



## Acta de la CXVIII Reunión de Trabajo del CONSEJO ACADÉMICO DEL AGUA

A las 9:00 horas del jueves 3 de julio de 2014, 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: Dr. Manuel Montenegro Fragoso, Presidente del Consejo Académico del Agua.
2. Aprobación y firma del acta de la sesión anterior.
3. Presentación de la ponencia titulada "*La Gestión sustentable de agua en las ciudades: el desafío más importante del siglo XXI*", por parte del Dr. José Arturo Gleason Espíndola, investigador de la Universidad de Guadalajara.
4. Asuntos varios.
5. Clausura de la sesión de trabajo.

### **PARTICIPANTES:**

1. Manuel Montenegro Fragoso, Presidente del Consejo Académico del Agua y Representante de la Universidad Panamericana.
2. Ramiro González de la Cruz, Representante de la Universidad Autónoma de Guadalajara.
3. Rodrigo Flores Elizondo, Representante del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente.
4. José Luis Hernández Amaya, Representante de la Comisión Nacional del Agua.
5. Ofelia Begovich Mendoza, Representante del Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional, Unidad Guadalajara.
6. Tomás Ávalos Sánchez, Representante de la Universidad Tecnológica de Jalisco.
7. Nicolás García León, Representante del Centro de Enseñanza Técnica Industrial.
8. Enrique Trejo Orozco, Representante de la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial.
9. Anahí Gómez Fuentes, Representante del Colegio de Jalisco.
10. Eduardo de Anda del Muro, Representante de la Universidad del Valle de Atemajac.
11. Cindy McCulligh, Representante del Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social.
12. Roberto Maciel Flores, Representante de la Universidad de Guadalajara.
13. Joel Gurubel Tun, Invitado del CU Tonalá de la Universidad de Guadalajara.
14. Héctor Barrios Piña, Representante del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey.
15. Guillermo Quintanilla Mercado, Representante del Colegio Metropolitano de Ingenieros Civiles de Jalisco.
16. Juan Jorge Muñiz Ramírez, Representante suplente del Colegio Metropolitano de Ingenieros Civiles de Jalisco.
17. Josué Daniel Sánchez Tapetillo, Representante de la Asociación Mexicana de Hidráulica
18. José Arturo Gleason Espíndola, investigador de la Universidad de Guadalajara
19. Por la Comisión Estatal del Agua de Jalisco: Armando B. Muñoz Juárez, Director de Cuencas y Sustentabilidad; Carlos Hernández Solís, Gerente de Ingeniería; Raúl A. Acosta Pérez, Jefe de la



## Acta de la CXVIII Reunión de Trabajo del CONSEJO ACADÉMICO DEL AGUA

Cuenca Lerma Chapala; Ana Marcela Meza Torres, Jefe de la Unidad de Transparencia; Joaquín Amezcua Carmona, Jefe de Comunicación; y Jorge Silva Barragán, Auxiliar de Comunicación.

### DESARROLLO:

El Dr. Arturo Gleason, inició su presentación con un contexto internacional del agua, posteriormente continuó con la explicación del micro ciclo hidrológico, que en condiciones naturales del volumen total de agua de lluvia, 40% se evapotranspira, 50% se infiltra y solo el 10% produce escurrimiento, comparado con el micro ciclo hidrológico en las ciudades, que afectan principalmente la infiltración somera y profunda, aumenta el escurrimiento al 55%, lo que genera problemas como erosión, escasez y contaminación, así como inundaciones, daños a la infraestructura y problemas de salud.

Esta por un lado la cantidad de personas en el planeta que aumenta día con día y por otro la cantidad de agua en el planeta sigue siendo la misma, cada vez más contaminada, qué hacer con el aumento de la población y la disminución de la disponibilidad. Llega un momento en que la competencia por la asignación del recurso que genera conflictos en varias partes del mundo, es necesario hacer una reflexión sobre ¿hacia dónde ir?

