiel *et al.* (2006) La cuenca de México, CFE, México.

Isch L. Edgar, Boelens Rutgerd y Peña Francisco editores (2012) Agua, injusticia y conflictos, Justicia Hídrica, Universidad de Wageningen, Centro Regional de Estudios Andinos Fray Bartolomé de Las Casas CBC, Fondo Editorial PUCP e Instituto de Estudios Peruanos, Perú.

Jiménez Cisneros Blanca (2007) *La contaminación ambiental en México: causas efectos y tecnología*, editorial Limusa, México.

(2009) Conferencia en la FES Acatlán, Seminario INAP, en CD sobre la contaminación del agua subterránea en el sur de la ciudad de México.

Peña Francisco, coordinador (2004) Los pueblos indígenas y el agua: desafíos del Siglo XXI, El Colsan, WALIR, Semarnat-IMTA

(2006) en Barkin La Gestión del agua Urbana en México. Ensayo *El abasto de agua en San Luis Potosí*.

(2008) Con Edna Herrera, en Costero, *El Litigio de Minera San Xavier: una cronología*.

Peña Ramírez Jaime *et al*, Coordinador (2004) El agua espejo de los pueblos. Ensayos de ecología política sobre la crisis del agua en México, Plaza y Valdés, México.

(2010) Crisis del agua en México. Una interpretación sobre sus orígenes desde la ecología política, tesis doctoral noviembre, UAM Azcapotzalco.

(2012) Crisis del agua en Monterrey, Guadalajara, San Luis Potosí, León y Ciudad de México (1950-2010, UNAM, Universidad Intercultural del Estado de México, México.

Perló Cohen Manuel (1999) El paradigma porfiriano. Historia del drenaje profundo del valle de México, editorial Porrúa-UNAM (PUEC-IIS), México.

Perló Cohen Manuel (2005) y González Reynoso Arsenio Ernesto, ¿Guerra por el agua en el Valle de México? Estudio de las relaciones entre el Distrito Federal y el Estado de México. UNAM-CH-PUEC-Fundación Friedrich Ebert, México.

Documentos

CEAG (Comisión de Agua del estado de Guanajuato) (1998) Estudio geohidrológico y modelo matemático del acuífero del Valle del río Turbio, Guanajuato, Elaborado por GEOPSA, S.A. C.V, en CD proporcionado por la CEAG.

Diario Oficial de la Federación del 31 de enero de 2003.

SAPAL (Sistema de Agua Potable y Alcantarillado de León) (1993) Acueducto La Muralla. Agua para León, firma el Consejo Directivo de 1987-1992.

Conagua-Semarnat-COTAS (Comité Técnico de Aguas Subterráneas) VALLE DE SLP (2005) *Estudio técnico del acuífero 2411*, San Luis Potosí.

Conagua: (2008) Presentación Proyectos emblemáticos, Gerencia, Guadalajara.

Conagua: Cotas SLP, (2008) Presentación en reunión nacional Plan de Manejo Integral. Cotas SLP: Proyecto Plan de Manejo del acuífero de San Luis (2005) en documento y en CD.

Conagua Semarnat. (2008) Estadísticas del Agua en México. Página web cna.

Conagua (2004) Estadísticas del agua en México, CD, SIUBA, Méx.

