

pala y el Bosque de la Primavera—, debe ser revisado con mucho mayor rigor y cuidado.

### **La decisión tomada en favor del Proyecto Arcediano y las otras alternativas disponibles**

#### *Observaciones sobre los criterios utilizados para la selección de las alternativas*

En todas las evaluaciones de proyectos relacionados con el desarrollo sustentable se imponen tres criterios fundamentales por considerar: la equidad, la eficiencia y la integridad ecológica. La obra hidráulica Arcediano no cumple con ninguna de ellas. ¿Por qué? El Comité observa las siguientes inconsistencias:

La forma como se seleccionó la propuesta de Arcediano no fue equitativa, ya que las aportaciones de la sociedad —presentadas en 2001— relacionadas con un abastecimiento de agua, que consideraban la cultura del agua, el uso eficaz de las reservas, la gestión de la ZCG y el tratamiento del agua, fueron desechadas sin justificación clara por la CEAS.

De acuerdo a la información proporcionada por la CEAS se presentaron 53 proyectos. Tal como se muestra en la tabla 1, el 48 por ciento de ellos se dirigían a la creación de infraestructura y aprovechamiento del río Verde; 16 por ciento a la promoción de una cultura del agua; 8 por ciento al uso eficaz del recurso a través del cuidado de las reservas; 8 por ciento a la gestión y planeación territorial; 8 por ciento al tratamiento del agua; y 12 por ciento a otro tipo de alternativas.

De ese conjunto inicial se eligieron 15 proyectos para otra etapa de evaluación. Es evidente que la CEAS se inclinó por la elección de alternativas que implicaban la construcción de grandes obras de ingeniería y se descartaron desde la primera evaluación las alternativas de otra naturaleza, en ninguno de los casos se consideró la importancia de fortalecer la promoción de una cultura del agua y su cuidado, así como el replanteamiento del crecimiento urbano de la ZCG (ver tabla 1).

Lo anterior es considerado por el Comité Técnico como una inconsistencia grave, pues las políticas dirigidas al incremento de la oferta sin el debido cuidado del recurso, en largo plazo ocasionarán problemas de abastecimiento similares a los que ahora existen.

Asimismo, se rechazaron también las propuestas de organismos oficiales para concluir las obras hidráulicas del proyecto La Zurda-Calderón. Este último aspecto tiene que ver con el criterio de eficiencia, en el sentido de terminar una obra planeada y con inversión ya hecha, en lugar de otra obra que implica una nueva inversión y endeudamiento público.

El Proyecto Arcediano no cumple con el criterio de eficiencia, al no tomar en cuenta el control de la demanda. Por el contrario, en su diseño se promueve el

TABLA 1  
Tipos de propuestas recibidas y seleccionadas por la CEAS

| Tipo de proyecto                                | Conjunto de las 53 propuestas iniciales | Selección de la primera etapa (15 propuestas) |
|---|---|---|
| Infraestructura y aprovechamiento del río Verde | 48 %                                    | 100 %   |
| Cultura del agua                                | 16 %                                    | 0   |
| Cuidado de reservas                             | 8 %                                     | 0   |
| Gestión y planeación territorial                | 8 %                                     | 0   |
| Tratamiento del agua                            | 8 %                                     | 0   |
| Otros   | 12 %                                    | 0   |

Fuente: CEAS.

derroche, ya que su objetivo es garantizar un consumo de 280 litros diarios por habitante sin importar que ello esté fuera de los lineamientos de sustentabilidad (140 a 160 lts. diarios por habitante para las ciudades sustentables), y no se evalúan escenarios de menor demanda y mayor eficiencia.<sup>15</sup>

De igual forma, los impactos y riesgos derivados de la vulnerabilidad ambiental afectan el criterio de integridad ambiental y otros compromisos de política ambiental que Jalisco, en lo particular, y México, en lo general, han asumido como prioridades en la agenda del desarrollo sostenible, tanto en sus respectivas legislaciones, como en los acuerdos internacionales.

Desde la óptica de la evaluación socioeconómica de proyectos, el análisis del CUCEA acerca del proceso de selección de posibles alternativas reportado por la CEAS, sugirió observaciones respecto a tres de los criterios que se consideran de mayor importancia para buscar un beneficio social integral: el costo marginal, la eficiencia y el largo plazo.

