



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

A las 8:30 horas del miércoles 01 de junio 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 anterior.
3. Presentación de la ponencia titulada "**Sistema de Información Geográfica de la Cuenca de El Ahogado**", por el Ing. Carlos Vicente Aguirre Paczka.
4. Asuntos varios.

INTERVIENEN:

1. Ramiro González de la Cruz, Presidente del Consejo Académico del Agua y Representante de la Universidad Autónoma de Guadalajara.
2. Roberto Maciel Flores, Representante de la Universidad de Guadalajara.
3. Ofelia Begovich Mendoza, Representante del Centro de Investigación y Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional, Unidad Guadalajara.
4. Manuel Montenegro Fragoso, Representante de la Universidad Panamericana.
5. Rafael González Pérez, Representante de la Secretaría de Medio Ambiente para el Desarrollo Sustentable.
6. Karla T. Elizalde Trujillo, Representante de la Secretaría de Medio Ambiente para el Desarrollo Sustentable.
7. Carlos G. Velasco Picazo, Representante del Colegio de Jalisco.
8. Eduardo De Anda Del Muro, Representante de la Universidad del Valle de Atemajac.
9. Margarita Román Miranda, Representante del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey.
10. Carlos Vicente Aguirre Paczka, Consultor de la Comisión Estatal del Agua de Jalisco.
11. Santiago Vergara Blanco, Consultor de la Comisión Estatal del Agua de Jalisco.
12. Por la Comisión Estatal del Agua de Jalisco: Héctor J. Castañeda Nájuez, Director de Cuencas y Sustentabilidad; Jorge Alberto Heyser Beltrán, Director de Administración; Jessica González Alcalá, Directora de Comunicación Institucional; Jorge I. Fernández Orozco, Gerente de Planeación y Programación Hídrica; Héctor de la Mora Lara, Gerente de Administración del Agua; Armando Muñoz Juárez, Gerente Gestión de Cuenca; Sofía Hernández Morales, Jefa de Programas Interinstitucionales; y Raúl Alberto Acosta Pérez, Jefe de la Cuenca Lerma.



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

DESARROLLO:

El Ing. Carlos Aguirre inició su presentación explicando que la cuenca de El Ahogado está integrada por 6 municipios: Tlajomulco de Zúñiga, El Salto, Tlaquepaque, Tonalá, Guadalajara y Zapopan, para ello mostró un mapa de ubicación de la cuenca con las divisiones municipales. La presencia de tantos municipios hace más compleja la problemática.

Aguirre Paczka explicó que el estudio se realizó derivado de antecedentes como la situación de emergencia que generó graves inundaciones en el temporal de lluvias del año 2008, se presentaron imágenes de dichas inundaciones, con videos de la salida de las presas, los caudales del arroyo El Ahogado y algunos canales afluentes, lo anterior generado por un tren de lluvias de 4 días.

A partir de este momento se conformó grupo de trabajo interinstitucional integrado por SIAPA, SEDER, SEDEUR, CONAGUA, UEPCBEJ y CEA, quien coordina estas acciones. Se sesiona por lo menos cada mes para dar seguimiento a acuerdos, acciones y avances de estudios; también se cuenta con un centro de operaciones en el que se coordinan las acciones durante el temporal de lluvias.

Este sistema de información geográfica se crea a partir de las necesidades identificadas de generar y analizar datos para prevenir inundaciones y otras consecuencias graves del manejo y conducción inadecuada del recurso hídrico. Este sistema incluye información base como es la topográfica, cartográfica y fotográfica, esta última tiene tanto imágenes satelitales como áreas.

El sistema se integró en las siguientes 7 fases:

- Recopilación de información
- Actualización de subcuencas y microcuencas
- Desarrollo de superficies por cuenca
- Análisis de datos cuantitativos sobre los indicadores de población y vivienda
- Análisis de usos de suelo de los diferentes planes vigentes
- Análisis de áreas de aportación y escurrimientos a partir del modelo digital de elevación
- Análisis de láminas de agua

El Lic. Héctor Castañeda explicó que la premisa al realizar este sistema era lograr que estuviera al alcance de entendimiento de personal técnico de las autoridades que harían uso de él, así como de académicos y otros posibles usuarios, por lo que se requería garantizar una diversidad en los formatos de exportación de archivos, tamaños pequeños para poder ser enviados por correo electrónico o descargados en línea, así como, que no se requiriera de una plataforma o software específico para su visualización.