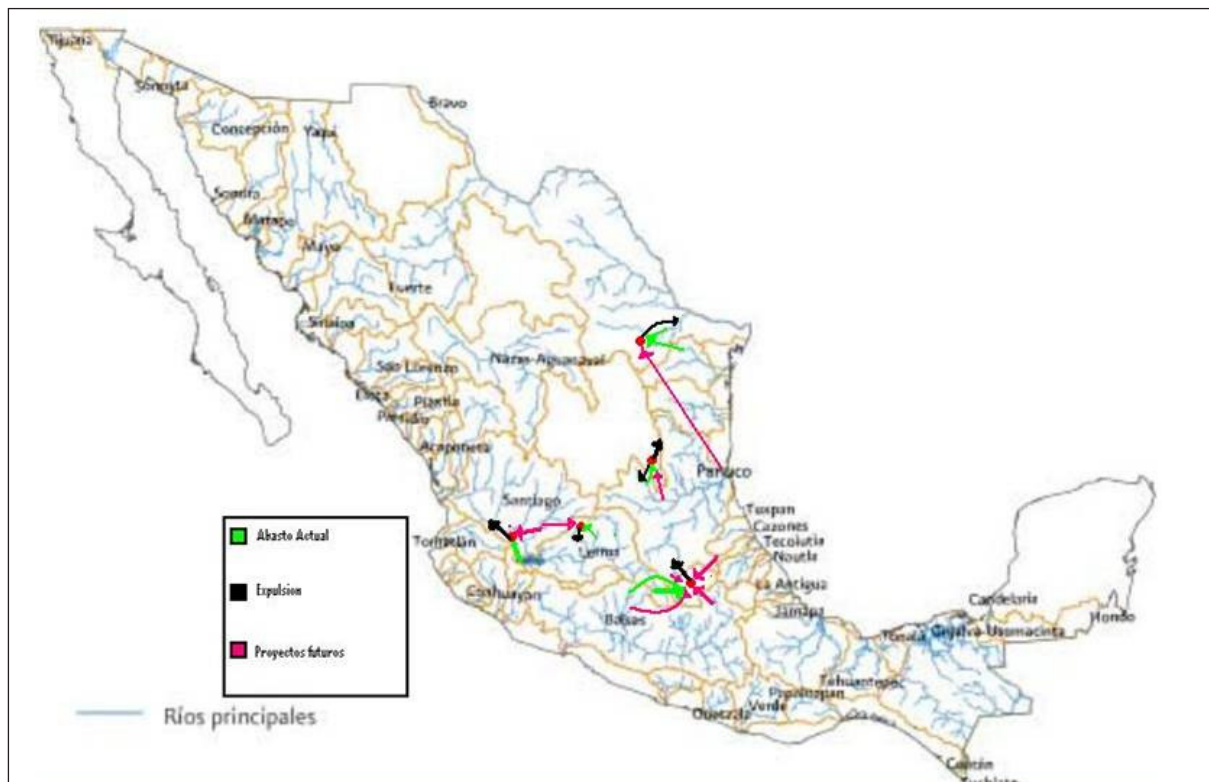
Conagua El agua en el Valle de México, 2012.

INAP Retos hídricos de las grandes metrópolis. Seminario sobre regiones metropolitanas, desarrollado en la FES Acatlán, UNAM, 2009-2010. Disponible en Internet, página del INAP.

Periódico:LaJornada

ANEXO.

MEXICO: CIUDADES CUENCA ANALIZADAS



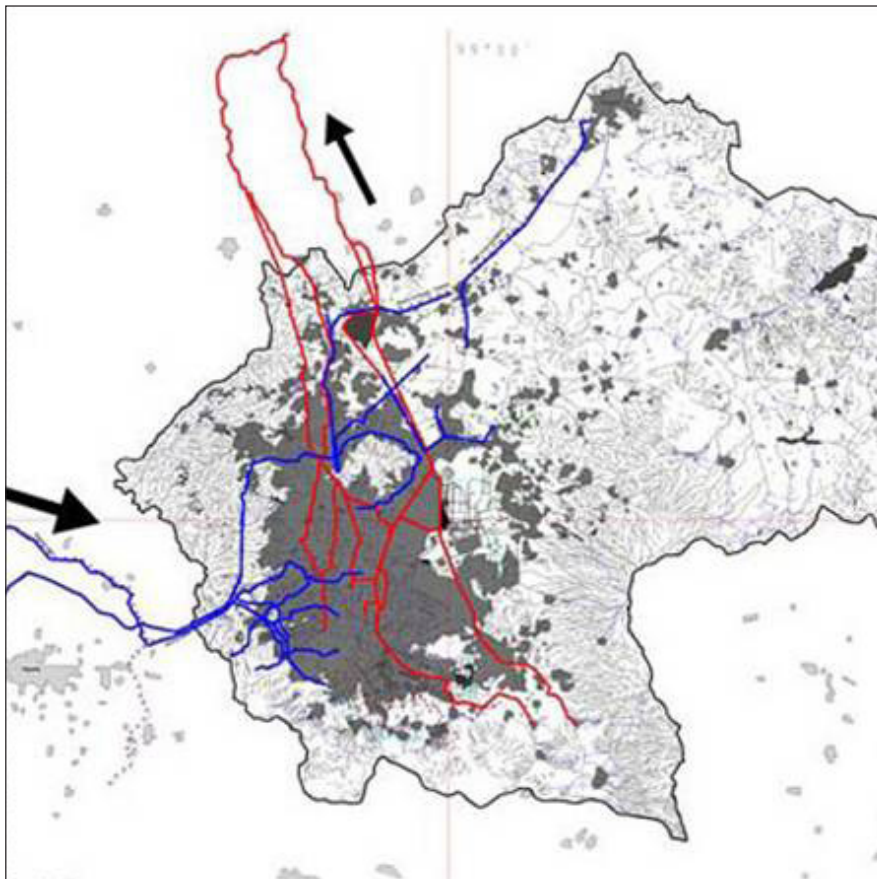
Fuente: Elaboración del autor con base en mapa de ríos nacionales de Conagua.