El *costo marginal* se refiere al costo adicional de una política respecto a las anteriores. La continuidad de políticas es importante porque contribuye al ahorro de recursos y proyecciones de largo plazo; sin haber agotado –al menos explícitamente– otras alternativas.

Es necesario que las políticas consideren las acciones precedentes, principalmente en este caso, donde las obras de infraestructura hidráulica son de altos costos e impacto social. En ese sentido, se considera inconsistente que ante la existencia de una serie de proyectos previos se opte por cursos de política distintos.

<sup>15</sup> Eficiencia tanto en la recepción del agua así como en su potabilización, conducción, distribución, medición cobro, tratamiento y descarga.

En concreto, en 1990 se planteó el proyecto La Zurda-Calderón como la opción más viable y las obras comenzaron con una considerable inversión,<sup>16</sup> sin que llegara a concluirse el proyecto por diversas razones. A partir de ahí, las propuestas de políticas no han llevado un hilo conductor.

Para el caso de la eficiencia,<sup>17</sup> se consideraron los altos niveles de pérdidas de agua en el sistema, en relación a los parámetros aceptables,<sup>18</sup> y la sobreoferta de agua por habitante. Una política que privilegiara la eficiencia tendería primeramente a resolver estos problemas. Se concluyó que buscar el aumento del abastecimiento, sin medidas para el control y uso racional del agua, no es lograr un uso eficiente del agua sino hacer grandes obras para multiplicar el uso ineficiente.

Para la ZCG las políticas en torno a la eficiencia del uso del agua debieran ser prioritarias dado el nivel de pérdidas que el sistema actual presenta, tal como puede observarse en el gráfico 1.

En materia de medio ambiente es sustancial considerar el largo plazo, puesto que las malas decisiones ambientales se caracterizan por su visión cortoplacista. Esta contradicción está presente en la alternativa de Arcediano, misma que destaca por tener menores costos de corto plazo sin determinar claramente los costos de largo plazo. Lo anterior contradice la definición misma del desarrollo sustentable, entendido éste como aquél que se lleva a cabo sin comprometer los recursos de las generaciones venideras.

#### Inconsistencias en la metodología de evaluación socioeconómica de proyectos

De acuerdo con la metodología de la evaluación socioeconómica de proyectos, el Comité Técnico determinó que el Proyecto de Arcediano carece de elementos fundamentales en la determinación de su pertinencia. Se aboga por una información rigurosa y el establecimiento de criterios confiables.

Se cuestionó la viabilidad del proyecto porque los objetivos que se proponen alcanzar están considerados bajo variables explicativas de carácter limitado. Esto se debe a los siguientes factores:

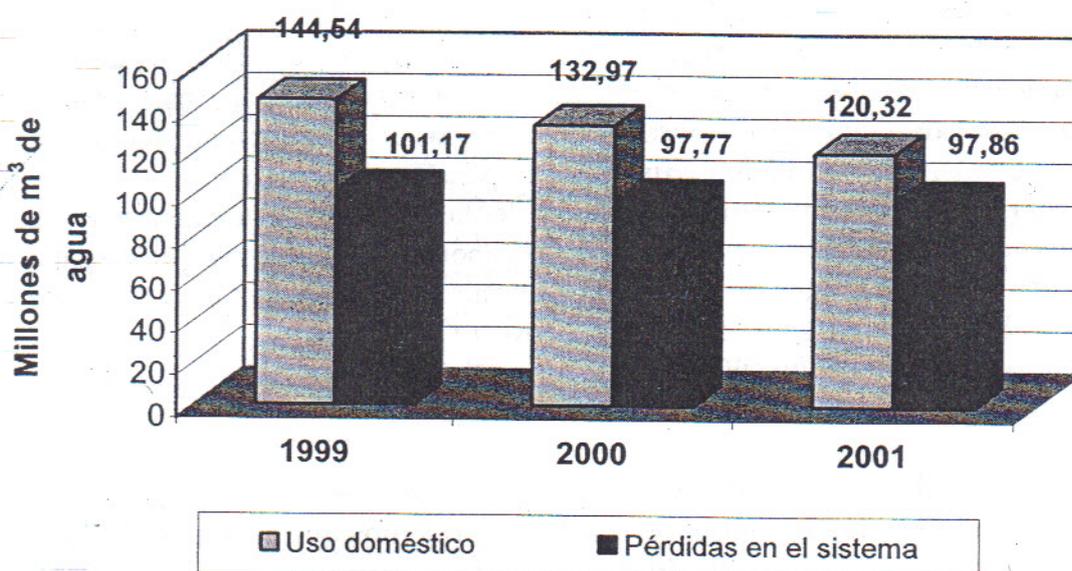
- Carencia de información confiable para poder determinar los costos de potabilización.
- Ausencia de un análisis del riesgo bajo condiciones de incertidumbre que considere diferentes escenarios.

