



Acta de la XCIII Reunión de Trabajo del CONSEJO ACADÉMICO DEL AGUA

A las 8:30 horas del miércoles 09 de noviembre de 2011, en las instalaciones de la Comisión Estatal del Agua de Jalisco, mediante convocatoria de la Secretaría Técnica, los que participan en el Consejo Académico del Agua, procedieron a celebrarla bajo los siguientes puntos:

1. Mensaje de apertura: Ing. Ramiro González De La Cruz, Presidente del Consejo Académico del Agua.
2. Aprobación y firma del acta de la sesión anterior.
3. Presentación del tema "*Acueducto Chapala – Guadalajara: Segunda Línea*", por el Ing. José Luis Hernández Amaya, Director General del Sistema Intermunicipal de Agua Potable y Alcantarillado.
4. Principales actividades de la Comisión Estatal del Agua de Jalisco.
5. Asuntos varios.

INTERVIENEN:

1. Ramiro González de la Cruz, Presidente del Consejo Académico del Agua y Representante de la Universidad Autónoma de Guadalajara.
2. José Luis Hernández Amaya, Representante del Sistema Intermunicipal de Agua Potable y Alcantarillado.
3. José Luis Gutiérrez Gómez, Representante del Sistema Intermunicipal de Agua Potable y Alcantarillado.
4. Carlos Hernández Solís, Representante del Sistema Intermunicipal de Agua Potable y Alcantarillado.
5. Gregorio Barrientos Vargas, Representante del Sistema Intermunicipal de Agua Potable y Alcantarillado.
6. Manuel Montenegro Fragoso, Representante de la Universidad Panamericana.
7. Ofelia Begovich Mendoza, Representante del Centro de Investigación y Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional, Unidad Guadalajara.
8. Gustavo Dávila Vázquez, Representante del Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco.
9. Olegario Hernández López, Representante de la Secretaría de Medio Ambiente para el Desarrollo Sustentable.
10. Rafael González Pérez, Representante de la Secretaría de Medio Ambiente para el Desarrollo Sustentable.
11. Isidro de Jesús Lucio Virrueta, Representante de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
12. Fernando Rueda Lujano, Representante de la Asociación Mexicana de Hidráulica.
13. Raúl Antonio Iglesias Benítez, Representante de la Comisión Nacional del Agua.
14. Carlos E. Vite Cárdenas, Representante de la Comisión Nacional del Agua.
15. José Federico Santos Solís, Representante de la Comisión Nacional del Agua.
16. Francisco José Vega y Jiménez de la Cuesta, Representante del Colegio de Ingenieros Civiles del Estado de Jalisco.
17. Pedro Márquez Parra, Representante del Colegio de Ingenieros Civiles del Estado de Jalisco.



Acta de la XCIII Reunión de Trabajo del CONSEJO ACADÉMICO DEL AGUA

18. Alejandro Pizano M., Estudiante de Doctorado del Centro de Investigación y Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional, Unidad Guadalajara.
19. Adrián Navarro Díaz, Estudiante de Doctorado del Centro de Investigación y Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional, Unidad Guadalajara.
20. Por la Comisión Estatal del Agua de Jalisco: César Coll Carabias, Director General; Francisco Fernando Rodríguez Ibarra, Director de Planeación Estratégica; Héctor J. Castañeda Nájera, Director de Cuencas y Sustentabilidad; Jessica González Alcalá, Directora de Comunicación Institucional; Manuel Osés Pérez, Director de Operación de PTAR; Armando Marín Ocampo, Gerente Técnico de lo Consultivo; Jorge Monreal Rocha, Gerente de PTAR; Mariano Gonzalo Silva, Jefe de Investigación Técnica de PTAR; Hugo López Buenrostro, Gerente de Informática; Sergio A. Jiménez Sánchez, Gerente de Desarrollo de Organismos Operadores; Armando Muñoz Juárez, Gerente Gestión de Cuenca; Sofía Hernández Morales, Jefa de Programas Interinstitucionales; Raúl Alberto Acosta Pérez, Jefe de la Cuenca Lerma; Jacobo Guinzberg Belmont, Coordinador de Disponibilidad; Olga Villegas Flores, Analista de Comunicación; Gonzalo Álvarez Tostado Hernández, Fotografía y Video.

DESARROLLO:

El Ing. José Luis Hernández Amaya, indicó que la premisa para el desarrollo del proyecto Acueducto Chapala – Guadalajara es mejorar la eficiencia del sistema para lograr el aprovechamiento completo del agua del Lago de Chapala asignada al uso público urbano en la Zona Metropolitana de Guadalajara. Opinó que igual de importante es la diversificación de las fuentes y la mejora de los sistemas que funcionan actualmente.