MEXICO: DIBUJO DE CIUDADES CUENCA



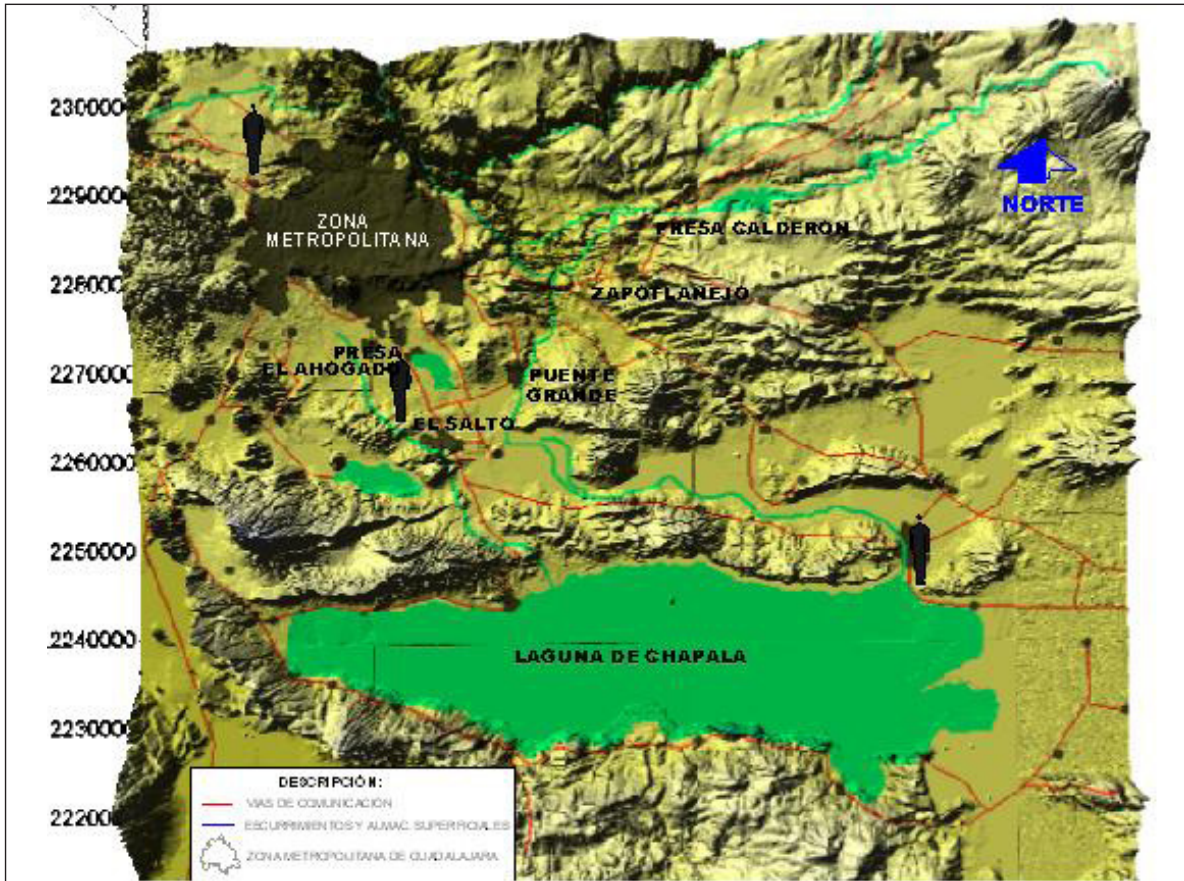
Fuente: elaborado por el arquitecto Juan Luis Rodríguez Parga de la FES Acatlán, UNAM, a petición del autor.

