



I ENCUENTRO IBEROAMERICANO DE EDUCACIÓN Y CULTURA DEL AGUA EN LA GIRH

Editores: Alejandro Sainz Zamora
y Rafael Val Segura



Instituto Mexicano de Tecnología del Agua



I ENCUENTRO
IBEROAMERICANO
DE EDUCACIÓN Y
CULTURA DEL AGUA
EN LA GIRH

333.911 Sainz Zamora, Alejandro.
S71 I Encuentro Iberoamericano de Educación y Cultura del Agua en la GIRH / Alejandro Sainz Zamora y Rafael Val Segura, editores.. -- Jiutepec, Mor. : Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, ©2015.
118 p.

ISBN: En trámite

1. Cultura del agua 2. Gestión integrada de recursos hídricos 3. Congresos 4. Iberoamérica

Coordinación técnica:

Coordinación de Comunicación, Participación e Información
Subcoordinación de Educación y Cultura del Agua

Coordinación editorial:

Coordinación de Comunicación,
Participación e Información.
Subcoordinación de Vinculación, Comercialización
y Servicios Editoriales.

Primera edición: 2015.

Ilustración de portada:

© Óscar Alonso Barrón

Diseño editorial:

Gema Alín Martínez Ocampo

Diagramación y formación

Luis Enrique Nájera Zamora

D.R. © Instituto Mexicano de Tecnología del Agua

Paseo Cuauhnáhuac 8532

62550 Progreso, Jiutepec, Morelos

MÉXICO

www.imta.gob.mx

ISBN: En trámite

Colección: "Informes"

PRESENTACIÓN

El trabajo colectivo que aquí se presenta reúne 18 trabajos, resultado del I Encuentro Iberoamericano de Educación y Cultura del Agua en la GIRH, realizado entre el 26 y 28 de noviembre de 2014 en la ciudad de Jiutepec, Morelos, México, y organizado por el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA), la Cátedra UNESCO-IMTA, la Comisión Nacional del Agua (Conagua), la Red Latinoamericana de Desarrollo de Capacidades para la Gestión Integrada del Agua (LA WETnet) y la Red Mexicana de Recursos Hídricos (Remerh).

El evento, dirigido a especialistas, investigadores, docentes, directivos y personas interesadas en esta temática, provenientes de diversas instancias de la administración pública, centros de investigación, universidades y organizaciones de la sociedad civil, estableció como propósito principal el intercambio de experiencias y el desarrollo de capacidades en torno a la educación y la cultura del agua. Para lograr su cometido, durante tres días se llevaron a cabo ponencias magistrales, paneles de expertos y talleres.

La primera sección del libro incluye las ponencias impartidas por reconocidos especialistas que, desde diferentes ámbitos de acción y perspectivas, en su mayoría convergentes, presentaron su visión acerca de la educación y cultura del agua en el ámbito de la gestión integrada de los recursos hídricos (GIRH).

Jorge Hidalgo Toledo, desde la mirada de un Centro Público de Investigación, como es el IMTA, aborda el tema “Programa Nacional Hídrico y la Cultura del Agua”, en el marco de la actual administración pública (2013-2018), realiza un ejercicio de alineación del Plan Nacional de Desarrollo (PND) y el Programa Nacional Hídrico (PNH) 2014-2018, respecto a los objetivos, estrategias y líneas de acción referidas tanto a la educación como a la cultura del agua, y adelanta lo que se tiene contemplado para 2015: definir prioridades locales con cada entidad federativa a partir del modelo de gestión por cuenca, a fin de establecer proyectos que sean deliberados y evaluados con la sociedad.

Por su parte, Fernando González Villarreal, desde el ámbito de la investigación y la academia que desarrolla la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), presenta el trabajo “Cultura y gobernabilidad del agua en México”, a partir de la crisis que enfrenta el agua en nuestro país. Plantea la premisa de que sin un cambio en la gobernabilidad y cultura del agua, México no logrará superar dicha crisis. En este contexto, recupera la definición de Ramón Vargas sobre cultura del agua, identifica los elementos básicos de la gobernabilidad hídrica y sus fases en el ciclo de reforma, y argumenta que gobernabilidad y cultura del agua son procesos indivisibles e interdependientes.

Fernando González Cáñez, desde el ámbito gubernamental de la Comisión Nacional de Agua (Conagua), desarrolla el tema “Educación y cultura del agua en el ámbito de cuenca”. Centra la atención en el valle de México y la situación de estrés que éste enfrenta, lo que propicia, entre otras cosas, mayor competencia por el recurso hídrico y diversos conflictos por el agua. Al respecto, resalta dos aspectos que tienen que ver con la cultura del agua: la seguridad hídrica, en términos del drenaje pluvial, y el reclamo de por qué no se aprovecha más el agua de lluvia. Para atender esta situación, explica que el Organismo de Cuenca Aguas del Valle de México ha instrumentado un proyecto de sustentabilidad bajo el modelo de gestión integrada de cuenca, el cual incluye dos acciones fundamentales en materia de educación y cultura del agua: enseñar, comunicar y generar un entorno adecuado para la reutilización del agua potable indirecta, y establecer criterios de cuánto se debe pagar por el agua.

María Valeria Mendoza, investigadora del Instituto Nacional del Agua (INA) de la Argentina, presenta el tema “Desarrollo de capacitación docente en cultura del agua en la Argentina”, y hace una síntesis de las principales acciones que desarrolla la Red Argentina de Capacitación y Fortalecimiento en Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (Arg Cap-Net), como es la maestría en Gestión Integrada de los Recursos Hídricos y experiencias de capacitación docente. Enfatiza que la maestría es el primer programa de posgrado de carácter interinstitucional en dicho país y es coordinado por las universidades de Córdoba, Santa Fe y Cuyo. El programa está destinado a profesionales de diferentes disciplinas vinculadas con la gestión de los recursos hídricos. Respecto a las experiencias educativas, describe los programas “El Agua va a la escuela”, “Agua y saneamiento base con en el Partido de Tandil”, “Capacitación Docente” y “Trabajo con docentes del Centro de Economía, Legislación y Administración del Agua del INA”.

La segunda sección, referida a los paneles de expertos, incluye los trabajos en torno a la “Importancia de la educación y cultura del agua para la GIRH en México”, con la participación tres reconocidos especialistas. Marco Alfredo Murillo Ruiz, miembro de la Asociación Mexicana de Hidráulica (AMH), problematiza sobre la “Importancia de la cultura del agua en México”. Señala que se habla con mucha frecuencia de la escasez del agua y argumenta que si bien ésta es finita en sus dimensiones, en cuanto a su cuantificación y a su volumen, no lo es en cuanto a sus usos. Expone que el problema no es de cantidad, sino de calidad; particularmente el agua para uso y consumo humano. Asimismo, señala que otro fuerte problema es el referido a la gestión integral de los recursos hídricos. Al respecto, menciona la necesidad de cambiar algunos paradigmas para reorientar el proceso de culturización de la población.

Antonio Fernández Esparza, asesor en el Sistema de Aguas de la Ciudad de México (SAC-MEX), analiza la “Importancia de la educación y cultura del agua para la GIRH en México”. Para ello contextualiza la situación del recurso hídrico en México respecto a los retos que enfrentan los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento, de acuerdo con lo establecido en el marco jurídico (artículo 4º de la Constitución) y con los ejes, líneas de

acción y metas del PNH, en los que la participación de la sociedad es muy importante, ya que la gestión del agua debe estar asegurada por la colectividad; esto es, gobierno y sociedad. Concluye señalando que los servicios públicos deben pagarse mediante un esquema de subsidios para poblaciones y sectores vulnerables.

El primer panel concluyó con la intervención de Rosa Elba Lévaro Pano, del Organismo de Cuenca Balsas de la Conagua, quién centró su exposición en torno a la “Cultura del agua en la región Balsas”. Para ello, hace una breve caracterización de la cuenca, señalando que ésta no es ajena a la problemática que enfrenta el país, donde existe una gran competencia por el agua. Señala que para enfrentar los grandes retos para el abasto del líquido, no sólo depende de la construcción de infraestructura, por lo que es muy importante la participación de los tomadores de decisiones y de la sociedad a fin de instrumentar programas más integrales, en que los sectores usuarios y la sociedad actúen de manera coordinada, propiciando con ello una nueva cultura del agua a partir de lineamientos establecidos, tanto en el PNH como en el Programa Federalizado de Cultura del Agua (PFCA).

En el segundo panel, denominado “Situación y perspectivas de la educación y cultura del agua en la región iberoamericana”, Carlos Díaz Delgado, profesor-investigador del Centro Interamericano de Recursos del Agua (CIRA) de la Universidad Autónoma del Estado de México, presenta un trabajo desarrollado conjuntamente con Damian Indij de LA WETnet, referido al “Desarrollo de capacidades para la gestión sustentable y la cultura del agua en América Latina”. Al respecto, los autores señalan la necesidad de cambiar las formas de gestión del agua, lo que conduce indiscutiblemente a la GIRH, lo cual requiere el desarrollo de capacidades y una nueva cultura del agua para su uso efectivo por los distintos actores en el ámbito local de los municipios. La GIRH, a través de la educación y la cultura, supone un cambio respecto a la gobernanza para facilitar la gobernabilidad y promover el desarrollo. En este marco, el desarrollo de capacidades es esencial para el logro de cambios en los modelos de gestión e incorporación de una nueva cultura del agua.

Humberto Ramos Contreras, miembro de la Asociación Nacional para una Nueva Cultura del Agua (ANNCA), aborda particularmente el papel de la Asociación “como impulsora de una nueva cultura hídrica”, la cual surge a partir de una inquietud de la Asociación Nacional de Empresas de Agua y Saneamiento (ANEAS), a fin de fomentar entre la población el cuidado eficiente y el uso responsable del agua, y generar puentes de encuentro entre la sociedad y el gobierno, así como aglutinar a todos los responsables de cultura del agua de los organismos operadores del país. Desde la perspectiva de la ANNCA, una nueva cultura hídrica implica hablar desde múltiples dimensiones; de valores éticos, medioambientales, políticos, sociales, culturales y emocionales integrados en el ecosistema, con base en el principio universal del respeto a la vida. Para ejemplificar lo anterior, describe la experiencia del incremento a las cuotas y tarifas de agua como parte del Plan Integral Hidráulico de la Zona Metropolitana de San Luis Potosí, a partir de un trabajo coordinado bajo el enfoque de GIRH, entre organismos operadores y el Congreso del estado.

Por su parte, Pedro Arrojo Agudo, profesor de la Universidad de Zaragoza, España, desarrolla el tema “Fundamentos y principios de la nueva cultura del agua”, y parte de la crisis global del recurso hídrico en el Planeta Agua, ocasionada por la convergencia de tres grandes fallas críticas: crisis de insostenibilidad de los ecosistemas acuáticos, crisis de inequidad y pobreza, y crisis democrática en la gestión de los servicios de agua y saneamiento. Señala la necesidad de superar el paradigma de dominación de la naturaleza y promover una gestión ecosistémica integrada, teniendo como eje fundamental los principios éticos de la nueva cultura del agua, lo cual requiere distinguir categorías de distinto rango; clarificar prioridades, objetivos y criterios de gestión, así como derechos y deberes, a partir de cuatro ámbitos: agua-vida, en funciones básicas de supervivencia; agua-ciudadanía, en actividades de interés general de la sociedad en su conjunto; agua-economía, en funciones económicas de carácter productivo, y agua-delito, en usos productivos ilegítimos, en la medida que lesionan el interés general de la sociedad.