Aguirre Paczka continuó su ponencia mostrando algunos productos visuales del sistema, como mapas de los cuerpos de agua de la cuenca. Al respecto indicó que a partir de la delimitación de las microcuencas y otros datos base se generó información cómo el área y los períodos de retorno de cada una, la longitud de los canales, arroyos y ríos, el tipo de suelo, etc.



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

Otro producto es el modelo digital de elevación, cuyo análisis se facilita por la representación de colores para las diferentes altitudes, de manera que se diferencian las partes altas de las bajas y se visualizan las zonas de escurrimiento y captación.

Al integrar los datos de población y vivienda se utilizaron los del Censo 2005 del INEGI para hacer un análisis previo, ya que los del año 2010 aún no se encuentran disponibles a nivel de manzana, pero serán integrados próximamente para actualizar el sistema.

Al analizar los datos poblacionales se encontró que Tlaquepaque es el municipio que más influye en la dinámica de la cuenca, ya que el 40% de la población de la cuenca de El Ahogado se encuentra en este municipio, el segundo lugar lo ocupa Zapopan con 22% y Tlajomulco es tercero con 21%.

En cambio en el análisis de superficie de la cuenca Tlajomulco ocupa el primer lugar con el 48%, seguido de Tlaquepaque con el 21% y El Salto y Zapopan, ambos con el 13%. En contraste Guadalajara sólo ocupa el 0.1% del espacio de la cuenca.

En base a lo anterior se demuestra que esta es una valiosa herramienta para la toma de decisiones, porque se obtienen datos reales para la identificación de sitios con problemas hidrológicos, y en cada caso se cuantifica y analiza cuál sería la población afectada o beneficiada con cada acción u omisión, de manera que los proyectos se realizan tomando en cuenta estas prioridades que se consideran determinantes para el mejor manejo del agua en la cuenca.

El ponente indicó que hay zonas más densamente pobladas y el mismo INEGI utiliza las definiciones de vivienda y hogar para diferenciar la casa con el número de familias nucleares que viven en la misma y en este sentido se encuentran zonas como en el Cerro del Colli y al oriente de la ZMG que tienen varios hogares por vivienda y en las otras zonas es más común que sea un hogar por vivienda.

Se analizaron también el uso de suelo y la densidad habitacional. Otros datos interesantes son que el 23% de la cuenca se encuentra actualmente urbanizado, además se tiene un 34.3% de áreas verdes y 26.2% de reserva urbana. De las áreas verdes Tlajomulco tiene el 61% de la superficie, sin embargo tiene previsto un gran crecimiento urbano en el corto y mediano plazo.

Para continuar se realizó una demostración del sistema, los datos se montan en visualizadores de uso común y gratuito como Google Earth. Se pueden elegir puntos específicos y se genera su área de influencia o captación delimitada como polígono y generando datos como superficie y ubicación exacta de la misma, población, hogares o viviendas afectadas en un punto determinado, etc.

Se identifican sitios que con obras sencillas y económicas se pueden controlar volúmenes importantes de agua en las zonas altas de la cuenca, se mostró un ejemplo en la subcuenca de El Guayabo, en la



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

que se identificó el escurrimiento de la parte trasera de un cerro que al escurrir da la vuelta y se reincorpora a la cuenca de El Ahogado, este volumen se podría manejar en el mismo sitio.

Rafael González de la SEMADES indicó que esta herramienta no la conocen ni utilizan los evaluadores de Manifestaciones de Impacto Ambiental de esa institución, por ejemplo para proyectos como bancos de materiales, les sería de mucha utilidad. Al respecto el Lic. Héctor Castañeda indicó que la realidad incluso es más compleja, ya que aunque en los mapas de uso de suelo se tienen identificados ciertos bancos de materiales, que son los autorizados, en la realidad hay muchos más y se impide el acceso, por lo que es difícil de vigilar, controlar y sancionar.

Roberto Maciel opinó que existen modificaciones potenciales que pueden aumentar o disminuir significativamente el escurrimiento, por lo que la morfología de los sitios es de interés; en relación a ello cuestiona cómo se analiza la vulnerabilidad, ya que aunque se tiene identificada la población no se mencionan datos importantes como el nivel socioeconómico, las vialidades o accesos disponibles, los servicios de cada sitio, entre otros parámetros.

Al respecto el Ing. Carlos Aguirre indicó que el INEGI sí tiene estos datos de nivel socioeconómico y servicios como agua potable, alcantarillado, luz, etc. se pueden integrar los datos al sistema; de hecho esto ya se adecuó para Tlajomulco y se incluyeron datos que servían para escuelas. Otro ejemplo lo mencionó Héctor Castañeda, indicando que el de la policía preguntó si se podían incluir en este sistema la ubicación de las zonas rojas, narcotienditas, etc., y se le indicó que para ello sólo se requiere georreferenciarlas.