CIUDAD DE MEXICO. SISTEMA HIDRAULICO



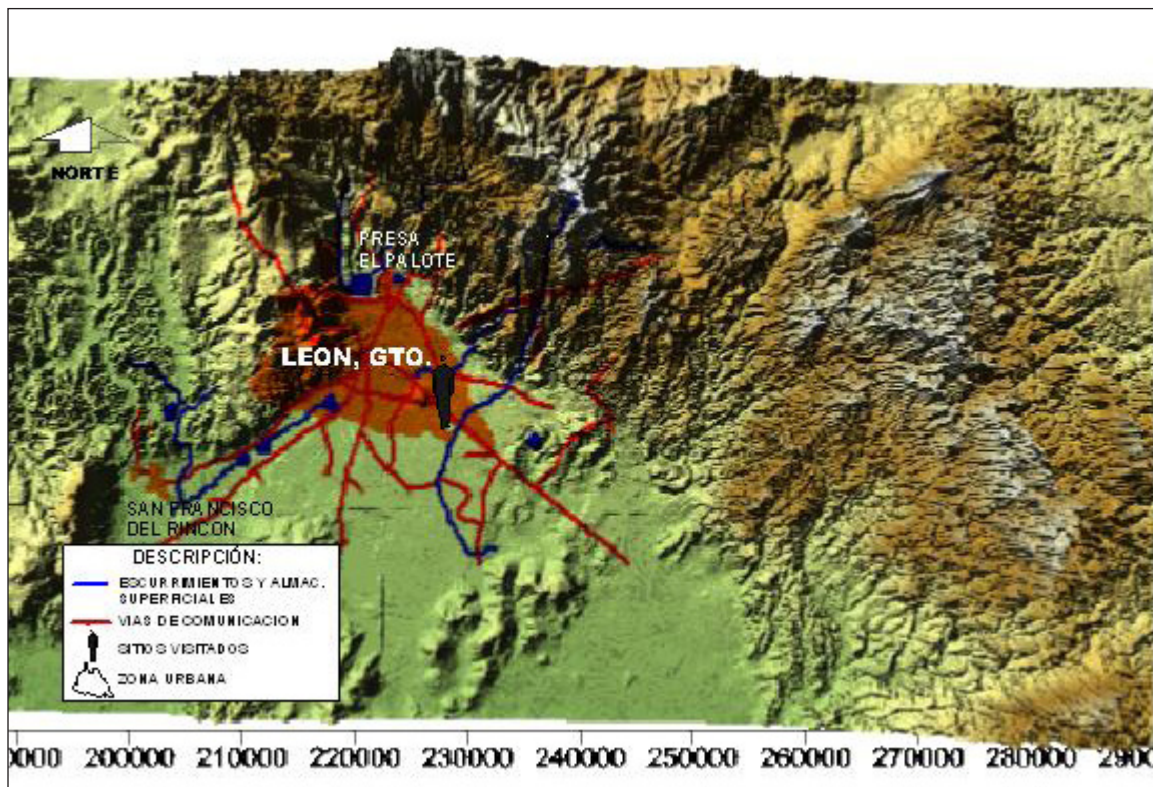
Fuente: Conagua, 2000, CAVM.

GUADALAJARA, JALISCO



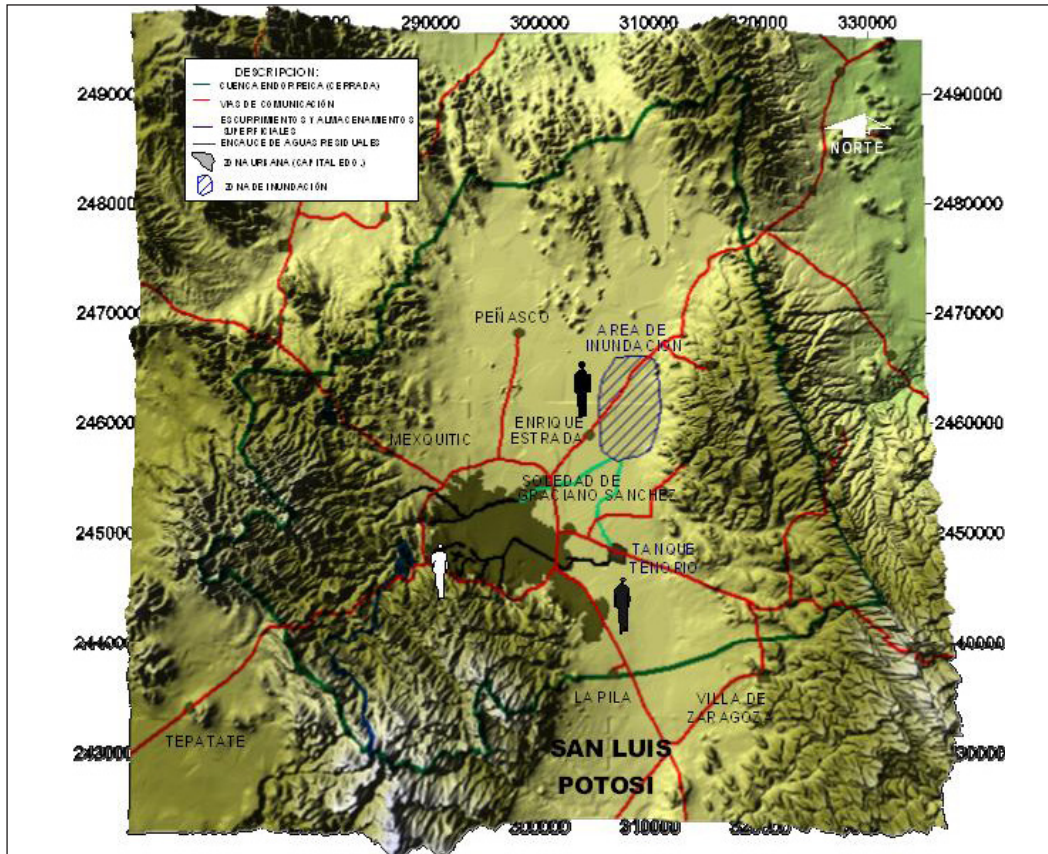
Fuente; elaborado por la Ingeniera Juana Martínez de la Universidad de San Luis Potosí, 2008