Finalmente, la tercera sección da cuenta de los diversos talleres desarrollados que, bajo diferentes aristas, abordan aspectos relacionados con la triada: educación, cultura del agua y gestión integrada de recursos hídricos. Al respecto, César Herrera Toledo, consultor externo, coordina el tema “Políticas públicas en materia de cultura del agua para la GIRH”, y como lo indica el título, interrelaciona estos tres aspectos. Señala que el enfoque de gestión integrada es un proceso y no un fin en sí mismo; es una forma de trabajar en torno a problemas complejos del recurso donde hay más de dos actores; la cultura del agua tiene que ver con las ideas, prácticas y vinculación cotidiana que la gente tiene con el agua y las políticas públicas pretenden resolver problemas de manera participativa. Respecto a la gestión integrada, señala que enfrenta una serie de retos, como el modelo de desarrollo predominante, el nivel de desarrollo de las cuencas, la fragmentación o independencia de las políticas sectoriales, la limitada internalización de consideraciones ambientales, la falta de capacidad del sistema político para aplicar correctamente la ley y los cortos periodos de gestión de los gobiernos. Una estrategia para superar estos problemas es la coordinación intergubernamental, interinstitucional e intersectorial. Para ilustrarlo, ejemplifica el caso de pago por servicios ambientales hidrológicos y el tratamiento de aguas negras.

Carla Grieger Escudero, de la Conagua, expone algunas “Estrategias educativas y de comunicación para Espacios de Cultura del Agua”. Para ello, presenta el concepto de cultura del agua que la Conagua ha adoptado, describe los fundamentos constitucionales y de la Ley de Aguas Nacionales que sustentan el Programa Federalizado de Cultura del Agua, así como lo establecido en el PND (2013-2018) y el PNH (2014-2018); y a partir de un ejercicio de alineación de cultura del agua dentro de la política hídrica nacional, expone los elementos que deben considerar las acciones en la materia, así como el perfil de competencias que deben tener los promotores de cultura del agua para ser certificados: gestionar información para construir y diseminar el conocimiento, planear, organizar, comunicar, argumentar y justificar ideas, información y conocimientos.

Por su lado, Verónica Romero Servín, miembro de la ANEAS, aborda la “Certificación de competencias laborales para el personal de Espacios de Cultura del Agua”. Parte de cuatro elementos: el Sistema Nacional de Competencias, la Certificación de Competencias Laborales, los Estándares de Competencia y el Estándar de Competencia de Promoción de Cultura del Agua. Expone que el primero se forma a través del Consejo Nacional de Normalización y Certificación de Competencias Laborales; señala que la certificación de competencias es una herramienta integral para la mejora de capital humano a través de la capacitación, la actualización de conocimientos técnicos y la eficiencia en la práctica laboral. En cuanto a los Estándares de Competencia, explica que son las herramientas que miden la evidencia de las competencias y proceden a su evaluación; con respecto al Estándar de Competencia de Promoción de Cultura del Agua, describe los principales criterios que se emplean para ser evaluados: realización de eventos y pláticas (forma en que se efectúa un evento y una plática), y coordinación y desarrollo del evento (actividades de cierre, plan de trabajo e informe).

Alejandro Sainz Zamora, del IMTA, desarrolla el tema “Acciones de cultura del agua en espacios educativos”, para lo cual establece la diferencia entre educación y escuela, e identifica los subsistemas en los que se brinda la educación en nuestro país, de acuerdo con lo establecido en la Ley General de Educación y en el Sistema Educativo Nacional: escolarizado (formal) y no escolarizado (no formal), además del subsistema informal, que a mediados del siglo pasado penetró en diversos sistemas educativos. Señala que las acciones de educación y cultura del agua deben tener muy en cuenta las características distintivas de cada subsistema, tipo, nivel, grado y modalidad de atención, a fin de diseñar estrategias de intervención adecuadas y específicas, así como el propósito de la acción educativa y la forma de evaluarla. De igual modo, señala la importancia de asumir explícitamente una posición sobre cultura del agua, no sólo para clarificar nuestra perspectiva, sino también para poderla operacionalizar; es decir, desdoblarla en varias definiciones operativas o en indicadores. Esto permitirá captar mejor su esencia, percibir las diversas formas en que se manifiesta socialmente, orientar las acciones que queremos llevar a cabo y poderlas valorar o medir.

Humberto Ramos Contreras de la ANNCA, expone algunas “Acciones prioritarias para una cultura del agua” que lleva a cabo dicha Asociación conjuntamente con la ANEAS, las cuales se dirigen a organismos operadores de agua potable y saneamiento, particularmente al Organismo Intermunicipal Metropolitano de Agua Potable, Alcantarillado, Saneamiento y Servicios Conexos de San Luis Potosí (Interapas). Al respecto, argumenta que uno de los principales problemas que enfrentan los organismos operadores del país es el incremento de la demanda de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento. Ante esta situación, describe cómo la ANNCA lleva a cabo un proceso de revaloración del agua desde un punto de vista pluridimensional, que abarca aspectos económicos (optimización de los costos de operación y mantenimiento), sociales (incidencia en la población para lograr un consumo responsable), políticos (fortalecimiento de los

organismos operadores por los congresos estatales) y ambientales (políticas de prevención y mitigación de la contaminación y preservación de las fuentes superficiales). En el caso de San Luis Potosí, ejemplifica con un proyecto emblemático que comprende tres acciones principales: una nueva presa de abastecimiento con una capacidad de 50 millones de metros cúbicos, una planta de tratamiento que podrá tratar el 100% de las aguas residuales y la modernización de la infraestructura hidráulica de la zona metropolitana.

En el ámbito internacional, Pedro Arrojo Agudo, de la Universidad de Zaragoza, España, aporta elementos sobre una “Visión de la nueva cultura del agua” a partir de un enfoque social en el ámbito ambiental, bajo el paradigma de sostenibilidad y democracia participativa. Parte de los principales problemas que provocan la crisis global del agua: falta de gobernanza; inadecuada gestión; falta de planeación; insuficiente cooperación interinstitucional; legislación que no se aplica como debiera; desorden en el ordenamiento territorial; malos hábitos sociales; falta de respeto a la naturaleza; inequidad en su acceso; desconocimiento e incumplimiento del marco legal; corrupción, contaminación, sobrepoblación; desinformación y pago inequitativo. Al respecto expone lo que a su juicio son las tres claves que convergen y generan sinergias demoledoras: crisis de insostenibilidad en los ecosistemas acuáticos, problemas de eutrofia que colapsan la vida en el medio hídrico, y sobreexplotación y contaminación sistemática y generalizada de los cursos de agua. Para ello, planea la necesidad de hacer una reflexión ética respecto al derecho al agua y a su sostenibilidad; subraya que agua-vida es diferente a agua-ciudadanía, a agua-economía o a agua-delito. Señala que los líderes de cada época tienen que ser conscientes de los problemas y de los retos que enfrentan; los cuadros dirigentes deben tener una especialidad, pero deben ser interdisciplinarios de formación; necesitan dialogar con las distintas disciplinas para coordinar equipos interdisciplinarios y no multidisciplinarios.

Fernando Leyva Calvillo, del IMTA, analiza la relación entre “Cultura del agua y participación social”. Expone diversas ideas en torno a cultura del agua: expresión de comportamientos aprendidos que incluyen cosmovisiones en tiempos, espacios y territorios, que pueden ser modificados empleando instrumentos de educación y comunicación; conjunto de ideas, valores, acciones y prácticas que determinan la relación de las personas y grupos sociales con el recurso hídrico; conocimientos y experiencias que tiene la sociedad respecto al agua; estilo de vida con diversas manifestaciones culturales, entre otros. A partir de estas visiones, ahonda sobre diversas formas en que se interactúa con la población, cuestiona si los ciudadanos son los únicos responsables del bienestar social y señala que la responsabilidad es mutua, tanto de la sociedad como de las instituciones, por lo que se requieren recursos en todos los sentidos: financieros, humanos y técnicos. Asimismo, problematiza sobre algunas nociones de participación social: proceso mediante el cual las personas se informan e involucran en un tema y tienen el poder para actuar con autonomía en la toma de decisiones, e integración con la población objeto de estudio a la que se pretende apoyar en la satisfacción de sus necesidades más sentidas, involucrándolas en la elaboración de proyectos de desarrollo.

Finalmente, María Vicenta Esteller Alberich, del CIRA, hace una síntesis del curso “Gestión integrada de recursos hídricos e integridad en el sector”, que promueve la Red Internacional para el Desarrollo de Capacidades en la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (Cap-Net). Aborda algunos aspectos sobre la corrupción en la gestión de los recursos hídricos, vinculándola a la gobernabilidad y al papel que juegan las políticas de transparencia y su vinculación con la integridad. Para contrarrestar la corrupción, expresa que se tendría que pensar en cuatro conceptos fundamentales: integridad (buscar prácticas que fomenten el respeto a la legalidad), transparencia (apertura y acceso público a la información), rendición de cuentas (hacer partícipes a todos los ciudadanos) y participación (disponer de información, poder manifestarse y tener influencia en la toma de decisiones). Para ello, se requiere de un diagnóstico para saber el tipo de corrupción que existe, priorizar y focalizar los mayores problemas, identificar el tipo de proveedores, analizar el papel que juega el gobierno local, incorporar un mayor control ciudadano y definir estrategias de solución. Señala que hay tres áreas donde incide más la corrupción en asuntos del agua: asignación y distribución, control de la contaminación y gestión de obras públicas, las cuales producen tres repercusiones negativas relacionadas con la eficiencia económica, la actividad social que afecta a la pobreza y la sostenibilidad. Concluye que la gobernabilidad se puede dar si el marco de decisiones está dentro de la GIRH, con la participación social y el diálogo de todos los grupos de interés.

Alejandro Sainz Zamora

ÍNDICE

PONENCIAS MAGISTRALES	13
El Programa Nacional Hídrico y la cultura del agua Jorge Arturo Hidalgo Toledo	14
Cultura y gobernabilidad del agua en México Fernando González Villarreal	20
Educación y cultura del agua en el ámbito de cuenca Fernando González Cáñez	25
Desarrollo de capacidades en cultura del agua en la Argentina – La experiencia de Arg Cap-Net María Valeria Mendoza	33
PANELES DE EXPERTOS	39
Importancia de la cultura del agua en México Marco Alfredo Murillo Ruiz	40
Importancia de la educación y cultura del agua para la GIRH en México Antonio Fernández Esparza	44
Cultura del agua en la región balsas Rosa Elba Lévano Pano	49
Desarrollo de capacidades para la gestión sustentable y la cultura del agua en América Latina Damian Indij y Carlos Díaz Delgado	55

El papel de la Asociación Nacional para una Nueva Cultura del Agua, como impulsora de una nueva cultura hídrica Humberto Ramos Contreras	62
Fundamentos y principios de la nueva cultura del agua Pedro Arrojo Agudo	66
TALLERES	79
Políticas públicas en materia de cultura del agua para la GIRH César Herrera Toledo	80
Estrategias educativas y de comunicación para espacios de cultura del agua Carla Grieger Escudero	86
Certificación de competencias laborales para el personal de espacios de cultura del agua Verónica Romero Servín	91
Acciones de cultura del agua en espacios educativos Alejandro Sainz Zamora	96
Acciones prioritarias para una cultura del agua Humberto Ramos Contreras	100
Visión de la nueva cultura del agua Pedro Arrojo Agudo	104
Cultura del agua y participación social Fernando Leyva Calvillo	110
Gestión integrada de recursos hídricos e integridad en el sector María Vicenta Esteller Alberich	113





PONENCIAS MAGISTRALES



EL PROGRAMA NACIONAL HÍDRICO Y LA CULTURA DEL AGUA

Jorge Arturo Hidalgo Toledo

En México contamos con una Ley de Planeación, la cual obliga a los titulares del Poder Ejecutivo de los tres órdenes de gobierno a formular un plan de desarrollo. En tal sentido, hay un plan nacional, planes estatales y planes municipales de desarrollo.

En el caso del sector hídrico, que depende del Gobierno Federal, se publicó el Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2013-2018, el cual plantea cinco grandes temas: México en paz, México incluyente, México con educación de calidad, México próspero y México con responsabilidad global.

En el tema educativo, el PND señala que un país sin educación es un país que no se desarrolla. De aquí se desprenden algunas acciones importantes como el fomentar nuevas opciones educativas a la vanguardia del conocimiento científico y tecnológico; incluir a la cultura como un componente de las acciones y estrategias de prevención social; crear plataformas digitales, especialmente para niños y jóvenes; y extender y mejorar los canales de comunicación y difusión de la investigación científica y tecnológica, con el fin de sumar esfuerzos y recursos en el desarrollo del país.