En 2002, con la conformación de un Comité de más de 40 expertos de todo el mundo, convocados por la ONU, fueron desarrollados los 10 principios de Melbourne para la sostenibilidad de las ciudades.

Dicho Comité estableció que las ciudades son fundamentales para las oportunidades económicas y la interacción social así como también para el enriquecimiento cultural y espiritual, sin embargo, dañan el entorno natural y explotan los recursos naturales de forma insostenible, lo que puede poner en peligro la prosperidad y el bienestar social a largo plazo. Otra variable importante que tomó en cuenta el Comité, es que actualmente más del 50% de la población mundial vive en ciudades y esto tiende a aumentar.

La idea de estos principios es que mejorar la sostenibilidad de las ciudades, no solo beneficiará a sus habitantes, sino que contribuirá también de manera significativa a mejorar el bienestar de las personas alrededor del mundo.

El concepto de desarrollo sustentable planteado en Río en 1992 es: "Un desarrollo que satisface las necesidades del presente, sin comprometer la habilidad de las generaciones futuras de satisfacer sus propias necesidades." La visión de las ciudades sostenibles, es crear ciudades de ambiente sano, vibrantes y sostenibles donde las personas se respeten mutuamente y respeten la naturaleza, para el beneficio de todos.

El Dr. Gleason, continuó con la descripción de los 10 principios de Melbourne:

1. Ofrecer una visión a largo plazo para las ciudades que se base en la sostenibilidad, la igualdad intergeneracional, social, económica y política y la característica individual de ésta.



## Acta de la CXVIII Reunión de Trabajo del CONSEJO ACADÉMICO DEL AGUA

2. Lograr la seguridad económica y social a largo plazo.
3. Reconocer el valor intrínseco de la biodiversidad y de los ecosistemas naturales, protegerlos y restaurarlos.
4. Permitir a las comunidades reducir la huella ecológica, que es una herramienta de medición de la demanda humana versus la capacidad regenerativa de la biósfera. La ciudad consume y desecha sin restricción, se propone que esto cambie, que se tome en cuenta el reciclado, para disminuir los residuos, es una transformación que necesitan nuestras ciudades.
5. Edificar sobre las características de los ecosistemas en el desarrollo y el fortalecimiento de ciudades sanas y sostenibles. Los procesos urbanos se modelan en principios ecológicos, ya se están haciendo en algunas ciudades con políticas aplicadas.
6. Reconocer y edificar sobre las distintivas características de las ciudades, inclusive sus valores humanos y culturales, su historia y los sistemas naturales. Incentivar que la gente reconozca su espacio, su historia.
7. Dar poder a los ciudadanos y fomentar la participación. Dar la apertura para que puedan actuar.
8. Extender y permitir los sistemas cooperativos, trabajar hacia un futuro sostenible común.
9. Fomentar la producción y el consumo sostenible por medio del uso adecuado de tecnologías ambientales sólidas y un cuerpo directivo efectivo. El modelo actual está rebasado, el agua no es eterna, estamos en déficit, se tiene que generar la tecnología y solidificarlas en vez de descalificarlas, adaptarlas a la situación mexicana.
10. Facilitar la continua mejora, que se base en la responsabilidad, claridad y buena administración. Lo que no se mide no se puede mejorar. Invertir en monitorear, controlar, conservar, el estado actual de la red de distribución, los drenajes son un talón de Aquiles de nuestra ciudad.

En seguida, el Dr. Gleason, presentó el caso de la cuenca del Valle de Atemajac, iniciando con un mapa de la cuenca y un perfil de la cuenca del Valle de Atemajac antes de la urbanización en 1542, cuando había disponibilidad de agua en el Río San Juan de Dios y en los acuíferos. En contraste muestra el mismo perfil a medida que se urbaniza, debido a la falta de cultura, comienza la tala inmoderada, empieza a la urbanización, la contaminación del agua y a disminuir la disponibilidad.