LEON, GUANAJUATO



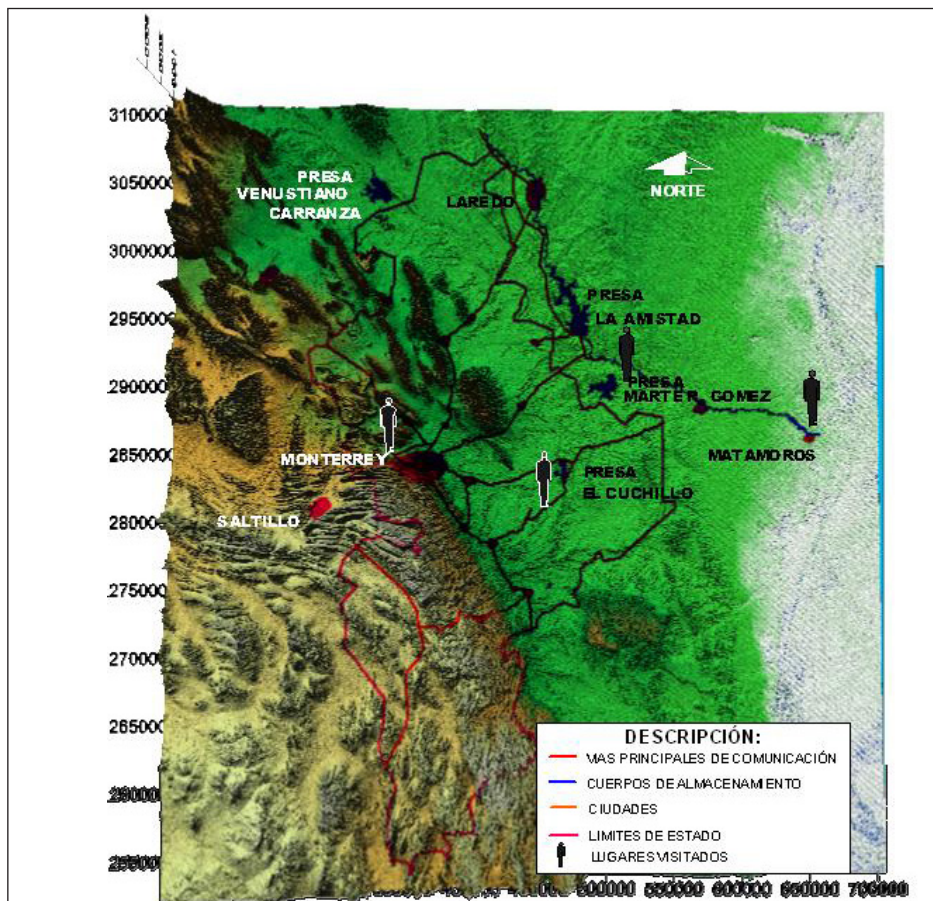
Fuente: elaborado por la Ingeniera Juana Martínez, de la Universidad de San Luis Potosí, 2009.

SAN LUIS POTOSI, SAN LUIS POTOSI



Fuente: elaborado por Juana Martínez de la Universidad de San Luis Potosí, 2009.

MONTERREY, NUEVO LEON



Fuente: elaborado por la Ingeniera Juana Martínez, de la Universidad de San Luis Potosí, 2009.