IMTA INSTITUTO MEXICANO DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA

De la Política Hídrica Nacional se desprenden las:

Políticas rectoras del sector hídrico



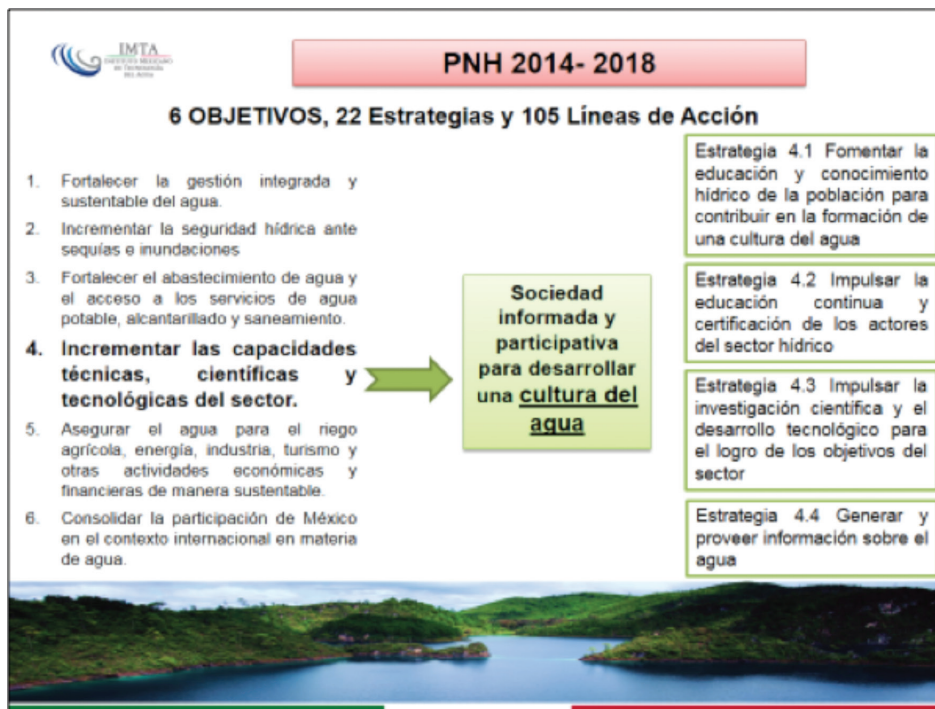
1. Administrar eficaz y sustentablemente las aguas nacionales en cantidad y calidad para garantizar la seguridad hídrica nacional.
2. Reducir la vulnerabilidad ante efectos del cambio climático y las contingencias ambientales que pongan en peligro a personas, áreas productivas o infraestructura.
3. Mejorar la eficiencia y modernizar los servicios domésticos y públicos urbanos de tal manera que sean regulados, adecuados, accesibles, aceptables y asequibles, para contribuir al mejoramiento de la salud y bienestar social.
4. Garantizar el agua para la seguridad alimentaria que aliente la producción y la Cruzada contra el hambre.
5. Mejorar la productividad del agua, la productividad de sus usos y orientar su distribución a un consumo racional a través del manejo integrado, responsable y sustentable de las aguas nacionales.

A partir de los cinco temas señalados, se desprendieron, por primera vez, tres programas transversales que tienen que ver con democratizar la productividad, el gobierno cercano y moderno, y una perspectiva de género. Estos tres programas son obligatorios para considerarlos en todos los programas que se derivan del PND. De éste último se derivan cuatro tipos de programa:

- Programas sectoriales: cada sector tiene que identificar sus prioridades alineándolas al PND.
- Programas regionales: cuando, al menos, dos entidades federativas tienen que trabajar de manera conjunta.
- Programas especiales: cuando, al menos, dos coordinadoras de sector colaboran de manera conjunta.
- Programas institucionales: formulados por diversas instituciones,

tal como el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA), la Comisión Federal de Electricidad, Petróleos Mexicanos y el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado, entre otros. Estos programas son presentados para su aprobación titular de la coordinación de sector al que dependen.

Cada programa establece sus metas específicas, así como una serie de acciones, objetivos, estrategias y líneas de acción que orientan las políticas públicas. En el caso del recurso hídrico, el 8 de abril de 2014 fue publicado en el *Diario Oficial de la Federación* el Programa Nacional Hídrico (PNH) 2014-2018, concebido como un programa especial y con la premisa central de lograr la seguridad y la sustentabilidad hídrica de México.



La seguridad hídrica es muy importante para protegernos de los fenómenos extremos, porque con la vulnerabilidad climática cada vez se va generando más incertidumbre: si va haber lluvias más intensas o sequías más prologadas. También, se debe garantizar la seguridad de que siempre todos tengamos agua para la vida y que las acciones a proponer sean sustentables en el tiempo.

Actualmente, en las cuencas más grandes de México, del centro y del norte del país, por condiciones naturales ubicadas donde escasea el agua, hoy en día ya no hay disponibilidad suficiente para las futuras generaciones. De igual forma, hay regiones del país donde se tienen serios problemas por inundaciones y sequías. Esto nos debe llevar a la reflexión de que no hemos sido eficaces con la administración del agua. Parte de esta responsabilidad le corresponde también a la sociedad, al no tener una cultura de cuidar el recurso, de no desperdiciarlo ni contaminarlo, de no invadir zonas de alto riesgo.

Para formular el PNH se realizaron consultas, foros regionales con especialistas de todo el país y foros de consulta a través de las redes sociales e Internet, y se fueron incorporando muchas propuestas. Este proceso se inició mediante una planificación participativa bajo un enfoque multisectorial. La planificación participativa no solamente se refiere a lo que se pueda hacer con la sociedad para definir proyectos; se requiere también un trabajo de planificación multisectorial. Para ello, fue necesario trabajar con todos los sectores para acordar, de arriba hacia abajo, lo que se pretendía hacer.

Así, se está trabajando con los 17 sectores en los que está dividido el Gobierno Federal. Se trabaja con todas las dependencias del gobierno y se ha iniciado un proceso colegiado a través de reuniones donde se identifican líneas de acción convergentes para construir una agenda. Con esta estrategia se pretende llegar a la implementación de una gestión integrada del agua basada en resultados, de tal forma que las políticas públicas puedan ser medidas para evaluar su impacto. De su análisis y de un diagnóstico sobre la situación que prevalece en México, se definieron cinco grandes ejes rectores para el sector hídrico.

- Propiciar que la administración de los recursos hídricos sea eficaz y sustentable en cantidad y calidad, para poder garantizar la seguridad hídrica.
- Reducir la vulnerabilidad ante los efectos del cambio climático y las contingencias ambientales para no poner en peligro a las personas, las áreas productivas y la infraestructura.
- Mejorar la eficiencia y modernizar los servicios domésticos y públicos urbanos, de tal manera que sean regulados, adecuados, accesibles, aceptables y asequibles para contribuir al mejoramiento de la salud y el bienestar social.
- Garantizar el agua para la seguridad alimentaria, que aliente la producción y apoye la Cruzada Contra el Hambre.
- Mejorar la productividad del agua, para usar menos el recurso para una mayor producción, que genere riqueza y beneficios a quienes la usan, orientando su distribución a un con-

sumo racional, mediante un manejo integrado, responsable y sustentable de nuestras aguas.

En el PNH se establecieron 6 objetivos, 22 estrategias y 105 líneas de acción, de acuerdo con los lineamientos establecidos por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público. Los objetivos del programa son: fortalecer la gestión integrada y sustentable del agua; incrementar la seguridad hídrica ante sequías e inundaciones; fortalecer el abastecimiento de agua y el acceso a los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento; incrementar las capacidades técnicas, científicas y tecnológicas del sector; asegurar el agua para el riego agrícola, energía, industria, turismo y otras actividades económicas y financieras de manera sustentable, y consolidar la participación de México en el contexto internacional.

Cabe resaltar que el cuarto objetivo se relaciona con la necesidad de mantener una

sociedad informada y participativa para desarrollar una cultura del agua. Así, por ejemplo, durante 2014 se tuvieron reuniones con la Secretaría de Educación Pública y con el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, de las que se desprendieron, al menos, tres propuestas:

- Suministro de agua potable a escuelas públicas, incluyendo la instalación de bebederos. Lo que dio pie a modificar uno de los programas federalizados que coordina la Conagua.
- Educación continua, certificación y formación para el trabajo, para potenciar la investigación y el desarrollo tecnológico. Se trabaja para iniciar proyectos específicos.
- Información, educación y la cultura como piezas fundamentales para cambiar actitudes y transformar valores, creencias y conductas a favor del manejo sustentable del agua y medio ambiente.



Del objetivo antes señalado, se desprenden cuatro estrategias:

1. Fomentar la educación y el conocimiento hídrico para contribuir a la formación de una cultura del agua. De esta se derivan cinco líneas de acción:
 - Reforzar la cultura que ya existe en el sistema educativo escolarizado; es decir, la educación básica, media superior y superior.
 - Establecer un programa de formación y capacitación docente en materia hídrica; no basta con educar a los estudiantes, es necesario fortalecer las capacidades de los docentes.
 - Trabajar con la sociedad divulgando diversos contenidos, como el ciclo hídrico, de dónde viene el agua, a dónde se va.
 - Capacitar a los profesionales de la comunicación que día a día nos informan y que, muchas veces, por desconocimiento, deforman la información.
 - Promover la colaboración de otros sectores, empresas e instituciones que contribuyan con la educación y la cultura del agua.
2. Incrementar la educación continua y la certificación de personal. Al respecto, el IMTA ha estado inmerso desde hace varios años en esta actividad, certificando, entre otros, a quienes trabajan el tema de cultura del agua. A pesar de este esfuerzo, se necesita ampliar la certificación para aquellos que, de alguna manera, realizan un oficio relacionado con el agua y que, no tienen un reconocimiento de alguna escuela. También es importante reorientar el Servicio Profesional de Carrera en todas las instituciones del sector, a fin incrementar sus capacidades, por lo que es recomendable contar con un programa de formación y actualización continua.
3. Impulsar la investigación y el desarrollo tecnológico. La intención es fortalecer a todos los centros de investigación y vincularlos para atender las prioridades del recurso hídrico. En el país existen diversos centros de investigación, pero muchas veces no se vinculan, no se sabe qué están haciendo y, a veces por desconocimiento, se pudieran estar duplicando esfuerzos. Se recomienda la creación de nuevas redes de vinculación para la realización de proyectos conjuntos y el establecimiento de estrategias de divulgación en ciencia y la tecnología. En el ámbito internacional, hacen falta medios para tener conocimiento de lo que está sucediendo en torno al agua en el resto del planeta, e identificar los avances tecnológicos, adaptarlos y fomentar el desarrollo de líderes para el sector hídrico.
4. Generar y proveer información, aprovechando al máximo las tecnologías de información y comunicación, fortaleciendo redes que puedan facilitar el acceso de la sociedad a la información, ya que si queremos que haya participación de la sociedad en la toma de decisiones, se requiere estar bien informados.

En 2015 se continuará este proceso, definiendo prioridades locales, lo cual implicará trabajar coordinadamente con cada entidad federativa a fin de definir proyectos que sean deliberados y evaluados con la sociedad. Para ello, se empleará el modelo de gestión a través de los consejos de cuenca. De esta manera, se estará interactuando con diversos sectores como el de salud; desarrollo social; desarrollo agrario, territorial y urbano; energía; producción industrial; agroalimentaria; forestal; medio ambiente; turismo; educación; gobernanación y seguridad nacional, entre otros.