## Acta de la CXVIII Reunión de Trabajo del CONSEJO ACADÉMICO DEL AGUA

Se necesita un cambio en la gestión del agua, el modelo actual se debe someter a una evaluación. Es necesario transitar de una gestión del agua sectorizada y centralizada, donde solo decide el gobierno, a una gestión integral y descentralizada, con la participación de todos. Es complejo buscar el consenso, pero si no se hace así, será más complejo.

Guadalajara cuenta con diversos problemas como: urbanización y construcciones cerca de manantiales y en zonas de recargas, fugas que provocan socavones, inundaciones que año con año afectan a los ciudadanos, es un sistema enfermo. El ponente, hace un atento llamado, para atacar estos problemas con la seriedad que se requiere, plantea una gestión y planeación hacia la sustentabilidad del sistema hidráulico en la ZCG, considerando aspectos técnicos, políticos y sociales

En el aspecto técnico la prioridad es restaurar, aprovechar agua de lluvia, bajar las fugas, ahorro doméstico. En aspectos de gestión, las acciones principales deben ser, reformar las leyes para redefinir atribuciones, reglamentos de construcción, reorganizar las instituciones de agua, capacitación institucional, coordinación y colaboración. Respecto a aspectos sociales, se debe educar, concientizar, desarrollo de ciencia y tecnología, que genere participación ciudadana.

Muestra un esquema de sistema hidráulico sustentable inspirado en los 10 principios de Melbourne, donde sugiere acciones como: infiltración y captación doméstica de agua de lluvia, reparar fugas en la red, tratamiento doméstico y reforestación. Es necesario hacer una reflexión profunda de que se debe de evolucionar, de lo contrario no habrá ningún cambio.

A continuación muestra un análisis general del manejo del agua en tres Organismos Operadores: SIAPA, Monterrey y Sidney Water. En la estructura del SIAPA, se aprecia que existe más gerencias de carácter administrativo que de técnico y planeación, el de Monterrey está un poco más balanceado; en el caso de Sidney Water, se ve que se da más prioridad a la planeación y a lo técnico. Propone una reestructuración del SIAPA más equilibrada para reforzar la planeación, cultura del agua e innovación.

Finalmente, presenta las siguientes conclusiones:

- Las zonas conurbadas como Guadalajara, presentan problemáticas en la gestión del agua muy complejas.
- La gestión integral de los recursos hídricos es el nuevo paradigma a seguir en el manejo de agua en las ciudades.
- La gestión del agua prevalece un enfoque sectorial que se basa en la toma de decisiones sin considerar el funcionamiento integral del agua en la naturaleza
- El sistema hidráulico de la ZCG requiere una urgente intervención para detener el deterioro.
- Es necesario un cambio en la percepción del manejo del agua por parte de la sociedad.
- El modelo de planeación y gestión del sistema hidráulico de la ZCG consiste en aterrizar acciones técnicas, de gestión y normatividad y en participación ciudadana, sin estos aspectos la gestión es deficiente.



## Acta de la CXVIII Reunión de Trabajo del CONSEJO ACADÉMICO DEL AGUA

- Se establece a la Capacidad Ciudadana Global (CCG) como el detonante y fuerza motor para la implementación del modelo una Nueva Gobernabilidad del Agua (NGA)
- Para lograr un buen funcionamiento del sistema será necesario lograr una Gestión Urbana Sustentable de Agua (GUSA)
- Esta GUSA será permanente si existe el cambio institucional y la participación de la sociedad

El Dr. Montenegro felicita al expositor y expresa su gusto de que existan propuestas, señala que el crecimiento de las ciudades debe tener un límite, hay un punto en el que se vuelven problemáticas y muy difíciles de manejar, por lo que los principios de sostenibilidad deben ser una prioridad. En seguida abre la sesión para preguntas y respuestas.