Actualmente el Lago de Chapala es la principal fuente de abastecimiento de la ZMG, por lo que los proyectos para su aprovechamiento resultan prioritarios. De este cuerpo de agua se tienen 236 Mm³ concesionados por la CONAGUA para la ZMG, mismos que no se han aprovechado en su totalidad por falta de capacidad del sistema; sin embargo, hoy en día el crecimiento de la población requiere mayores volúmenes.

Como antecedentes Hernández Amaya indicó que durante los años ochentas la entonces SARH tenía como tarea la proyección y construcción de un primer acueducto que transportara 7.5 m³/s de agua del Lago de Chapala a la ZMG, de los 12.2 m³/s asignados bajo título de concesión. Posteriormente se analizaría la posibilidad de extraer y conducir el volumen restante asignado.

En años posteriores se determinó que la capacidad real de conducción del acueducto original es menor a la de proyecto de 7.5 m³/s. En el año 2000 el instituto de ingeniería de la UNAM realizó estudios sobre el funcionamiento de la primera línea del acueducto Chapala – Guadalajara antes y después de ciertos trabajos de limpieza, encontrando que la capacidad máxima inicial de conducción del acueducto era de 5.2 m³/s, mientras que al finalizar los trabajos se estimó en 6.18 m³/s.



Acta de la XCIII Reunión de Trabajo del CONSEJO ACADÉMICO DEL AGUA

Recientemente se realizaron trabajos adicionales de limpieza en el acueducto que permitieron nuevas mejoras en la eficiencia de conducción. Para realizar dichas tareas se requirió interrumpir el suministro del agua en el tramo que funciona por bombeo, y el desvío de la misma en el que trabaja por gravedad; además se requirió limitar el abasto de agua en gran parte de la ZMG durante 15 días.

A pesar de estos esfuerzos, el acueducto original cada día tiene mayores costos de operación y además tiene un riesgo latente de colapso que dejaría sin agua al 60% de la población de la ZMG hasta lograr su reparación. Por lo anterior construir la segunda línea del acueducto resulta indispensable, garantizaría la conducción efectiva, disminuiría los costos de operación y permitiría tener una opción alterna para los requerimientos de mantenimiento y reparación del primer acueducto.

Este proyecto no se contrapone con las iniciativas de aprovechamiento de agua del río verde, por el contrario se considera que son complementarios, ya que una ciudad como la ZMG requiere tener diversas fuentes de abastecimiento.

Un dato interesante de las necesidades de agua en la ZMG es que en el año 1996 se tenían 719,000 cuentas registradas en el SIAPA y en el 2010 se contaba con 1'048,000, y el volumen total administrado no ha cambiado; sin embargo el ritmo actual de crecimiento poblacional ya comienza a limitar la disponibilidad. No es de interés para la ZMG padecer cortes y tandeos, se quiere aprovechar el recurso hídrico disponible y asignado, por lo que se promueven proyectos como la segunda línea del acueducto Chapala – Guadalajara.

Este proyecto también contempla el aprovechamiento del mismo recurso hídrico para la generación de energía eléctrica que utilizaría el mismo sistema de bombeo y distribución, ya que la electricidad es uno de los gastos más significativos del sistema actualmente.

Hernández Amaya indicó que entre los beneficios de tener dos líneas del acueducto se encuentra el tener una adicional para emergencias y labores de mantenimiento sin dejar de enviar agua a la ZMG, y así evitar afectar a las 400 colonias que se abastecen de esta fuente.

El ponente demostró que la operación de este nuevo acueducto no impactaría significativamente el nivel del agua del Lago de Chapala, ya que históricamente en promedio se pierden entre 1.2 y 1.4 m del nivel debido a la evaporación ocasionada por la radiación solar, mientras que la extracción para abastecimiento de la ZMG requiere menos de 20 cm de lámina de agua.

El abasto a la ZMG solo representa en promedio el 17% de las pérdidas anuales de agua del Lago de Chapala. Con el nuevo acueducto y las eficiencias en la extracción y conducción las pérdidas ascenderían al 20% del total por año.

Como antecedente de problemas potenciales a la avería o colapso del acueducto que actualmente funciona se mencionaron los ocurridos en el sistema Cutzamala en el 2009 y el sistema Calderón en el



Acta de la XCIII Reunión de Trabajo del CONSEJO ACADÉMICO DEL AGUA

2005. Éste último consistió en el rompimiento de la tubería que conduce el agua desde la Presa Calderón y afectó al 12% de la población de la ZMG.

El acueducto Chapala – Guadalajara ya ha presentado problemas de rompimiento, como los suscitados en octubre del presente año, durante las celebraciones de los Juegos Panamericanos. Este problema se resolvió en 36 horas y se contó con el apoyo de ayuntamientos y de la CEA para abastecer agua por pipas en diferentes zonas prioritarias, como hospitales y sedes de la fiesta panamericana.