Jorge Arturo Hidalgo Toledo. Coordinador de Comunicación, Participación e Información en el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, y Secretario Técnico de la Cátedra UNESCO-IMTA *El agua en la sociedad del conocimiento*. Ingeniero civil por la Universidad Nacional Autónoma de México y maestro en ciencias con enfoque en la Planificación y Gestión de Infraestructura por la Universidad de Stanford. Ha sido integrante de grupo asesor de SILA, invitado como especialista por

la FAO en el servicio de conservación de suelos; participante del Grupo de Evaluación y Seguimiento del Consejo de Cuenca Lerma Chapala; miembro del Comité Directivo de la Red Latinoamericana de Organismos de Cuenca, miembro del Consejo Consultivo del Plan Estatal Hidráulico de Guanajuato; y ha participado en la consulta de expertos para integrar el estudio de prospectivas sobre el ordenamiento ecológico general del territorio nacional organizado por el INE.

CULTURA Y GOBERNABILIDAD DEL AGUA EN MÉXICO

Fernando González Villarreal¹

El agua en México enfrenta una crisis derivada del crecimiento económico y poblacional de las últimas décadas y de los efectos del cambio climático. Este fenómeno se ha traducido en un incremento de la demanda, que debe resolverse con una menor disponibilidad y con un recurso de menor calidad. Se experimenta también una competencia creciente entre los usos y usuarios que suele manifestarse, cada vez con mayor frecuencia, en conflictos por el agua. La condición hidrológica natural desfavorable, el aumento de la sobreexplotación y la contaminación, la insuficiencia de recursos financieros para el sector, la persistencia de la desigualdad en su acceso y la falta de una cultura y gobernabilidad del agua consistentes con la problemática actual, impiden a México alcanzar la seguridad y sustentabilidad hídrica.

Sin un cambio en la gobernabilidad y cultura del agua, México no logrará superar la crisis hídrica. El país ha logrado importantes avances gracias a su reconocida tradición hidráulica. A inicios del 2013, por ejemplo, México contaba con una cobertura de agua potable del 92% y de alcantarillado de 90.5%, disponía de un área con infraestructura para riego de aproximadamente 6.4 millones de hectáreas –una de las más im-

portantes a nivel mundial-, y tenía más de 3 mil kilómetros de acueductos que llevaban más de 112 metros cúbicos de agua por segundo a diversas ciudades y comunidades rurales (CONAGUA, 2013). Sin embargo, resulta urgente replantear la cultura y gobernabilidad del agua para redistribuir funciones y responsabilidades, para mejorar y ampliar los servicios –atendiendo de manera prioritaria a las poblaciones con mayores grados de marginación-, y para lograr un consumo racional que contribuya a un desarrollo sustentable.

¿Qué es cultura del agua?

De acuerdo con Vargas (2006), se entiende por cultura del agua al conjunto de modos y medios utilizados para la satisfacción de necesidades fundamentales relacionadas con el agua y con todo lo que depende de ella. Incluye lo que se hace con el agua, en el agua y por el agua. Se manifiesta en la relación de los hombres con la naturaleza, así como en la forma de resolver los conflictos generados por ella. Entendida de esta manera, la cultura del agua es un proceso amplio y dinámico que incluye la participación de todos los actores involucrados en el ciclo hidrológico ampliado, por lo que la dicotomía entre las acciones del Estado y

1. El autor agradece la participación de Jorge Alberto Arriaga Medina en la elaboración de este documento.

sus instituciones y las de la sociedad dificulta una gestión eficiente del recurso.

Si bien la cultura del agua incluye acciones de concientización sobre uso eficiente y ahorro del agua entre la población, tales como usar accesorios hidráulicos de bajo consumo y pagar tarifas justas por el suministro, el concepto va más allá de estos horizontes. Además, la cultura del agua no es algo que poseen las instituciones y que debe ser transferido a la sociedad, pues las propias instituciones forman parte de esta cultura del agua. Es un proceso en construcción en el que todos los actores, particularmente los funcionarios, deben realizar cambios a fin de promover acciones para alcanzar la seguridad y sustentabilidad hídrica.

Para superar la crisis del agua, la nueva cultura debe privilegiar el valor social de la misma sin olvidar que el recurso tiene también un valor económico que es necesario considerar a fin de lograr avances en el ejercicio del derecho humano al agua. Igualmente, ante la creciente demanda por parte de los distintos usuarios se debe considerar que los ecosistemas también dependen de este vital líquido para la continuidad de las funciones de las que dependen todos los seres vivos.

¿Qué es la gobernabilidad hídrica?

La gobernabilidad hídrica es la capacidad del Estado de organizar el desarrollo y manejo sustentable de sus recursos hídricos. Incluye la capacidad para diseñar una política hídrica acordada por amplios sectores sociales, la existencia de un marco normativo-institucional consistente con dicha política y la posibilidad de implemen-

tarla de manera efectiva a través de las instituciones y organizaciones de usuarios en un ambiente de transparencia y rendición de cuentas (González Villarreal, 2006). En definitiva, el ejercicio responsable y eficaz de la gobernabilidad es parte del respeto que debe otorgarse a todos los actores para participar de su propio desarrollo sustentable. De esta manera, en la gobernabilidad hídrica es posible identificar los siguientes elementos:

1. Participación. Es necesario asignar a cada actor su función y su responsabilidad dentro del ciclo hidrológico ampliado. El llamado principio de subsidiariedad implica hacer el manejo al mínimo nivel conveniente asegurando la participación de todos los grupos, en particular de aquellos que han sido tradicionalmente excluidos de la gestión del agua.
2. Marco jurídico-institucional. México ha experimentado diversas estructuras institucionales de manejo del agua, sin embargo, la situación actual requiere de una revisión para responder a las nuevas condiciones y a las demandas de una mayor intervención local. El nuevo marco jurídico-institucional debe ser sencillo, claro y de aplicación simple.
3. Coherencia. En un tipo de organización en la que participan los niveles federal, estatal y municipal, es necesario que todos tengan coherencia entre sus definiciones de política y sus acciones. Para ello es necesario el establecimiento de reglas claras y una comunicación estrecha que sea lo suficientemente incluyente para in-

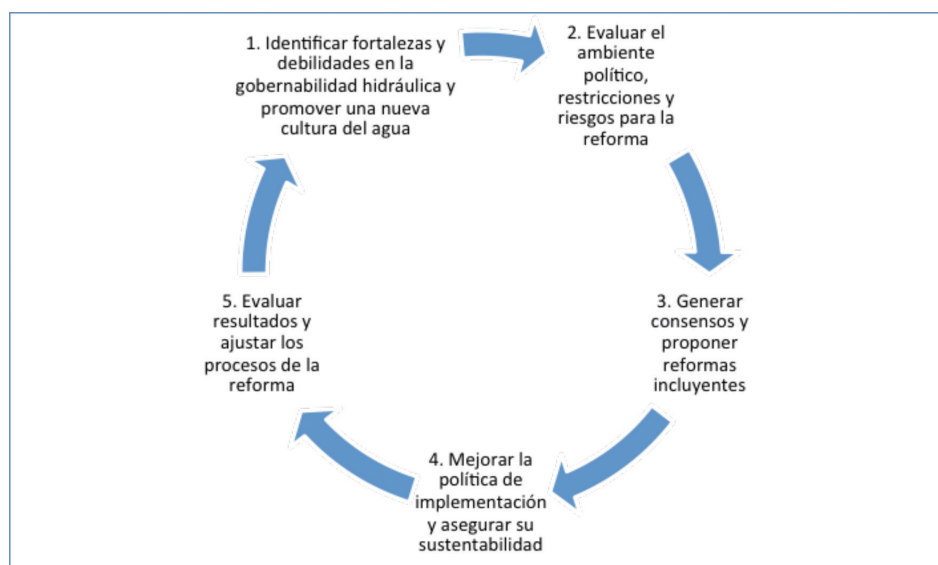
corporar las necesidades y propuestas de solución locales dentro de los grandes programas nacionales.

4. Efectividad. Debe ser susceptible de medirse por los resultados alcanzados, es decir, por su efectividad en el logro de objetivos y metas en tiempos establecidos. La buena gobernabilidad hídrica es la que obtiene resultados concretos en, por ejemplo, la reducción en el número de acuíferos sobreexplotados, el mejoramiento en la calidad y continuidad del servicio de agua potable, etc.
5. Transparencia y rendición de cuentas. La rendición de cuentas y la transparencia en el manejo de los recursos debe ser asegurada en todas las organizaciones y entidades involucradas a través de mecanismos sencillos a disposición de todos los

usuarios. La existencia de instituciones transparentes promueve prácticas ciudadanas favorables a la gestión integral de los recursos hídricos, por ejemplo, incentivando el pago de tarifas más justas.

6. Ciencia y tecnología. Un ambiente favorable para una buena gobernabilidad requiere de la aplicación de conocimientos científicos y tecnológicos de vanguardia por recursos humanos altamente calificados con participación en las diferentes instituciones involucradas en la gestión del agua.

Para que la gobernabilidad hídrica pueda reformarse, debe transitar por un ciclo largo en el que la cultura del agua juega un papel central, pues favorece un ambiente propicio en cada una de las etapas descritas en la siguiente ilustración.



Fases del ciclo de reforma de la gobernabilidad hídrica

Fuente: Modificado de González Villarreal, 2006

Gobernabilidad y cultura del agua: procesos indivisibles e interdependientes

La cultura del agua es el medio más efectivo para el fortalecimiento de una nueva ética para la gobernabilidad, por eso debe llevarse a todos los niveles, promoviendo la participación corresponsable de todos los actores. En una sociedad que cuenta con instituciones, habilidades, conocimientos y valores para el uso racional y la protección y conservación de sus recursos hídricos, se disminuye la ocurrencia de conflictos por el agua y se favorece el logro de objetivos concretos en tiempos específicos.

A pesar de que el proceso de la gobernabilidad hídrica requiere de la participación amplia de la sociedad, corresponde al Estado el liderazgo para regular las interacciones de las organizaciones de usuarios con el sistema hidrológico. Éste debe ser también un receptor e impulsor de una nueva cultura del agua. La simple puesta en práctica de programas de cultura del agua que adolecen de una profesionalización de cuadros, que tienen poca penetración en los territorios rurales y que se encuentran sujetos a los presupuestos y tiempos políticos, fomentan un modelo unidireccional de transmisión de conocimiento que no es acorde con los procesos actuales de democratización y participación ciudadana. Las entidades públicas son parte de la cultura del agua y, para favorecer la gobernabilidad, es necesario un cambio de actitud para realizar transformaciones operativas, legales e institucionales.

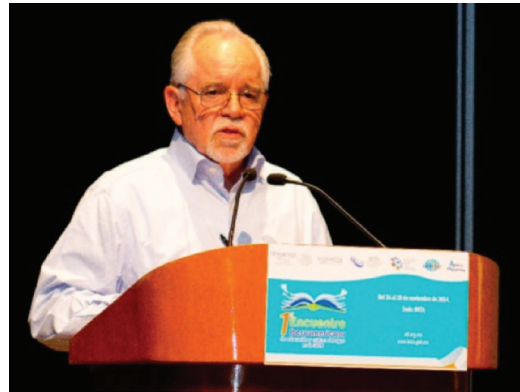
Las universidades y centros de investigación son actores indispensables en el fortalecimiento de la gobernabilidad y la cultura del agua. El conocimiento y las tecnologías generadas dentro de sus espacios necesitan ser compartidos con el sector público, privado y con la sociedad en general como parte de su función en la divulgación de la cultura. Esta relación de colaboración debe ser continua y requiere del financiamiento adecuado para que las aportaciones contribuyan a mejorar la efectividad de las políticas públicas en materia hídrica.

Vistos de esta manera, la gobernabilidad y la cultura del agua son procesos indivisibles e interdependientes que requieren profundas transformaciones en la manera de pensar y actuar sobre los recursos y que impactan en todos los niveles y de todos los actores. No existe una buena gobernabilidad del agua sin una nueva cultura del agua, pero una nueva cultura del agua depende de una adecuada gobernabilidad hídrica.

Bibliografía

- CONAGUA (2013). Estadísticas del agua en México, CONAGUA, México.
- Vargas, Ramón (2006). La cultura del agua: lecciones de la América Indígena, UNESCO, Montevideo.
- González Villarreal, Fernando (2006). "Gobernabilidad hidráulica" en Agua. Usos, abusos, problemas y soluciones, Ed. Mapas, México.