<sup>16</sup> El Programa de Obras 1990-1994, que pretendía reducir la demanda del servicio de agua de la ZMG hasta 2005 se presupuestó por un billón ochocientos cincuenta mil millones de viejos pesos (*El Informador*, 2 de febrero de 1990, página 4-c). Tal cantidad representa más de 13,000 MDP actuales.

<sup>17</sup> Entendida ésta como la consecución de los objetivos de política a través de la optimización de los recursos disponibles.

<sup>18</sup> En comparación con el uso doméstico, las pérdidas en el sistema equivalen al 73 por ciento

GRÁFICO 1  
Estimación de la demanda de la zcc



- Inconsistencias en el análisis de oferta y demanda; éstas sólo consideran los volúmenes disponibles y el crecimiento poblacional y no variables de eficiencia física, comercial y financiera del prestador del servicio. Por el lado de la demanda, falta considerar variables de crecimiento en los tipos de usos y comportamiento histórico tarifario.

Por otro lado, la evaluación técnica-económica, presentada por el Proyecto, muestra un presupuesto no avalado por dictámenes técnicos que sustenten una inversión de 4,252,34 MDP.<sup>19</sup> Este presupuesto es inconsistente ya que no incluye los generadores de los precios unitarios; además no considera el importe correspondiente a los conceptos de las inversiones para mitigación y remediación de externalidades negativas en el medio ambiente. Sin la consideración de estos supuestos, las inversiones fijas, resultarían superiores a los montos estimados.

Además, el presupuesto de inversión no incluye los montos ejercidos y por ejercer en materia de Estudios y Proyectos, para supervisión y administración; así como las inversiones requeridas para la operación preparatoria. De igual manera, el estudio económico considera sólo una variable de análisis, que es el costo de energía eléctrica. Del aspecto anterior, se infiere que se está incurriendo en subestimaciones en inversión.

<sup>19</sup> CEAS, Disco compacto *Evaluación Técnica-Económica de los sitios Arcediano y Loma Larga*, (/Reporte Final/2.7 conceptos-cant/Presupuesto Final.xls). Debe hacerse notar que esta cantidad supera los 3,200 MDP que se autorizaron como monto del endeudamiento para la realización del proyecto de abastecimiento.

Al considerar estos elementos, las inversiones resultarían superiores a los montos estimados. Por consiguiente, los parámetros de la evaluación socioeconómica realizada por CEAS no serían los adecuados para la toma de decisiones en relación a la factibilidad de la construcción de la obra.

Por otro lado, el Proyecto debería atender cabalmente las condiciones de gestión financiera ante organismos internacionales. En relación a las especificaciones y requisitos de elegibilidad marcados en las reglas de operación del Programa de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento para Zonas Urbanas emitidas por la SEMARNAT, no se aportan elementos para sustentarlo, debido a que las variables analizadas en la evaluación socioeconómica no aportan los suficientes elementos para tomar como confiables los parámetros de valor actual neto y tasa interna de retorno, debido a que no se trabajó con el proyecto ejecutivo.

#### Inconsistencias en el descarte de la alternativa Loma Larga

En la etapa final del proceso de selección quedaron dos alternativas: Loma Larga y Arcediano. El Comité Técnico, al revisar los argumentos que sostenían la decisión final tomada por la CEAS, consideró que la información sobre el proceso de selección entre las dos alternativas tendía a desvirtuar por completo la alternativa de Loma Larga.

Los especialistas del tema establecen que la Geología en el sitio Arcediano y en la cuenca del río Verde, específicamente en Loma Larga es muy similar, de ahí que resulte extraño para el Comité Técnico de Análisis que se descarte el sitio Loma Larga con base en tres aspectos principales: a) la supuesta permeabilidad del suelo que impide hacer sello hidráulico en el sitio Loma Larga; b) el costo del proyecto, que sin ser calculado con un grado de precisión aceptable, se ubicó por arriba del de la alternativa Arcediano; y c) el abastecimiento de una cantidad inferior de metros cúbicos de agua de la que necesita la ZCG.