En comparativa Nuevo León tiene asignación de la cuenca del Río Pánuco y se requiere la conducción interestatal, a través de San Luis Potosí y Tamaulipas, por 385 Km; de manera que la problemática de la ZMG resulta menor y tiene soluciones viables como la segunda línea del acueducto Chapala - Guadalajara. Este proyecto se encuentra en la etapa de estudios, durante el 2012 se gestionarán sus recursos y permisos, de manera que pueda construirse posteriormente.

Durante la sesión de preguntas y comentarios se recomendó que las ciudades se planearan de manera integral, se consideraran los límites de crecimiento de ciertos espacios y la importancia de promover nuevos espacios urbanos en sitios en los que se tenga disponibilidad de recursos necesarios, como el agua.

Otro de los puntos mencionados fue la posibilidad de construir un túnel que permita trabajar por gravedad, y minimizar los costos de energía eléctrica que requiere el bombeo, al respecto el Ing. Carlos Hernández del SIAPA indicó que en los estudios previos al acueducto original se analizó esta posibilidad, aunque se concluyó que en su momento el acueducto era la mejor opción, ya que la geología de la zona dificulta los trabajos de construcción de un túnel y eleva los costos significativamente.

Otra opción mencionada para mejorar la eficiencia del acueducto actual es operarlo con el uso de ablandadoras en el agua, ya que esto reduciría la producción de incrustaciones, y protegería a los equipos de bombeo. Asimismo se propuso incluir un recubrimiento plástico en el interior del acueducto, para disminuir la fricción y la susceptibilidad a futuras incrustaciones.

Un punto destacado es que el volumen de agua del Lago de Chapala ya está concesionado y se debe aprovechar, no se debe dejar pasar la oportunidad, ya que, de acuerdo a lo dispuesto en la Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento, esta agua puede ser otorgada a otros usos o sitios para su aprovechamiento si la ZMG no la utiliza, por lo que existe el riesgo real de que Guanajuato o Michoacán soliciten esta agua y se las otorguen, o bien que simplemente la nieguen a la ZMG para utilizarla en abono a los números rojos del déficit con que cuenta la cuenca Lerma Chapala, indicó la CONAGUA. Con estos argumentos se puede explicar a los ribereños y ambientalistas que se oponen a la segunda línea del acueducto que si esta agua no se aprovecha en la ZMG no se ganaría nada, ya que se utilizaría en otro lugar. Sobre ello se comentó que se tiene la ventaja de que el uso público



Acta de la XCIII Reunión de Trabajo del CONSEJO ACADÉMICO DEL AGUA

urbano tiene preferencia en la distribución de volúmenes, según lo dispone la Ley de Aguas Nacionales.

Posteriormente se destacó que la propuesta de segunda línea del acueducto será de dimensiones y capacidades similares, aunque funcionará con mayor eficiencia y de esta manera proveerá la conducción de mayores volúmenes de agua. Las líneas del acueducto tendrán una separación de 30 a 50 m para maniobrar colapsos, mantenimiento y posibles reparaciones.

Por otro lado, el Ing. José Luis Gutiérrez del SIAPA comentó que la capacidad actual de potabilización es suficiente para entregar el agua que traería este proyecto a la ZMG en la calidad adecuada, ya que se tienen dos grandes plantas potabilizadora, las de Miravalle y Las Huertas, con una capacidad instalada de 7.5 y 2 m³/s con posibilidad de ampliación.

Se resaltó la importancia de informar convenientemente a la población con spots publicitarios que indiquen de manera clara que el nuevo acueducto se utilizaría en vez del original y que el aumento en los volúmenes a extraer no es tan significativo, de manera que las afectaciones al nivel del Lago de Chapala serían mínimas; además debe indicarse que si el acueducto actual llega a colapsarse 2 millones de personas se verían afectadas, por lo que la segunda línea del acueducto es un proyecto prioritario y urgente.

Se considera que el problema técnico ya está resuelto, el dinero requerido se puede conseguir y por tanto solo falta el apoyo de los líderes de opinión como los alcaldes ribereños, a quienes se les debe presentar el proyecto de una forma en la que se comprenda que no se amenaza al Lago de Chapala.

Otro tema mencionado es el posible impacto del cambio climático, específicamente las modificaciones en los patrones de precipitación en el Lago de Chapala. Sobre ello se indicó que es difícil saber con certeza qué pasará en este aspecto, pero de acuerdo a los modelos realizados con datos de más de 50 años se garantiza que el Lago de Chapala no bajará de la cota 92, por lo que la ZMG tendrá agua para abastecerse en el futuro. Además, sobre la capacidad de almacenamiento del lago se comentó que de acuerdo a la comparación de los estudios batimétricos realizados hace 20 y 10 años esta característica no ha cambiado significativamente, ya que se encontró una variación del orden de 1 Mm³ de los 8 mil que tiene.