Fernando Gozález Villarreal. Actualmente es Coordinador Técnico de la Red del Agua y Director del Programa de Manejo, Uso y Reúso del Agua de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Fue miembro del Comité Técnico del Global Water Partnership, de Estocolmo, Suecia, y asesor principal de agua y desarrollo rural en el Banco Mundial. Por designación presidencial colaboró como Subsecretario de Infraestructura Hidráulica en la Secretaría de Recursos Hidráulicos (SARH) y fue Vocal Ejecutivo de la Comisión del Plan Nacional Hidráulico. Fungió como Director de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) y Secretario de Agricultura y Recursos Hi-



dráulicos (SARH) del Estado de Sonora. Desde 1968 es investigador en la Coordinación de Hidráulica del Instituto de Ingeniería de la UNAM. En 2013 le fue otorgado el Premio Nacional de Ingeniería.

EDUCACIÓN Y CULTURA DEL AGUA EN EL ÁMBITO DE CUENCA

Fernando González Cáñez

El valle de México cuenta con una disponibilidad natural del orden de 160 metros cúbicos por habitante-año. Eso lo coloca en una situación de estrés aún mayor que los países más áridos del Medio Oriente. Es una región que produce alrededor del 38% del Producto Interno Bruto (PIB) nacional, tiene 22 millones de habitantes y existe una enorme competencia, no sólo por el agua en su parte de disponibilidad superficial, sino también en la subterránea.

Cada gota de agua aprovechable en el valle de México tiene tres usos:

- La captación de aguas superficiales, en agua potable y la parte subterránea, por lo que se tiene el 7% ciento de los aprovechamientos de agua subterránea en riego; el resto se utiliza prácticamente para usos de servicios, industrial, turístico y urbano.
- Enorme flujo de aguas residuales que se reutilizan en el norte del Estado de México y para riego en el sur del estado de Hidalgo, de orden de 183 000 hectáreas que todavía se riegan en la demarcación del Organismo de Cuenca del Valle de México. Adicionalmente, se tiene una parte de infiltración y de escurrimientos superficiales para la generación de energía en la presa de Zimapán.

- Disponibilidad con un déficit del mismo orden que el del aprovechamiento. El acuífero recarga alrededor de 25 metros cúbicos por segundo y se extraen 52 metros cúbicos por segundo.

La competencia y cantidad de conflictos por el agua y por las zonas federales, cauces y lagos en el valle de México son enormes. Cada cauce tiene tres solicitudes de uso de zona federal o de invasión, y en cada lago se ha ido perdiendo la capacidad de almacenar o regular aguas superficiales, contra usos del suelo que tienen un mayor valor en términos económicos.

¿Por qué es importante la parte de valor? Porque en nuestra cultura y en nuestra forma de producir riqueza, el suelo y el agua forman parte de una plataforma que permite que el valle de México funcione.

Cuando se considera que el agua y el suelo son una plataforma, entonces normalmente la parte de cultura se va enfocando hacia la parte de uso, dando por hecho que se tiene el agua y el suelo garantizado. Esto va elevando el valor o el costo en la misma ciudad para poder regenerarse o generar riqueza y va minando lo que algunos urbanistas llaman “la competitividad” de la ciudad.

Así, hay casos mucho más graves de pérdida de competitividad por parte de la baja cultura de uso del líquido y debido a que esa competitividad se ve un poco cubierta por la cantidad de gente que quiere usar el agua y el suelo. Se vuelve un asunto de competencia entre usuarios, y no de competencia de la sociedad con el recurso natural disponible en la cuenca.

Partiendo de esta base, se ha empezado a tomar la cultura del agua como un vehículo para lograr lo que se ha perdido en los últimos 18 o 20 años de gobernabilidad, o de gobernanza, sobre los recursos naturales disponibles en la cuenca.

En el caso del valle de México, se ve intensificado por el uso del agua y el suelo de otras cuencas, de donde se importa el agua o de donde se exporta gente que hace uso del suelo.

Está el caso de Hidalgo, que produce una buena parte de los alimentos que se requieren para una de las cuencas lecheras más importantes del país: el 50% de *Leche Alpura* se produce todavía dentro del valle de México, y ésta importa alimentos de Sinaloa, Zacatecas, Hidalgo y Puebla para alimentar el ganado.

Por ello, somos grandes importadores de alimentos. Generamos una demanda de uso de suelo y agua muy importante, no sólo de esta cuenca, sino de cuencas foráneas. El caso del Cutzamala es probablemente el más conocido, donde se usa el suelo y el agua de otra cuenca para traerla, lo que se convierte en una afectación indirecta.

De lo anterior surge la interrogante: ¿qué relación tiene lo expuesto con la cultura

del agua? Hay dos puntos muy evidentes: por un lado, la seguridad hídrica, en términos del drenaje pluvial del valle de México y el reclamo de por qué no usamos más el agua de lluvia; por otro, el asunto de que los habitantes de las cuencas de captación del Cutzamala lo consideran invasión, que se lleva su recurso natural para beneficio del Distrito Federal.

Este es el elemento cultural probablemente más delicado que tenemos. ¿Cómo lograr que el valle de México encuentre una posición de sustentabilidad sin que haya una demanda o una plataforma de cultura del agua, en donde la gente exige al político, al diputado, al presidente municipal, al gobernante que le toca brindar directamente un determinado servicio, o le restringe el uso del agua y del suelo hacia empresas o hacia otras cuencas?

Se tiene el caso de San Bartolo Ameyalco. Un pueblo en la Delegación Álvaro Obregón que tuvo un episodio violento: los pobladores se enfrentaron durante dos semanas contra la policía porque no querían que entrara una red de agua potable a su comunidad. En términos de cultura, la gente no entendía que la red de agua potable era para que dejaran de comprar agua de “pipas” y tuvieran el servicio en su casa.

Este fue un evento creado por los “piperos”, quienes manifestaron a la población que el tubo a instalarse era para llevarse el agua de la Delegación Álvaro Obregón a Santa Fe. Entonces se generó un problema de percepción de falta de equidad en la distribución del recurso, donde la gente se apropiaba del manantial de San Bartolo diciendo: “Esta es mi agua”. Y esta “mi agua” derivó en un hecho violento, en

tanto se convirtió en una amenaza de exportación de un recurso que consideraban propio, aunque no lo usaran hacia otra región del Distrito Federal.

Este tipo de fenómenos da por resultado que la gente se apropie de un recurso natural, que si puede ser legal o ilegal, formal o informal, no importa. Hay un sentido de pertenencia, hay una necesidad de exponer su integridad física por defenderlo; lo consideran un patrimonio para el futuro y no saben cómo se usa, cómo se aprovecha y cuánto cuesta. Entonces, se generan “vacíos de cultura” que van generando percepciones que impiden un aprovechamiento sustentable.

El valle de México tiene esta serie de conflictos y el estado de Hidalgo contra el Estado de México por el agua negra. Se tienen los conflictos de comuneros y “piperos” en Cuajimalpa. Se tienen conflictos muy severos en la zona del Cutzamala por la apropiación de suelo del propio sistema. Un sistema como éste, que ha venido generando trabajo, transporte e infraestructura a la población local, sigue percibiéndose como un invasor que les arrebató el recurso, cuando desde hace veinte años mucha gente tiene trabajo gracias al Sistema Cutzamala. En lugar de apropiarse del trabajo y del sistema de manera positiva, no se ha podido lograr permear la idea de que la infraestructura les da trabajo y los accesos al acueducto les han servido como caminos comunales. No lo ven como un beneficio derivado del sistema.

Partiendo de esta base, se han generado dos proyectos que tienen qué ver con lo que se denomina oblig autrick. La sustentabilidad del valle de México está comprome-

tida principalmente por la sobreexplotación del acuífero, y para resolver esa situación se cuenta con tres líneas de acción.

Primero se necesitan 30 metros cúbicos por segundo adicionales para recuperar la sustentabilidad en el tiempo. Hoy en día nos estamos tomando el agua de nuestros hijos o de nuestros nietos. Entonces, ¿esos metros cúbicos de agua de dónde salen? De lo que los norteamericanos llaman water conservation, y es precisamente la cultura del agua la que hace posible la conservación o darle mayor eficiencia a los sistemas de agua de distribución dentro del valle de México.

En términos de disponibilidad, hay cuatro aspectos que se tienen que considerar, antes de emprender cualquier proyecto:

- Cuánta agua hay.
- Cuándo se tiene: no todo el año existe la misma cantidad de agua.
- En dónde está: no todo el año se tiene la misma cantidad de agua en ciertos sitios o no se tiene el agua disponible en toda la cuenca, se tiene más en un extremo y menos en otro.
- Para qué se puede usar: esto tiene un valor de calidad, ya que se puede tener mucha agua pero no se considera como disponible porque es negra, no está tratada y no se puede usar para cualquier cosa.

Si se requieren 30 metros cúbicos de agua por segundo, se necesita rescatar al menos la mitad de las pérdidas de distribución que tienen los sistemas. Y eso requiere de un esfuerzo enorme. En el valle de México existen 24 000 kilómetros de redes, lo que equivale a la distancia que hay entre la Ciu-

dad de México y Montevideo, Uruguay, y que el agua que recorre esa distancia hay que monitorearla todos los días, administrarla, repararla, inspeccionarla y medirla.

La red ha crecido con una presión muy grande de abasto o desabasto, sin los instrumentos de medición, monitoreo y cultura que debe haber alrededor de la red. Porque la cultura del agua no sólo es del público que recibe el permiso, sino del funcionario que administra la red o del diputado que hace la ley o que define la tarifa. Por ello, hay que diferenciar los espacios de difusión y cultura del agua, no sólo para la gente que la usa, sino también para la gente que la administra.

Segundo: el otro tercio del agua para poder resolver el problema de sustentabilidad, son las fuentes internas propias. ¿Cuáles son? La reutilización a través de la cancelación del agua para usos que no requieren agua de primer uso, la redistribución y transporte del agua en términos de las redes de distribución y la captación de agua de lluvia, así como el mejoramiento, ya no de la distribución, sino del uso de sus fuentes.

Tercero: se necesitan también nuevas fuentes y traer más agua de afuera. La disponibilidad natural dentro del valle de México no es suficiente para soportar esta carga de población o el dinamismo económico, porque el mandato establecido en el Plan Nacional de Desarrollo y en el Programa Nacional Hídrico es convertir al agua en un factor de desarrollo.

En resumen, se requiere mayor eficiencia: menos pérdida y baja en la demanda. Mayor reúso da mayor disponibilidad con los mismos recursos o con otros que se pue-

den traer de afuera que son costosos, ya que no se tiene otra forma de rescatar más agua. Se necesita reutilizar el agua, no sólo tres sino siete veces. Todos los planes de infraestructura y manejo de oferta y demanda se basan en estos principios.

Hay un cuarto principio que probablemente esté llevando a mayores esfuerzos e inversiones en la parte de cultura o de *public autuich*, y es la conservación de las capacidades actuales. Siempre se habla de nuevas obras, proyectos y programas. Se cuenta con la capacidad instalada, que si no se mantiene, conserva y se hace más eficiente, se puede perder. Eso también implica incrementar el déficit. ¿Qué pasa si se deja caer el Sistema Cutzamala y los acueductos del norte y del oriente? Nos quedaríamos sin agua, y no sólo que tengamos que traer más agua de afuera para sustituirla, sino que implica una mejor administración.

Siguiendo con la cuarta línea de acción, se ha emprendido la creación de un nuevo modelo de manejo integrado de cuenca, donde se generó una matriz considerando agua, suelo, bosque y energía, y los temas que se pueden resolver dentro de la cuenca para incrementar y mejorar los recursos en agua y suelo, con el componente bosque y energía como accesorios.