El Dr. Kelly Joel del Centro Universitario de Tonalá, pregunta al Dr. Gleason, ¿Cuáles son sus líneas de investigación y que proyectos está haciendo actualmente?, responde que en la Universidad de Guadalajara tiene la línea de investigación: agua y ciudad. Trabajaron hace dos años en el proyecto de restauración hidrológica de cuencas urbanas, trabajaron dos años en el diagnóstico de la infraestructura, concluyeron que se debe de reforestar el cerro del cuatro para bajar escurrimientos, por otro lado empezaron un proyecto de restauración de un manantial en la colonia Lomas del Pedregal, trabajando con el modelo de la participación ciudadana.

Acaban de fundar el Instituto de Investigaciones Tecnológicas del Agua "Lic. Arturo Gleason Santana", donde trabajan la medición de la calidad y cantidad de agua de lluvia, con una estación de monitoreo móvil, con el objeto de desmitificar o ratificar la factibilidad del aprovechamiento de las aguas de lluvia.

Ing. Hernandez Amaya felicita y sugiere agregar los costos de lluvia, ya que es un aspecto muy importante, aprovechar el agua de lluvia obliga a modificar la infraestructura, por el ejemplo considerando 10,000 pesos por vivienda para instalar un aljibe o infraestructura para captar agua de lluvia, implicaría un monto de 10 mil millones de pesos, que excede el presupuesto de muchas de las obras que se están haciendo. Otra observación es que el organigrama mostrado del SIAPA no está actualizado, sin embargo está de acuerdo en las ideas generales de la presentación y de que se debe investigar más.

Además señala que lo económico también se debe tomar en cuenta, las tarifas, en el caso de Monterrey el costo es casi el costo real, seguramente en Sydney también, en el caso de Guadalajara, no es el caso, definitivamente tiene que haber un cambio con sustento técnico y económico. Sugiere incorporar los temas mencionados para enriquecer la presentación.

Gleason responde que 10 mil por casa se le hace limitado, sus investigaciones todavía no llegan a ese número, ya que los potenciales de captación por casa van a variar si tienen o no cisterna, gran parte ya tiene cisterna lo que reduce en un 60% el costo, lo que sí es viable a corto plazo es el dispositivo de primeras lluvias, que es un tanque que se calcula dos veces la azotea por un mm de lluvia, que



## Acta de la CXVIII Reunión de Trabajo del CONSEJO ACADÉMICO DEL AGUA

equivale a un litro por  $m^2$ , no cubrirá las necesidades de toda la casa, pero si ayudará a disminuir la demanda, para lavar el coche, trapear, jardín, etc.

La investigación lo está llevando a una serie de escenarios, le da tristeza que el proceso sea muy lento, en algunas ciudades de Estados Unidos, ya lo están haciendo. Más que decir costos, es definir cómo hacerlo. Respecto al organigrama del SIAPA, menciona que lo tomó del que está disponible en la página web del mismo, solicita si alguno de los asistentes tiene el organigrama actualizado se lo faciliten.

Si como ciudadano nos piden dinero para que las cosas sigan como están, existirá resistencia y el ciudadano estará en su derecho de oponerse. Se necesita una propuesta integral que con solvencia moral y técnica, le de confianza al ciudadano.

El Ing. Carlos Hernández menciona que hemos fallado en informar lo que se está haciendo, el acercamiento con la autoridad no es adecuado, muchas de las observaciones que se hacen son más de sentimiento que de conocimiento, cree que ya estamos en el proceso de cambio. Por ejemplo, la CEA debe preparar algo sobre lo que está haciendo para el saneamiento del río Santiago, los costos, la repercusión o no que tiene en las tarifas. Demostrar qué es lo que hace en gestión en la ZMG y en Jalisco.