#### a) Permeabilidad del suelo en Loma Larga

Una de las razones para descalificar el proyecto de Loma Larga, según la Comisión Estatal de Agua y Saneamiento, fue la permeabilidad del suelo en dicho sitio, que impediría la adecuada captación y sello hidráulico del agua en esa zona. Para sustentar tal afirmación la CEAS se apoyó en el estudio realizado por Hidroconsultores, s.c.<sup>20</sup>

<sup>20</sup> Hidroconsultores, s.c. (2002), *Estudios de Topografía y Geología de Boquilla y Vaso, Sitio Loma Larga* (disco compacto). El estudio establece que "[...] debido a la ausencia de niveles piezométricos (niveles del agua subterránea) en las laderas de la boquilla, este sitio no reúne las condiciones para construir una obra de cierre.", en otra sección reporta que "el nivel piezométrico (del agua subterránea) medidos durante el periodo de lluvias del 2002, osciló entre 48.00 y 41.00 m." en

No obstante, los investigadores de la UdeG encontraron un trabajo que no se menciona en el Proyecto Arcediano y que concluye exactamente lo contrario del citado por la CEAS: *Estudios geológicos complementarios para la determinación del almacenamiento de los escurrimientos en el río Verde, Jalisco para el control de los escurrimientos en su cuenca alta*, elaborado para el SIAPA por la empresa Geología e Ingeniería Aplicada S.A. de C.V. (GIA),<sup>21</sup> con fecha de 2000. El documento reporta que la zona tiene áreas que van de lo impermeable a lo poco permeable. Con tres barrenos realizados a diferentes profundidades,<sup>22</sup> se concluye que es posible construir una presa en ese sitio con una cortina de 130 metros de altura y una capacidad de 400 millones de metros cúbicos (Mm<sup>3</sup>).

Resulta extraño e irracional, que siendo el estudio de GIA tan reciente no se haya incluido en el Proyecto Arcediano. Es importante mencionar que al tener conocimiento de la existencia de ese trabajo la Universidad de Guadalajara procedió a solicitar al SIAPA una copia del mismo, así como de otro documento sobre el tema,<sup>23</sup> en los términos de la Ley de Transparencia e Información Pública del Estado de Jalisco.<sup>24</sup> Llamó la atención del Comité que la dependencia pública demorara la entrega del documento bajo el argumento de que tales estudios estaban bajo la posesión de otras instancias –que el de GIA obraba en poder de la CEAS– siendo trabajos pagados por el SIAPA.

La diferencia metodológica existente entre los estudios de Hidroconsultores y los de GIA estriba en el número de pruebas realizadas a través de barrenos. El primero utilizó seis, en tanto que el otro usó tres. Los geólogos del CUCEI consideran que el número de pruebas realizadas en el sitio en cuestión es insuficiente para generar una opinión concluyente. Para que las conclusiones tuvieran validez estadística sería necesario realizar un mayor número de pruebas de sello hidráulico (al menos 13 barrenos) para determinar con certeza la capacidad del sitio en cuestión. Por tanto el Comité Técnico no da por válida la hipótesis de la permeabilidad de Loma Larga.

el Sondeo 5 en la porción intermedia de margen derecha que "fue habilitado como pozo de observación". No se incluyen resultados de otros pozos de observación.

Contrato SIAPA-CAOD-I-1.2/00. Octubre de 2000. El trabajo consiste en un análisis geológico complementario del cañón del río Verde en el tramo comprendido entre Picachos, La Cuña y Loma Larga.

<sup>22</sup> En dos de ellos se encontró manto freático, no así en el tercero –hecho sobre una de las laderas de la zona conocida como Loma Larga I y Loma Larga II a 90 metros de profundidad.

<sup>23</sup> "Estudio de Diagnóstico y Planeación Integral del Sistema Intermunicipal de Agua Potable y Alcantarillado (SIAPA)" elaborado por el Consorcio ICH, conformado por las empresas ISO, COSTA y Halcrow, solicitado mediante el oficio VR/I/0410/04 de la Vicerrectoría Ejecutiva de la Universidad de Guadalajara, fecha 9 de marzo de 2004.