Se decidió iniciar por la parte social: ¿cómo es que la gente de la cuenca usa el agua y cómo afecta la disponibilidad del Sistema Cutzamala para que otras personas puedan usar esa agua de manera sustentable en el tiempo? Se señaló que los aspectos económicos y administrativos tienen mucho que ver: si la gente no tiene dinero para comer, no se le puede pedir que conserve el bosque, y si no puede conservar

el bosque, se desgasta el suelo, y si se desgasta el suelo, se deterioran las presas. Es una cadena que si no se resuelve de origen en la forma en que se usa el agua y el suelo en esa cuenca, se pone en riesgo no sólo el Sistema Cutzamala, sino el PIB. El reconocimiento de ese valor económico de producción permite también el reconocimiento en el presupuesto para tomar acciones en el campo.

Al respecto, se formuló la siguiente pregunta: ¿cómo están los sistemas de agua potable y saneamiento de los vecinos del Cutzamala? No se le puede pedir a la gente que “dé su agua”, si no tiene dicho recurso.

En términos de calidad del agua, cada vez que alguien incumple una norma ambiental de un vertido, de un drenaje, como por ejemplo: Zitácuaro, Ciudad Hidalgo, Amanalco, Valle de Bravo, Colorines, Villa Victoria, de nueve grandes poblaciones, se afecta a 700 mil habitantes de la cuenca. Cuando empezó el Sistema Cutzamala eran menos de 200 mil personas. Hoy se tiene una nueva realidad y una enorme competencia por la misma agua, que antes no se tenía.

Así, por ejemplo, todo mundo está preocupado por la calidad del agua en Valle de Bravo, pero si como vecino de esa localidad no me fijo que mi fosa séptica no está funcionando bien, o no quiero pagar el recibo del agua porque “si yo estoy en Valle de Bravo solamente un día de cada mes”, entonces todo mundo empieza a tener una precepción en términos del agua focalizada en un interés particular. Y en Valle de Bravo es muy claro: hay siete organizaciones no gubernamentales cuidando el agua. Pero no se está cuidando el suelo ni

el bosque, excepto por un par de organizaciones que se dedican al bosque. Incluso la gente que se dedica al bosque no está midiendo la cantidad de suelo que se pierde al año en la cuenca. Ese suelo va a dar a las presas y las presas dejan de funcionar adecuadamente. Entonces, se vuelve un modelo mucho más complejo cuando se trata de hacer la matriz.

Este escenario en el tiempo va cambiando, y se va modificando la prioridad de la población, va cambiando la forma en que subsiste esa gente dentro de la cuenca, sus actividades económicas y sus aspiraciones, y eso propicia cambios en el uso del agua y del suelo. En veinte años se tiene tres veces más población, se tiene cuatro veces más PIB generado en la zona. Cuando se generó el Sistema Cutzamala lo que faltaba era dinero, ahora lo que falta es agua. Entonces, ahora el Cutzamala no es superavitario.

Probablemente, uno de los puntos de cultura de manejo del agua y suelo más complejos que existen es la contaminación difusa. Básicamente se da por dos componentes que en México todavía no han sido materia de atención del público, que son el nitrógeno y el fósforo. La degradación de la calidad del agua de las corrientes y de los vasos es alarmante. Recordemos que la calidad del agua es un factor crucial en la medida de disponibilidad.

Los programas de ordenamiento territorial son municipales, las políticas de aprobación de establecimientos mercantiles son estatales y la administración del agua es federal.

No se han podido alinear las políticas públicas en los tres niveles de gobierno sobre

prácticas agrícolas, tiempo de establecimientos mercantiles, en qué se va hacer competitivo y qué tipo de negocios se tiene que desarrollar en la cuenca. Eso afecta directamente la disponibilidad actual y futura.

Monitorear y medir lo que pasa con el agua y después comunicarlo se ha vuelto un reto especialmente complejo. Mantener sistemas de medición y monitoreo cuesta. Cuando falta dinero en alguna zona, normalmente lo primero que se deja de hacer es registrar y medir. En el momento en que no se puede medir, tampoco se puede saber quién está usando el agua, ni para qué, ni cómo, ni cuánta agua se tiene disponible para a quienes les falta. Por ello, los sistemas de monitoreo y medición son un elemento crucial para el manejo integrado del cuenca.

¿Por qué lo anterior tiene que ver con cultura del agua? Se parte de la premisa de que el uso del agua y del suelo, en conjunto, requiere alinear políticas. Cuando hablamos de cultura del agua, el eslogan “¡Ciérrale!” probablemente es lo primero que se ocurre, y no de dónde viene y a dónde va después o qué valor tiene. Entonces, se dan paradojas, donde el agua se vuelve un *commodity* más o un centro de costos, pero es una plataforma que no observamos.

Se señala que hay que cambiar las prácticas agrícolas, y entonces los agricultores dicen: “¿Y yo por qué, yo para qué?” Si no se tiene claro que la práctica agrícola está llevando pesticidas o nutrientes en exceso al agua, no se tiene una regulación que te lo impida.

Empleando el método científico, es necesario hacer un ejercicio de análisis y de síntesis sobre cuáles son las prioridades para

conservar estos cuatro elementos naturales. Después, tener un sistema de medición y monitoreo que permita conservar vigente el análisis. En tal sentido, la generación de políticas alineadas, no sólo en agua, bosque o suelo, deben ser consistentes y congruentes entre sí.

Respecto a las metas, acciones y presupuesto, si la población no es la que vigila que esto se mantenga vigente, un esfuerzo puntual de una institución en un momento de la historia, no es suficiente para mantener el sistema. Entonces, el siguiente elemento de cultura que se está promoviendo va dirigido al drenaje y las inundaciones.

Este modelo de gestión integrada de cuenca, que implica alrededor del 30% de su presupuesto; es decir, cerca de \$50 millones, va encaminado a acciones de gobernanza y cultura del agua, no sólo en las cuencas de aportación, sino en el valle de México también.

Un segundo aspecto donde ha habido fuertes inversiones en los últimos dos años, es el mandato presidencial de que no podíamos seguir manejando el drenaje pluvial de manera socialmente irresponsable. ¿Qué quiere decir esto? Cada institución del Estado de México, del Distrito Federal y de la Federación hace bien su trabajo. Sólo el drenaje, en particular el pluvial, es un sistema complejo, indivisible, que hace interdependiente a todas las localidades del valle de México, partiendo solamente de evitar inundaciones, pero después hay poblaciones en el Estado de México y en el estado de Hidalgo que esperan se les entregue esa agua con un calendario y un caudal específico para cada mes del año. Esto implica manejar la demanda del agua.

Para ejemplificar lo anterior: el año pasado se presentaron 25 disparos del Protocolo de Emergencia en Drenaje, el 80% fueron por altura de lluvia, ya que las lluvias en promedio sobrepasaron un umbral de seguridad. En 2014 se tuvieron 28 disparos y el 80% ya no fue por la altura de lluvia, sino por intensidad de tormentas. Al respecto, hay dos formas de disparar la alarma: una es por los niveles en el drenaje, que se saturó y ya no entra más, y se dispara un protocolo especial de operación; y, la otra, se mide la lluvia porque se sabe que llovió suficiente como para que haya saturación en las siguientes horas, entonces se dispara un protocolo preventivo de operación distinta. Eso quiere decir que ya nadie tiene un manejo independiente. En el momento en que se dispara este protocolo, ya nadie tiene un manejo individualizado de su drenaje, logrando que las grandes tormentas causen menos efectos a la población.

En el valle de México, el drenaje está dividido en tres niveles: un nivel llamado “red secundaria”, que sirve de casa en casa y de calle en calle; una red primaria que va recogiendo agua de un grupo de colonias o localidades, y la red metropolitana, que va recogiendo agua de grupos de municipios o delegaciones. La red secundaria y la red primaria son operadas por cada quien en su área: el Estado de México en sus colonias, el Distrito Federal en sus delegaciones. La Conagua opera cauces, no opera redes de drenaje; opera los ríos que todavía quedan a cielo abierto o entubados. Respecto a la red metropolitana, se creó la Comisión Metropolitana de Drenaje, un ente sui generis en la que participan la Conagua, el Distrito Federal y el Estado de México.

Se tiene un organismo que cuenta con un instrumento legal que permite que personal, presupuesto y equipo de cada una de las tres entidades funcionen coordinadamente, sin perder la naturaleza o responsabilidad directa del servicio a su infraestructura por cada uno de ellos. En la actualidad, se mantienen pláticas con el Sindicato de Operación del Drenaje de París, para comparar y hacer *benchmarking* con otras ciudades.

En este marco: ¿cuál es la diferencia entre México, que cuenta con todos estos instrumentos que están empezando a funcionar excepcionalmente bien y esas ciudades? Desde 1969, en *Orange County* se invierten entre uno y cuatro millones de dólares al año en cultura del agua y comunicación. En la Ciudad de México se batalla para invertir uno, dos o tres millones de pesos al año.

A la población, cuando se le pregunta sobre cultura del agua, piensa en el “¿Ciérrale!”, en la cubeta bajo la regadera, en el instrumento ahorrador, y eso representa alrededor del 10% del contenido de la agenda de cultura del agua. El otro 90% tiene que ver con temas como: de dónde viene el agua; cuánto cuesta traerla; cuál es la implicación de que el Cutzamala cierre tres días o un día; cuál es la implicación del manejo de los residuos, el aceite que se tira al drenaje; cómo le exijo a mi gobernante un mejor servicio.

Cuando se habla de generar un espacio para que el agua se convierta en un factor de desarrollo y no en un elemento de inequidad o de falta de oportunidades para la población, se tiene que empezar a hablar de que esta plataforma de competitividad que da el uso del agua y el suelo

tiene que estar en el valor que le da cada uno de los ciudadanos a la disponibilidad de ese recurso.

Es inusual que en la Ciudad de México, por ejemplo, más o menos el 30% de la gente reciba el servicio de agua 24 horas, todos los días, y que el 10% de la población no reciba agua más que una vez por semana, durante tres horas. Lo anterior implica un problema de distribución y de equidad, porque la gente que no tiene servicio, la más pobre, es la que paga más caro por el agua.

Si por ejemplo, el ayuntamiento de Alfajayucan cobrara \$10 por cada mil litros, tendría la población un servicio de primera en su casa y podría tomar el agua de la llave al contar con una planta de tratamiento. Esta es una buena parte del reto de los problemas de cultura del agua: enseñar a la población que sí puede cambiar su realidad respecto al agua, que sí puede exigir. En ese momento, la población puede exigir y poner en la agenda de toma de decisiones la solución de un problema de hoy, que puede ser resuelto para el mañana.

¿Cuáles son los dos principales grandes retos, en términos de cultura del agua, en el valle de México?

1. Enseñar, comunicar y generar un entorno adecuado para la reutilización

del agua potable indirecta, que es una de las agendas más complejas.

2. Cuánto sí debo pagar por el agua y cuánto no debo pagar por el agua.

Fernando González Cáñez. Director General del Organismo de Cuenca Aguas del Valle de México de la Comisión Nacional del Agua. Ingeniero civil egresado de la Universidad Nacional Autónoma de México, con maestría en Ingeniería y Gestión del Medio Ambiente por la L' École de Mines de París, Francia. Amplia experiencia en sector hídrico. Fue Director de Degrémont y ha sido responsable de diversos proyectos como la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de Hermosillo y del Programa Especial del Agua del Distrito Federal 2011-2030.



DESARROLLO DE CAPACIDADES EN CULTURA DEL AGUA EN LA ARGENTINA – LA EXPERIENCIA DE ARG CAP-NET

María Valeria Mendoza

En este trabajo se presenta una síntesis de algunas acciones que desarrolla actualmente la Red Argentina de Capacitación y Fortalecimiento en Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (Arg Cap-Net), como es la maestría en Gestión Integrada de los Recursos Hídricos y diversas experiencias de capacitación docente.

Introducción. ¿Qué es Arg Cap-Net?

Arg Cap-Net fue creada el 25 de noviembre de 2002, con el objetivo de formar y capacitar recursos humanos en todos los ámbitos y niveles en temas relacionados con la gestión integrada de los recursos hídricos (GIRH); es decir, desde el espectro nacional, con autoridades nacionales, hasta el ambiente local, así como en todos los niveles educativos, desde posgrado hasta educación de tipo informal, como pueden ser talleres de ciudadanos.