Propone trabajar juntos, ofrece un modelo para analizar lo que significa captar el agua de lluvia, es necesario cambiar de red hidráulica para captar lluvia, menciona que en la ZMG llueven 100 días, de los cuales 60 días son lluvia baja que casi no genera escurrimiento, todo esto se tiene que analizar para poder decir el agua de lluvia genera tal beneficio a tal costo. La política sustentable tiene que corregir 3,000 años de desarrollo humano, sin el concepto de sustentabilidad. Propone forjar un convenio CEA-Academia para aprovechar a los estudiantes y trabajar en estos temas.

Arturo Gleason celebra sus invitaciones, sin embargo esa disposición no está en la mayoría de las dependencias de Gobierno, menciona que cada año solicita al SIAPA el plan de reducción de fugas, la última respuesta es tres hojas, en otras solicitudes dan la información incompleta, hace un atento llamado que se tiene que trabajar en una mayor transparencia, para facilitar el trabajo de los investigadores y propiciar la participación ciudadana.

La captación de agua de lluvias, es toda una filosofía, están haciendo investigaciones con fondos privados, propone al Consejo Académico una reunión a la luz pública, con los investigadores interesados, para analizar la debilidad de la captación de agua de lluvia en la Zona Metropolitana de Guadalajara.

El Dr. Maciel, felicita al Dr. Gleason, menciona que ha trabajado con la iniciativa privada en proyectos de campos de golf, bancos de materiales, donde hacen una evaluación económica en el tema del agua, sobre que les conviene más, pagar al SIAPA, coleccionar agua de lluvia o hacer una planta, por lo



## Acta de la CXVIII Reunión de Trabajo del CONSEJO ACADÉMICO DEL AGUA

que es real y si es posible hacer este tipo de análisis. Solicita al Tecnológico de Monterrey que presente un estudio que realizó en una localidad en zona árida donde con captación de agua de lluvia, resuelven el problema de abastecimiento humano, cultivos y un vivero.

Dra. Begovich, propone que en la página del Consejo se incluya un apartado de logros o aportaciones, ya llevamos varios años y con pláticas muy interesantes, pero falta puntualizar cuales son los logros.

### ASUNTOS VARIOS:

Dr. Montenegro, solicita al Representante del Tecnológico de Monterrey que una futura sesión se realice la presentación del estudio sobre una localidad ubicada en una zona árida, donde con captación de agua de lluvia, solucionaron su problema de abastecimiento.


El Dr. Rodrigo Flores reitera la invitación para la presentación de su libro en la Casa Clavijero del ITESO, el 3 de julio del presente año, a las 7:00 pm.

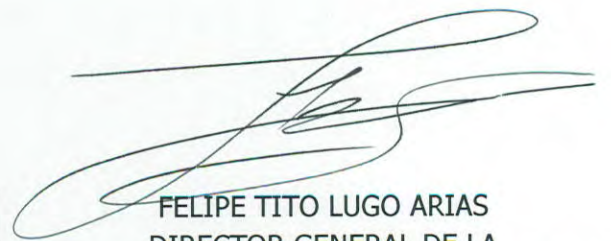
### ACUERDOS:

1. Se aprobó la incorporación de la Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción Jalisco, como miembro del Consejo Académico del Agua.
2. Se programa la próxima sesión ordinaria para el jueves 7 de agosto de 2014 a las 9:00 horas, la Secretaría Técnica realizará la convocatoria, con la propuesta de presentar el tema "*Las verdades del Verde*", por parte del Mtro. José Elías Chedid Abraham, del Organismo de Cuenca Lerma-Santiago-Pacífico de la Comisión Nacional del Agua.

No habiendo otro punto que tratar se dio por concluida la reunión a las 10:40 horas del día de su inicio.

### FIRMAN:

  
MANUEL MONTENEGRO FRAGOSO  
PRESIDENTE DEL CONSEJO  
ACADÉMICO DEL AGUA

  
FELIPE TITO LUGO ARIAS  
DIRECTOR GENERAL DE LA  
COMISIÓN ESTATAL DEL AGUA DE JALISCO