<sup>24</sup> A través del oficio de la Vicerrectoría Ejecutiva de la UdeG No. VR/I/0731/04 del 11 de mayo de 2004.

b) Costo de las obras en Loma Larga

Dentro de la información remitida por la CEAS, existen diferentes versiones respecto a los costos totales de las alternativas Arcediano y Loma Larga. El último dato presentado al Comité<sup>25</sup> señala que la segunda es más cara que la primera por 2,466 MDP. Sin embargo, existen presupuestos de septiembre de 2001 que reflejan una diferencia de tan sólo 1,395 MDP. La información ha evolucionado como se aprecia en la tabla 2.

**TABLA 2**  
Presupuestos de las alternativas Arcediano y Loma Larga presentadas por la CEAS

| Fecha              | Loma Larga | Arcediano | Diferencia |
|--------------------|------------|-----------|------------|
| Septiembre de 2001 | 3,735 MDP  | 2,340 MDP | 1,395 MDP  |
| Julio de 2002      | 5,397 MDP  | 2,454 MDP | 2,943 MDP  |
| Septiembre de 2002 | 5,398 MDP  | 2,189 MDP | 3,209 MDP  |
| Febrero de 2004    | 5,666 MDP  | 3,200 MDP | 2,466 MDP  |

Fuente: Elaboración del CTAPA con información de CEAS.

En la información analizada se explica la diferencia de los presupuestos de 2001 y de 2002 a través de la actualización del presupuesto con base en el Índice Nacional de Precios al Consumidor (INPC). Sin embargo, en realidad el cálculo realizado hizo que la opción de Loma Larga apareciera mucho más costosa: se le incrementó la inflación de un 4.89 por ciento, pero en los precios totales de la presa el incremento alcanzó un 166.66 por ciento<sup>26</sup>. Lo anterior explica por qué aumenta la brecha entre una opción y otra favoreciendo a la de Arcediano.

Finalmente, en septiembre de 2002 la alternativa de Loma Larga, a pesar de referirse a un proyecto de presa totalmente distinto al anterior, se valora con el mismo costo, mientras que al de Arcediano se le reduce un 11 por ciento.

Otra inconsistencia que maneja el informe de la CEAS en cuanto a la estimación de costos para las dos alternativas es la construcción del acueducto. En el comparativo de Arcediano y Loma Larga, este rubro es uno de los que tienen mayor impacto para la descalificación de la segunda, dado su alto costo. En una aproximación preliminar, el valor de 2,113 millones de pesos<sup>27</sup> que se presenta

<sup>25</sup> CEAS, *Arcediano por Chapala. Agua para Guadalajara y su Zona Conurbada*, 12 de febrero de 2004.

<sup>26</sup> Para lograr el incremento de 166.66 por ciento en la presa se subió el 4.89 por ciento de los precios, pero los volúmenes de la obra fueron aumentados en un 154.2 por ciento (además se aplica el mismo porcentaje a cada uno de los conceptos, lo que no parece congruente). FUENTE: CEAS, Disco compacto *Evaluación Técnica-Económica de los sitios Arcediano y Loma Larga*.

<sup>27</sup> Esta cifra fue tomada de la presentación *Arcediano por Chapala. Agua para Guadalajara y su Zona*

para la alternativa de Loma Larga parece demasiado elevado. Al no contar con un proyecto ejecutivo que indique costos unitarios para distintos tipos de material utilizable en la construcción del acueducto, no existe evidencia para afirmar que tal cantidad pueda tomarse con precisión, para efectos de presupuestación.

c) Metros cúbicos de agua que abastecería la presa en Loma Larga

Para que la presa de Loma Larga suministre 10.4 m<sup>3</sup>/seg requiere de un volumen efectivo de 327 Mm<sup>3</sup>, por lo que el tamaño sugerido de 400 Mm<sup>3</sup> resulta holgado en comparación con lo propuesto para la presa de Arcediano, que es de 355 Mm<sup>3</sup>. Para efectos de comparación de costos de construcción debería evaluarse con base en el mismo volumen de presa.