En este contexto, la Red pretende concientizar y sensibilizar a la población sobre la GIRH; propiciar y facilitar el intercambio y difusión de conocimientos, habilidades y experiencias locales en gestión integrada; propiciar la articulación entre otras institu-

ciones, y gestionar este conocimiento. Se parte del principio de que si se trabaja de forma conjunta, se enriquece el trabajo; la red es el ámbito que promueve y articula los trabajos de todas las instituciones miembros.

Arg Cap-Net está asociada a LA-WETnet, una red latinoamericana que asocia diversas redes nacionales, como es el caso de la Red Mexicana de Recursos Hídricos (REMERH) y la red argentina.

La característica particular que tiene la Arg Cap-Net es que no es una red de miembros; es una red de instituciones, de organizaciones públicas y privadas, de todos los ámbitos: nacional, provincial y municipal, vinculadas con la gestión del recurso hídrico a través de la investigación, capacitación y gestión entre organismos de cuenca o de autoridades del agua. A la fecha, la red cuenta con la participación de universidades y organismos públicos y privados vinculados a la gestión del agua.

La red cuenta con una cobertura nacional importante, tomando en consideración

que la Argentina es uno de los países con mayor área geográfica del continente y que cuenta con una gran diversidad de climas y de disponibilidad de agua. Arg Cap-Net tiene representación de las distintas problemáticas asociadas con los recursos hídricos que se presentan en este país.

MGIRH

Uno de los principales servicios educativos que promueve la red es la Maestría en Gestión Integrada de los Recursos Hídricos, primer programa de posgrado de carácter interinstitucional en la Argentina, no sólo en el campo de los recursos hídri-

cos, sino en todas las disciplinas. El programa es realizado conjuntamente por la Universidad de Córdoba –en el centro del país–, por la Universidad de Santa Fe –área con grandes problemas de inundaciones– y por la Universidad Nacional de Cuyo –en la provincia de Mendoza. El cuerpo docente de la maestría trabaja de manera itinerante a lo largo de las distintas sedes; incluso los alumnos pueden tomar cursos intensivos en cualquiera de las sedes con los créditos reconocidos. La maestría está destinada a profesionales de diferentes disciplinas, dándole facilidades a los que están vinculados con la gestión de los recursos hídricos.

DESARROLLO DE CAPACITACIÓN DOCENTE EN CULTURA DEL AGUA EN ARGENTINA

ARG CAP-NET | **MGIRH** | CAPACITACIÓN DOCENTE | CIERRA

Arg Cap-Net

Creada por iniciativa de Arg Cap-Net

Carrera de posgrado interinstitucional

Maestría en Gestión Integrada de los Recursos Hídricos

Universidad Nacional de Córdoba
 Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales
Córdoba

Universidad Nacional del Litoral
 Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas
Santa Fe

Universidad Nacional de Cuyo
 Instituto de Ciencias Ambientales,
 Grupo Integrado de Aguas
 Facultad de Ciencias Sociales
Mendoza

Destinada a profesionales de diferentes disciplinas, con el objeto de formar recursos humanos que promuevan un cambio en la gestión del agua.

Idioma: Español

Cursos presenciales e intensivos (una semana)

1 Encuentro Iberoamericano de educación y cultura del agua en la GIRA

El posgrado tiene una duración de dos años; incluye un ciclo básico de cursos en los que se hace una puesta en común del lenguaje que se utiliza, de modo tal que

todos entiendan “de lo que se está hablando”. Por ejemplo, cuando se habla de valor del agua, se establece la diferencia respecto a los precios de mercado, porque

se sabe bien que el agua en muchos casos no tiene un precio de mercado, sí tiene un valor monetario, el cual la sociedad está dispuesta a pagar.

Posteriormente, se cubre un ciclo de formación específica. El alumno elige cursos de acuerdo con sus intereses particulares y a su proyecto de tesis. Esos cursos pueden ser impartidos dentro de la maestría, o bien, pueden ser tomados en otra universidad miembro del sistema universitario nacional y someterlos a consideración para otorgar los créditos correspondientes. De ese modo, la maestría es sumamente flexible y se adapta a las necesidades del estudiante.

La maestría concluye con la elaboración de la tesis. Aquí han surgido los retos por encontrar directores y evaluadores de las tesis aplicadas al campo y no a investigaciones puras.

De acuerdo con la organización curricular de la maestría, se busca fortalecer el desarrollo de capacidades en la GIRH y promover un ambiente favorable para el desarrollo de una nueva visión en la gestión del agua, que promueva el diálogo y la convergencia entre los diferentes especialistas vinculados al uso y protección del recurso.

Para finalizar este apartado, cabe señalar que en 2015 comenzará la cuarta cohorte (generación) y hasta el momento se cuenta con cerca de setenta estudiantes en las tres generaciones, con diez graduados.

Cuatro experiencias educativas

La estrategia fundamental es el cambio de actitudes y comportamientos para propi-

ciar un cambio de paradigma y una nueva cultura del agua.

Este cambio de paradigma es una cuestión que implica un proceso a lo largo del tiempo y que será posible si va de la mano de nuevas generaciones. Para las futuras generaciones es necesario que los docentes enseñen este proceso de aprender diario, por lo que tienen que estar formados en el análisis de la GIRH y en los problemas hídricos ambientales asociados, porque son ellos los especialistas, los que saben las herramientas, los elementos e instrumentos pedagógicos para el alumno; ellos son los que desde sus prácticas de enseñanza y aprendizaje en las aulas van a provocar ese cambio paulatino que luego el alumno llevará a sus comunidades.

La profesionalización de estos docentes es una estrategia muy importante, al ser ellos los protagonistas del proceso educativo; ellos son quienes reflexionan, hablan y actúan con los alumnos; son quienes tienen una directa relación con la percepción y apreciación del medio. Cuántas veces, desde diferentes ámbitos de investigación o de capacitación, no se tiene esa forma de retroalimentación tan directa.

Dentro de las principales acciones de formación docente que promueve la Arg Cap-Net, podemos hacer mención del programa educativo para el uso sustentable del agua denominado “**El Agua va a la Escuela**”, con un enfoque integral sobre la problemática del agua, el cual se dirige a alumnos de quinto grado del nivel primario; es decir, niños entre 9 y 11 años.

El programa se ha aplicado, desde operadores de servicios, hasta organismos

estatales relacionados con la gestión del agua y organismos no estatales. Ellos son los que nuclean a los docentes y quienes los capacitan utilizando un cuadernillo para alumnos, una guía pedagógica para el docente, una guía para actividades de

cierre, encuestas de evaluación, un video informativo y una guía de aplicación y materiales electrónicos de difusión. De 2007 a la fecha, se cuenta con doscientos mil alumnos de quinto grado, de 14 provincias de Argentina.



Una profesora de la provincia de Formosa, al noreste de Argentina (cerca de la frontera con Paraguay y Brasil), que participó en el programa, contó sus experiencias en una escuela de gestión privada y en una escuela de gestión pública. Explicó que la adaptación al contexto era excelente, y que las mismas actividades que se propuso con el programa se podían aplicar de manera diferente, según la realidad socioeconómica donde está inserta la unidad educativa. Así por ejemplo, en el caso de la escuela de gestión privada, pudo llevar a los estudiantes a una planta potabilizadora; mientras

que en la escuela de gestión pública, donde es más difícil hacer que los estudiantes salgan de la escuela por cuestiones de seguridad, los hizo trabajar dentro de la escuela, observando los desagües pluviales y cómo era el sistema cloacal (alcantarillado).

Un trabajo muy interesante, ya que si bien la problemática de proceso de enseñanza-aprendizaje es diferente, la implementación de este programa se adapta perfectamente a las dos realidades, porque las propuestas de las actividades que presentan los cuadernillos permiten la elabora-

ción y ejecución de actividades centradas en problemas reales.

Otro proyecto relevante es **Agua y saneamiento base con en el Partido de Tandil**, desarrollado por la Universidad del Centro

de la Provincia de Buenos Aires, localidad cuyo abastecimiento de agua es de fuentes subterráneas muy contaminadas. En ese contexto, los docentes participan en un programa de capacitación para trabajar con los alumnos.



En la provincia de Mendoza, localizada en una zona totalmente árida, con un promedio anual de lluvias de entre 150 y 180 milímetros, se trabaja con los docentes del Centro de Economía, Legislación y Administración del Agua, dependiente del Instituto Nacional del Agua (INA), a través de jornadas didáctico-recreativas, capacitación a estudiantes y a docentes de forma presencial o mediante una plataforma virtual. En el caso de capacitación a estudiantes, se ha focalizado a los alumnos del último año del nivel medio, con el objeto introducirlos a las prácticas de investiga-

ción científica relacionadas con la GIRH. Estas actividades, llamadas “pasantías”, están destinadas a alumnos que viven en el radio del Gran Mendoza o, incluso, en zonas alejadas. A la fecha, se cuenta con más de cinco cursos dictados, 233 docentes capacitados y 210 alumnos que han realizado pasantías entre 2003 y 2014.

Reflexión final

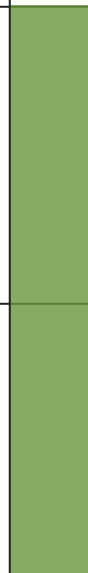
Cuando se habla de problemáticas presentes, es relativamente más fácil involucrarse: cómo no participar si soy beneficiario

directo o perjudicado directo de las acciones; pero cuando se habla de problemáticas futuras, muchas veces se hace más difícil el involucramiento. Los invito a ponerle “nombre y apellido” a ese futuro que nos luce distante y abstracto.

María Valeria Mendoza. Licenciada en Economía por la Universidad Nacional de Cuyo. Ha realizado cursos de posgrado en Recursos Hídricos y Ambientales y en Educación. Investigadora en el Centro de Economía Legislación y Administración del Agua del Instituto Nacional del Agua (INA) de Argentina, en la ciudad de Mendoza. Secretaria Ejecutiva – período 2010 al 2014– de la Red Argentina de Capacitación y Fortalecimiento en Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (Arg Cap-Net). Especialista en economía ambiental, evaluación de proyectos y educación a distancia. Actualmente se encuentra trabajando en indicadores que midan los resultados de las capacitaciones. Recientemente ha par-



ticipado en proyectos sobre valor del agua para uso recreativo y evaluación del impacto ambiental en acuíferos, contaminación producida por actividades de saneamiento y disposición de efluentes. Autora de más de cincuenta publicaciones a nivel nacional e internacional.



PANELES DE EXPERTOS



IMPORTANCIA DE LA CULTURA DEL AGUA EN MÉXICO

Marco Alfredo Murillo Ruiz

El trabajo parte de algunas reflexiones sobre el agua en México y cómo se pueden cambiar algunos paradigmas para reorientar el proceso de culturización de la población, en el que predomina la idea de que hay que educar a los niños para que después vengan a resolver los problemas que la generación de los adultos causó al agua.

Se habla con mucha frecuencia de la escasez del agua; que ya no vamos a tener más agua. Lo que tenemos que decirle a la población es que el agua es suficiente, es la necesaria para poder seguir viviendo en este planeta. Si bien es finita en sus dimensiones, en cuanto a su cuantificación y su volumen, no lo es en cuanto a sus usos. Estamos usando el agua que ya usaron nuestros antepasados de hace muchos siglos, y que seguramente las generaciones subsecuentes la estarán usando.

El problema no es de volumen, no es un problema de cantidad. En nuestro país y en el planeta es un problema de calidad del agua. El problema no es de cuánta agua disponemos, sino cómo la estamos empleando.

En el país se utiliza para todos los usos y cumplir con todas las necesidades. Se tiene más del 80% del agua disponible y se estaría satisfaciendo toda la cantidad necesaria.

En el norte del país se requiere de una política pública específica para desarrollar las zonas áridas, ya que no se le explica a la población que estamos en la franja árida del mundo. Por ello, la información se tiene que transmitir a través de la educación y la cultura del agua.