Una propuesta del CIATEJ es participar en conjunto con otras instituciones miembro del CAA en proyectos relacionados con la modelación matemática de embalses que incluyan componentes como el cambio climático. Este Centro de Investigación ya cuenta con experiencia en el tema.

En relación a ello el Ing. Fernando Rueda, a manera de ejemplo, indicó que en años pasados se generó un modelo en el sistema STELLA que incluyó el análisis de datos de 54 años para la cuenca Lerma Chapala y sirvió de base para establecer una política de distribución del agua.



Acta de la XCIII Reunión de Trabajo del CONSEJO ACADÉMICO DEL AGUA

Por último, se indicó que el nuevo acueducto en combinación con proyectos complementarios, como El Purgatorio, se permitirá la recarga de los acuíferos que se podrán utilizar en el futuro. Éste último proyecto ya cuenta con el desarrollo de la ingeniería básica; sin embargo se tienen problemas con la tenencia de la tierra que han retrasado los posibles avances, por ejemplo se tiene un juicio desde hace 5 años de propietarios que piden un pago de hasta \$1,200 por m².

En conclusión se felicitó el enfoque del tema desde el punto de vista técnico, se pide que así permanezca los temas a presentarse en el Consejo Académico del Agua y las opiniones que de ellos se deriven, para evitar enfoques políticos que desvirtúen la realidad de los proyectos.

ASUNTOS VARIOS:

Sobre las actividades de la Comisión Estatal del Agua de Jalisco el Ing. César Coll comentó que por el huracán Jova se padecieron daños en infraestructura y viviendas por inundaciones.

Adicionalmente indicó que la CEA tuvo un papel dentro de las actividades de los Juegos Panamericanos, su responsabilidad consistió en garantizar la disponibilidad de agua en todos los estadios, específicamente en los baños. Para lograrlo se requirió trabajar largas jornadas, en ocasiones toda la noche para proveer la dotación de agua requerida.

Por otro lado, en relación al derrame ocurrido en la Villa Panamericana comentó que al analizarse el problema se hizo notorio que el alcalde de la Villa contaba con amplia experiencia en cuestión hotelera, pero se asumió que los edificios ya estaban conectados a la red de drenaje y no se verificaron estas condiciones. Lo que sucedió es que no tenían capacidad de desalojo de las aguas residuales producidas y al presentarse esta situación no se acudió a la autoridad correspondiente, ni se dio aviso, por el contrario se tomó la decisión de descargar por un costado, en un canal a cielo abierto. Adicionalmente no se tomó en cuenta que la PTAR debe llevar un período de estabilización, una planta de discos como la de la Villa Panamericana requiere una acumulación de biomasa que degrade la contaminación y trate las aguas. Este proceso de estabilización no se previó y de estar parada la PTAR inició recibiendo aguas residuales de varios miles de visitantes, cuyo número ascendió a 7 mil en los días pico. Sin embargo la PTAR se diseñó para atender a una población de 3 mil habitantes, que son los que ocuparán estos departamentos al terminar la fiesta panamericana. Para resolver esta situación se realizaron tareas de limpieza y extracción de estos contaminantes con ayuda de hidroneumáticos.

El Ing. Fernando Rueda invita a los consejeros a participar a la presentación del siguiente número de la revista Multiplica, que se dedicará a temas relacionados con el agua. El evento será el próximo miércoles 16 de noviembre a las 18:00 horas en el Bosque Colomos, sitio Las Pérgolas. La Secretaría Técnica enviará invitación por correo electrónico a todos los consejeros.



Acta de la XCIII Reunión de Trabajo del CONSEJO ACADÉMICO DEL AGUA

ACUERDOS:

1. La siguiente sesión ordinaria del Consejo Académico del Agua se celebrará el próximo miércoles 07 de diciembre de 2011 a las 8:30 horas, en las instalaciones de la CEA; la Secretaría Técnica enviará las invitaciones.
2. Los temas pendientes para presentar son "Manejo de aguas pluviales" por el SIAPA; "*La importancia de la contraloría social en las obras de saneamiento de la ZCG*", por parte del CICEJ; y las propuestas de la CONAGUA: "*Los acuerdos transfronterizos*" y "*El cambio climático*".

No habiendo otro punto que tratar se dio por concluida la reunión a las 10:25 hrs. del día de su inicio.

FIRMAN:

RAMIRO GONZÁLEZ DE LA CRUZ
PRESIDENTE DEL CONSEJO
ACADÉMICO DEL AGUA

CÉSAR L. COLL CARABIAS
DIRECTOR GENERAL DE LA COMISIÓN
ESTATAL DEL AGUA DE JALISCO