Incluso en el documento *Evaluación Técnica Económica de los Sitios Arcediano y Loma Larga*<sup>28</sup> se aprecia una inconsistencia en el cálculo del volumen de materiales para Arcediano, ya que se realiza considerando una altura de presa de 108 m, cuando debería ser de 134 metros para el volumen de 355 Mm<sup>3</sup> y, en el caso de la presa de Loma Larga, el cálculo de volumen de materiales se realiza considerando una altura de cortina de 141 metros cuando, para los 400 Mm<sup>3</sup> estimados, debería ser de tan sólo 114 metros. Esta situación pone en desventaja en cuanto a costos a la presa de Loma Larga en comparación con la de Arcediano.

Otras inconsistencias

El Programa Hidráulico Regional 2002-2006 Región VIII Lerma Santiago Pacífico establece la cancelación de la concesión del agua del Lago de Chapala a la ZMG. En el programa se especifica que:

[...] la ZMG está afectando el equilibrio hidrológico del Lago de Chapala al extraer 190 hm<sup>3</sup>/año para su abastecimiento de agua potable. Se ha definido como nueva fuente de abastecimiento el Proyecto Arcediano [...][subrayado nuestro]

Existe una incongruencia de fechas puesto que este Programa apareció en junio de 2003, medio año antes de la iniciativa del Ejecutivo del Estado que propone enmendar el Decreto 19985 para establecer el sitio de Arcediano como el lugar para el Sistema de Captación y Bombeo. De igual forma, el citado Programa Hidráulico Regional surge cuatro meses antes de que la SEMARNAT dictaminara la

Conurbada, del 12 de febrero de 2004 presentada en las instalaciones de la Universidad de Guadalajara. Sin embargo, en la *Evaluación Técnica - Económica de los sitios Arcediano y Loma Larga* (\Reporte final\2.7 Concep-cant\PRESUPUESTO Final.xls del disco compacto correspondiente) se menciona una cantidad de 2,038 por el mismo concepto.

<sup>28</sup> Págs. 12-13 y 91-93

Por el Compro...

*esta rechazado*

Manifestación de Impacto Ambiental del Proyecto Arcediano. Ello implica que para quienes incluyeron la mención del Proyecto en el documento de planeación, las resoluciones que pudiera emitir la SEMARNAT sobre la MIA eran irrelevantes.

Otra inconsistencia que fortalece la idea del sesgo en favor de la alternativa Arcediano surge del análisis del reporte geológico de Loma Larga, donde se indica que Arcediano “es el sitio más atractivo para la construcción de una presa y para desarrollar una zona turística, una obra que aporte ingresos vía impuestos y como valor agregado, un uso adicional recreacional a la obra”. El Comité Técnico consideró poco científico que un estudio sobre un sitio haga conclusiones sobre otro.

### El agua que necesita y el agua que tiene la Zona Conurbada de Guadalajara

#### *Los problemas del agua en la ZCG*

En cuanto a la definición del problema, conviene recapitular lo que se ha subrayado respecto a la importancia de identificar al menos tres problemas sociales distintos:

1. Manejo integral de las cuencas hidrológicas. Lo que incluye: saneamiento de cursos de agua, preservación del Lago de Chapala, ordenamiento territorial y planeación ambiental estratégica.
2. Tratamiento de las aguas contaminadas.
3. Abastecimiento de agua para la Zona Conurbada de Guadalajara. En un esquema de planeación de políticas, este proyecto debe supeditarse al manejo integral de cuencas definido.

Una preocupación del Comité Técnico fue la percepción de un discurso que utiliza falacias en la definición del problema. Por ejemplo, el planteamiento de que si y sólo si se construye una presa en el sitio Arcediano se podrán solucionar los tres problemas públicos planteados;<sup>29</sup> constituye una falacia porque:

- 1) La presa en Arcediano podría contribuir a aliviar una de las presiones sobre Chapala, en razón de que se dejaría de extraer agua para cubrir el abasto de la ZCG, sin embargo hay que señalar que la CEAS ha mencionado que la evaporación es la primera causa de pérdidas del Lago de Chapala.
- ✓2) Puede existir un proyecto diferente que igualmente contribuya al beneficio de Chapala. Por ejemplo, la alternativa Loma Larga, políticas encaminadas

---

<sup>29</sup> La presentación hecha por la CEAS ante el Comité Técnico en febrero de 2004 lleva por nombre “Arcediano por Chapala. Agua para Guadalajara y su Zona Conurbada”

a la disminución de la demanda, una administración eficiente de la cuenca Lerma-Chapala-Santiago, etc.