Manuel Montenegro felicitó la realización del sistema y opinó que es del tipo de herramientas cuya función es justamente abonar a la planeación; además considera que es muy positivo que el esfuerzo no termine con la compilación de información, sino que se continúe con su análisis, su actualización y su uso para la toma de decisiones. Por otro lado, opina que las ciudades deben de tener límites de crecimiento y que en el caso de Guadalajara ya se llegó a este límite, ya que los niveles de contaminación, la falta de agua y otros servicios son indicadores de ello. Tal vez una solución parcial al problema hídrico sería canalizar las aguas pluviales por separado de las aguas negras, de manera que minimice los riesgos y aumente las posibilidades para su reutilización.

Carlos Aguirre indicó que con mediano plazo se refiere a 5 años; Tlajomulco de Zúñiga duplicó su población en este período y tiene el crecimiento poblacional más grande en el país.

Héctor Castañeda comentó que actualmente se tiene una dinámica sana de trabajo en el grupo interinstitucional, los actores están conscientes de la importancia y necesidad en la realización de ciertas acciones, además conocen las consecuencias de la omisión de las mismas y por ello todos trabajan. Además agregó que esta mesa de trabajo ya sobrevivió un cambio de administración que incluyó cambio de colores y todos siguen participando. Informó que para acelerar las acciones previo al temporal de lluvias se reúnen cada 8 días.



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

Carlos Velasco opinó que sí se hace planeación, si hay planes, el problema es que no se instrumentan. La planeación es el diseño del futuro deseado. Hay muchos que por interés propio se oponen a las medidas que deben tomarse y a veces se frenan los procesos de las acciones previstas como prioritarias. En el aspecto urbano, hay casos en los que no respeta el uso del suelo y así, se tienen otros ejemplos. El mayor problema es de coordinación, se debe actuar a nivel metropolitano y, desafortunadamente, no existe un nivel de gobierno entre municipal y estatal para que coordine.

Eduardo de Anda opinó que la Secretaría de Desarrollo Humano debería conocer estas iniciativas, porque tratan de lo que puede suceder en el futuro, deberían estar enterados, opinar y participar.

Roberto Maciel preguntó cómo puede la academia tener acceso al sistema presentado. Al respecto Héctor Castañeda indicó que aunque está completo el sistema de información falta actualizar a nivel de manzana con los datos de 2010, lo cual se realizará en breve en cuanto el INEGI envíe estos datos. Además agregó que próximamente y en primer lugar se capacitarán 5 personas de cada ayuntamiento involucrado, dicho curso se realizará en las instalaciones del ITESO y enseñará al personal técnico a utilizar esta herramienta; posteriormente esta información se cargará a la página de la CEA para que el público en general pueda acceder a cierto nivel de información.

Carlos Aguirre comentó que en cuanto esté en completo funcionamiento el radar adquirido por la Universidad de Guadalajara se podrán prever lluvias con sólo 3 horas de anticipación y se modelarán cuestiones muy interesantes en este sistema.

Para finalizar Ramiro González de la Cruz opinó que esta información se debe divulgar entre los ciudadanos en general, en un foro abierto y de grandes dimensiones, como los organizados por la Asociación Mexicana de Hidráulica.



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

ASUNTOS VARIOS:

Roberto Maciel invitó a los consejeros a participar en la reunión anual de la Unión Geofísica Mexicana, A. C., que se celebrará del 06 al 11 de noviembre en el Hotel Sheraton Buganvilias de Puerto Vallarta, Jalisco. Este foro incluirá temas relacionados con clima, meteorología, geohidrología, geología ambiental, oceanología y riesgos naturales, entre otros. Se tienen como fechas límites: 17 de junio para envío de propuestas para coordinar sesiones, 5 de agosto para envío de resúmenes y 30 de septiembre para el pre registro.

ACUERDOS:

1. La siguiente reunión del Consejo Académico del Agua se celebrará el próximo miércoles 06 de julio de 2011 a las 8:30 horas, en las instalaciones de la CEA; la Secretaría Técnica enviará las invitaciones.

No habiendo otro punto que tratar se dio por concluida la reunión a las 10:20 hrs. del día de su inicio.

FIRMAN:

RAMIRO GONZÁLEZ DE LA CRUZ
PRESIDENTE DEL CONSEJO
ACADÉMICO DEL AGUA



HÉCTOR J. CASTAÑEDA NÁÑEZ
SECRETARIO TÉCNICO DEL CONSEJO
ACADÉMICO DEL AGUA