Por tanto, no obedece a una afirmación lógica sugerir que si no se realiza el Proyecto Arcediano en consecuencia se afectará al Lago de Chapala.

En virtud de lo anterior se consideró de suma importancia atender el principio de separación de proyectos y considerar independientemente las propuestas de "Sistema de Captación y Bombeo del río Verde" (el Proyecto Arcediano) y el "Programa de Saneamiento y Reuso de las Aguas de la Zona Conurbada de Guadalajara".<sup>30</sup>

Respecto al tratamiento de aguas residuales, el atraso existente en nuestra ciudad es un problema que merece la atención pública inmediata. Sin embargo, en el Programa de Saneamiento y Reuso de Aguas de la Zona Conurbada de Guadalajara, no se dio importancia a la diferenciación de las obras de saneamiento, relacionadas con la construcción de una presa en Arcediano, de aquellos proyectos cuyo funcionamiento es independiente de la problemática de abastecimiento de agua.

En el Programa de Saneamiento propuesto por la CEAS, de acuerdo con el Decreto 19985, se "...contempla el diseño y construcción de plantas de tratamiento de las aguas residuales...". Menciona el documento, que se encuentran en estudio las siguientes: a) Agua Prieta; b) Coyula; c) Puente Grande; d) Santa María Tequepexpan; e) Aeropuerto; y f) río Blanco.

Para el Comité resultó importante tomar atención a la primera de ellas, la de Agua Prieta por las siguientes razones:

1. Su construcción ocupa el primer lugar dentro del presupuesto presentado para el Programa en cuestión. Se estimó en 1,407.7 millones de pesos, lo que equivale al 40.2 por ciento de los 3,500 MDP del total del Programa.
2. El diseño de la planta de Agua Prieta está encaminado al tratamiento de las aguas residuales de Guadalajara, Zapopan y Tlaquepaque para ser descargadas aguas abajo del sitio Arcediano.

✓ Como puede advertirse, tal como está planteada actualmente la planta de Agua Prieta, resulta ser un proyecto colateral de la construcción de la presa en Arcediano, puesto que si no se construyera ésta, podrían plantearse otros diseños para el tratamiento de aguas residuales de la ZCG. *Vale*

Al respecto el Comité sostiene que en caso de que la decisión final sea no construir la presa en Arcediano, resulta más conveniente construir plantas de

<sup>30</sup> Como ya se mencionó, no se conoce una propuesta de Plan de Manejo de Cuencas.

tratamiento de aguas residuales más pequeñas por cada micro-cuenca de aporte, en lugar de concentrar todas las aguas residuales en una mega-planta, tal como está planteado en Agua Prieta.<sup>31</sup>

### *La demanda de agua*

Una encuesta<sup>32</sup> practicada por el Centro Universitario de Ciencias Sociales y Humanidades (CUCSH) reveló que en la Zona Metropolitana de Guadalajara, el 87.2 por ciento de las viviendas consideran que el flujo de agua que reciben es "abundante" o "regular", 9.9 por ciento consideran que reciben "poca" y el restante 2.9 por ciento, "casi nada" o "nada". En cuanto a la cobertura de abastecimiento se indica que el 91.3 por ciento cuenta con el servicio de la actualmente denominada agua potable<sup>33</sup>. El estudio también arrojó que en promedio, el 92.2 por ciento de las viviendas con el servicio de agua potable tiene agua toda la semana.<sup>34</sup>

En el año 2002, de acuerdo con datos de estimación de la demanda en la ZCG —construidos a partir de información del INEGI y del SIAPA—, el agua para uso doméstico fue de 120.32 Mm<sup>3</sup>, en tanto que las pérdidas de agua en el sistema fueron de 97.86 Mm<sup>3</sup>, comparativamente hablando si el agua de uso doméstico es de 100 por ciento, las pérdidas equivalen al 81 por ciento.

Por otro lado, entre los argumentos que justifican la realización del Proyecto Arcediano se encuentra aquél que señala una dotación diaria de 280 litros diarios por habitante. Sin embargo, existen experiencias internacionales donde el indicador es mucho menor. El parámetro que se utiliza en las llamadas *ciudades sustentables* es de 140 a 160 litros diarios por habitante; en Calviá, España, su Agenda Local 21 señala una dotación todavía menor. Esto sugiere que en la ZCG los requisitos necesarios de una verdadera planeación del desarrollo sustentable no son considerados.

<sup>31</sup> Cabe resaltar que esta recomendación resulta oportuna, particularmente cuando el Decreto no autoriza expresamente la construcción de la Planta de Agua Prieta, sino sólo el estudio de un proyecto de construcción.

<sup>32</sup> Encuesta aplicada en diciembre de 2003 a 600 hogares de la ZMG en 60 AGEB's y a personas mayores de 16 años y con conocimiento de la información solicitada. Se aplicó la técnica de muestreo aleatorio estratificado. Con una confiabilidad estadística de 95 por ciento y margen de error del +4 por ciento. El trabajo forma parte del proyecto "Historia ecológica de la Cuenca Lerma-Chapala-Santiago" el cual es realizado en convenio con El Colegio de Michoacán y la Universidad de Guadalajara y con la participación de Brigitte Boehnm Schondube, Juan Manuel Durán Juárez, Alicia Torres Rodríguez y Martín Sánchez.

<sup>33</sup> Tonalá es el municipio con menor cobertura: 53.8 por ciento. El resto tiene los siguientes porcentajes: Guadalajara 100 por ciento, Zapopan 92.5 por ciento, Tlaquepaque 96.3 por ciento.

<sup>34</sup> Sin embargo, esta situación no puede generalizarse para los cuatro municipios. Sólo Guadalajara y Zapopan presentan un comportamiento similar, no así el resto. En el caso de Tlaquepaque se encontró que el 7.8 por ciento de las viviendas a pesar de estar conectadas a la red de distribución de agua no tienen el servicio ningún día de la semana.

La información anterior aporta elementos para una perspectiva diferente a la que puede interpretarse en el Proyecto Arcediano acerca de cuál es el problema de la demanda de agua en Guadalajara y su Zona Conurbada.

En otro punto de análisis, fueron advertidas algunas inconsistencias en el Proyecto Arcediano referentes a la estimación de la demanda. Únicamente se toma en cuenta el crecimiento poblacional, sin considerar las variables de crecimiento en los tipos de usos y comportamiento histórico tarifario. Además, en la evaluación socioeconómica, se está partiendo del supuesto que *con proyecto y sin proyecto* el incremento de la demanda permanecerá en las mismas condiciones, ignorándose los cambios en la demanda que pudieran derivarse del establecimiento de tarifas distintas o el ahorro de fugas que actualmente representa una importante área de oportunidad.

En virtud de los argumentos anteriores, el Comité Técnico es de la opinión que una gestión integral del agua debería privilegiar alternativas de solución para el problema del abastecimiento de agua de la ZCG que tengan por objetivo un uso más eficiente del recurso hídrico.

#### *Calidad del "agua potable"*

Estudios realizados por el CUCSH han demostrado que alrededor de las 3/4 partes de la población de la Zona Metropolitana de Guadalajara no utilizan el agua que reciben en su vivienda para cocinar, recurriendo más bien al uso de agua embotellada: en promedio cada hogar de la ZMG gasta 2,512 pesos anuales. Si consideramos que asimismo deben pagar en promedio 1,075 pesos anuales por el agua corriente que reciben del sistema y que se denomina "agua potable", entonces se advierte que el ciudadano enfrenta una doble facturación por recibir el vital líquido.

Ello trae a la reflexión lo siguiente: si el agua proporcionada por el SIAPA es agua potable, ¿por qué los hogares pagan esta doble factura?

En noviembre de 2002, el Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales de las Naciones Unidas aprobó una "observación general" sobre el agua como derecho humano, que declara que "en virtud del derecho humano a disponer de agua, todas las personas deben tener agua suficiente, asequible, accesible, segura y aceptable para usos personales y domésticos."<sup>35</sup>

Existen muchas definiciones acerca de qué es agua potable. Es importante distinguir el uso al que se destina el agua –humano, industrial, agrícola, entre otros– para determinar las características específicas de la calidad del agua. Puede definirse como *agua potable*, aquella de buena calidad para ser ingerida, que puede beberse en cualquier cantidad deseada sin ningún efecto nocivo en la salud.

<sup>35</sup> <http://www.who.int/mediacentre/releases/pr91/es/print.html>