En otras extensas zonas de México se tienen distritos de riego. El país ocupa el séptimo lugar mundial en superficies de riego, pero paradójicamente no somos el séptimo lugar en producción de alimentos. Existe mucha superficie ociosa. Hay áreas que no se riegan porque el agua se usa en forma ineficiente; hay superficies no atendidas porque la población está inmigrando de nuestro país hacia Estados Unidos. De igual forma, ¿qué estamos haciendo al respecto? ¿Cómo lo estamos comunicando?

Por ejemplo, la prensa informa sobre el riesgo de los huracanes, pero generalmente no se explica que estos fenómenos naturales permiten recargar los acuíferos y presas, lo que a su vez posibilita que el agua escurra a los ríos; esto hace que el territorio nacional no sea totalmente árido o totalmente desértico. Es cierto que los huracanes también causan daños, pero son daños provocados, ya que muchas veces invadimos los cauces y las zonas federales prohibidas con asentamientos irregulares. En tal sentido, ¿por qué no se le informa a

la población de esa situación? El daño no fue causado directamente por el huracán, fue porque se invadió el espacio del agua.

A pesar de que se cuenta con el Fondo Nacional de Prevención de Desastres, que ante una situación de emergencia cuenta con recursos para atender a la población afectada, si no se controla el problema de asentamientos irregulares en zonas federales, los fenómenos extremos futuros seguirán causando estragos en la sociedad.

El Fondo Nacional de Prevención de Desastres se compromete a “responder de manera inmediata y oportuna ante la inminencia de alta posibilidad o probabilidad de que ocurra un fenómeno”, pero en la práctica, generalmente la población y los gobernantes están esperando que suceda el fenómeno para que de manera reactiva entre en operación el Fondo y se aporten los recursos.

Otro problema que afecta a un segmento de la población es el referido al agua para uso y consumo humano. Si bien existe la Norma 127 que emite la Secretaría de Salud, muy importante en términos de calidad y de salud para la población, no se vigila, ya que la secretaría en cuestión considera que es un tema de agua, por lo que debería ser competencia de la Comisión Nacional del Agua y, ésta última, no la vigila porque es una norma que emite la Secretaría de Salud.

En el marco de la norma, se habla de agua potable, la cual tendría que cubrir los 46 parámetros establecidos y, prácticamente, ningún organismo operador municipal muestrea sus aguas con cierta periodicidad e informa a la población con oportuni-

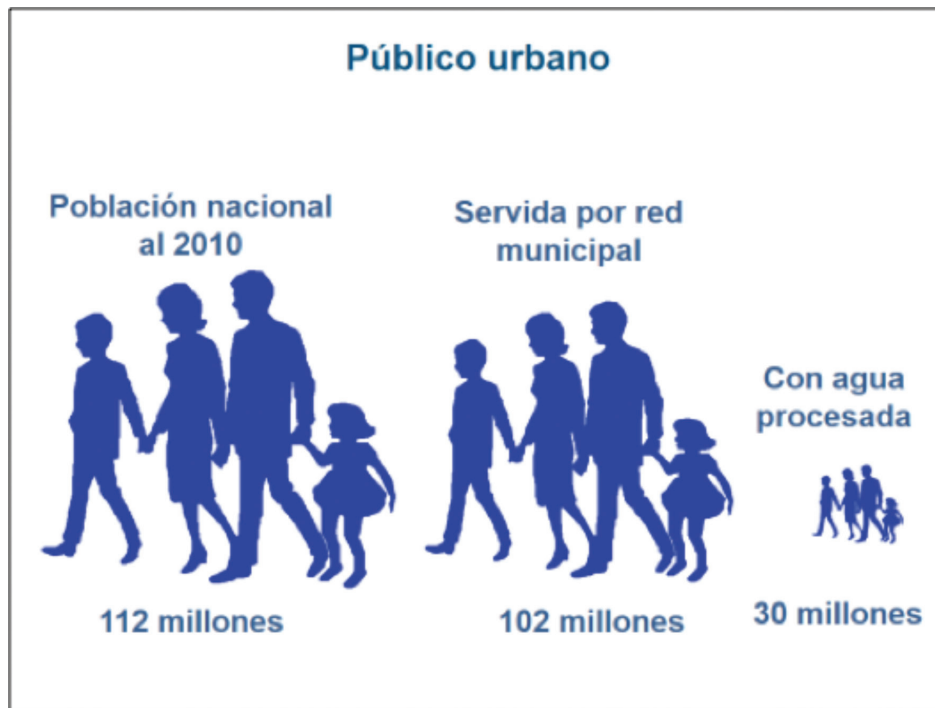
dad sobre cómo está la calidad del recurso hídrico.

El problema no se resuelve entubando el agua potable. Antes, se requiere de una potabilizadora que cumpla con los estándares de calidad, con la eficiencia en su tratamiento.

De acuerdo con cifras oficiales, de 112 millones de mexicanos que existían en 2010, sólo 30 millones contarían con agua procesada por una planta potabilizadora, partiendo del supuesto que se cubren cabalmente los 46 parámetros establecidos por la Norma 127. En tal sentido, la tercera parte de la población estaría tomando agua potable. En la actualidad, se menciona que únicamente 10 millones de mexicanos tienen acceso al agua.

Otro ejemplo de falta de información sobre asuntos relacionados con el agua es el establecimiento de las cuotas que se tienen que pagar por su suministro. Los diputados definen cuál es la cuota y no los especialistas técnicos. Generalmente, se señala “como es una situación política, que se pague determinada cantidad y lo demás que se subsidie”, pero la sociedad no se sabe de dónde sale el subsidio y la mayoría de los organismos operadores del país no tienen la capacidad técnica, ni económica para cumplir con ese cometido.

Estas son las escenas que no se pueden seguir viendo en el país. La mayoría de enfermedades son causadas por agua de mala calidad y no por alimentos. En tal sentido, a la fecha se cuenta con 2 029 plantas de aguas residuales municipales y 2 256 plantas industriales encargadas de recolectar el agua residual. Se tiene la capacidad para tratar



el volumen de ese tipo de agua. La interrogante es con qué eficiencia se trata, cómo se lleva a cabo la disposición de los residuos y saber si efectivamente todas esas plantas están operando adecuadamente. En total, se cuenta con 4 300 plantas de tratamiento de aguas residuales en el país.

Si se consulta información sobre los ríos más contaminados, aparecen el Lerma, el Blanco y el Coatzacoalcos; siguen siendo los más afectados desde hace cuarenta años. Ante este hecho surge la pregunta: ¿para qué han servido más de 4 000 plantas de tratamiento de aguas residuales?

Otro fuerte problema relacionado con el agua es el referido a la gestión integral de

los recursos hídricos. Los técnicos trabajan en determinar qué se necesita en cada una de las cuencas del país, pero ganan los políticos; ellos deciden qué es lo que se tiene que hacer. ¿Y dónde está la presencia de todos los especialistas que conocen sobre el tema para orientar con oportunidad a quienes toman las decisiones de este país? ¿Qué se le va a informar a la población? ¿Cómo se le tiene que decir? ¿A quiénes se tiene que culturizar? Son preguntas esenciales a las que se les debe dar una respuesta adecuada.

Tenemos en nuestras manos el capital, el patrimonio de todos los mexicanos: el agua. Trabajemos por ella, sin duda alguna, porque México lo necesita.



Marco Alfredo Murillo Ruiz. Ingeniero civil por el Instituto Politécnico Nacional (IPN), ha cursado varios diplomados en “Alta Dirección” y en “Dirección con Calidad en la Administración Pública”.

Ha desempeñado cargos en diferentes asociaciones como el Colegio de Ingenieros Civiles de México; Sociedad de Egresados de Ingeniería Civil del Instituto Politécnico Nacional; Federación de Colegios de Ingenieros Civiles de la República Mexicana; Fundación Politécnico; Ingeniería, Sociedad y Política; Sociedad Mexicana de Ingenieros Administradores; Sociedad Mexicana de Ingeniería Sanitaria y Ambiental y en Frente Multidisciplinario de Acción Profesional.

En la administración pública colaboró en la Secretaría de Obras Públicas; Secretaría de

Recursos Hidráulicos y Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, en la Comisión Nacional del Agua se desempeñó como Gerente Nacional de Agua Limpia. También ha fungido como consultor.

Actualmente es Vicepresidente de la Asociación Mexicana de Hidráulica (AMH).



IMPORTANCIA DE LA EDUCACIÓN Y CULTURA DEL AGUA PARA LA GIRH EN MÉXICO

Antonio Fernández Esparza

Antes de adentrarnos al tema de cultura del agua, es importante contextualizar un poco la situación del agua en nuestro país, mostrando algunas cifras relevantes:

- En agua potable se cubre el 92% de la demanda; sin embargo, hay estados más evolucionados en las coberturas que otros y existen entidades que requieren más apoyo.
- En alcantarillado se alcanza el 90% de cobertura; los estados del sureste requieren un mayor apoyo en este servicio.
- En saneamiento se cubre el 50% de las aguas residuales; a la fecha, se cuenta con algunas plantas importantes que estarán funcionando próximamente, lo que permitirá subir la cobertura de manera relevante.



En materia jurídica, a partir de 1983 la administración de los recursos hídricos pasó del ámbito federal a los municipios, y de acuerdo con lo establecido en el artículo 115 constitucional, le corresponde a los municipios dotar a la población de servicios de agua, drenaje, alcantarillado y tratamiento. De manera más reciente, febrero de 2012, se modificó el artículo 4° de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, señalándose que toda persona tiene derecho al acceso, disposición y saneamiento de agua para consumo personal y doméstico en forma suficiente, salubre, aceptable y asequible. Esto implica la corresponsabilidad que debe existir en los tres órdenes de gobierno y de la ciudadanía; ésta última debe cumplir con sus obligaciones referidas al buen uso del agua y al pago del servicio.

Por otra parte, la Ley de Planeación establece que cada seis años se debe renovar el Plan Nacional de Desarrollo, el cual, para el periodo 2013-2018 establece cinco ejes temáticos, amén de los programas sectoriales, regionales y especiales.

En este marco, el Programa Nacional Hídrico 2014-2018 define entre sus principales ejes los servicios de agua adecuados y accesibles para la seguridad alimentaria, manejo responsable y sustentable del recurso hídrico, así como la seguridad hídrica.

Del primer eje, referido a los servicios de agua adecuados y accesibles, resaltan las siguientes líneas:

Acceso oportuno al vital líquido (1.1) y construcción de acueductos para abastecer a las principales ciudades del país (1.4). Las lluvias en el país no son homogéneas,

en unas partes llueve más que en otras, razón por la que se requiere buscar la forma de llevar el agua de donde sí existe a donde no existe, a través de agua subterránea o superficial, y buscar abastecimientos a través de almacenamiento en presas y canalizarlos a los sitios que se demanden.

Otra línea establece identificar nuevas fuentes de abastecimiento de agua (1.6), fundamentalmente de fuentes superficiales y subterráneas; una línea adicional plantea fortalecer los mecanismos institucionales para el manejo del vital líquido y asegurar el manejo sustentable de los acuíferos (3.2).

Respecto a las metas a mediano plazo de las líneas antes señaladas, se planea que hacia finales de la presente administración federal las coberturas de agua potable pasen del 92 al 94%, lo que implica darle servicio a un población de 112 millones de habitantes; para el caso de alcantarillado, llegar al 93%, para atender a 111 millones de habitantes.

Lo anterior implicaría de alguna forma acercarse más a su cobertura universal. Pero, ¿qué entenderíamos por cobertura universal, si con lo que se está realizando no se podría cubrir la cobertura universal a corto plazo? Los principales factores que inciden en ello son:

La cobertura no puede incidir directamente en la población asentada irregularmente. Por norma, no es posible brindar servicios a viviendas que estén ubicadas en terrenos irregulares. En el territorio nacional, el 98% de la población está asentada en terrenos regulares y el 2% en terrenos irregulares.

Un segundo factor tiene que ver con el contraste entre los tipos de población: una cuarta parte es rural y tres cuartas partes es urbana; esta última asentada en localidades de más de 2 500 habitantes.

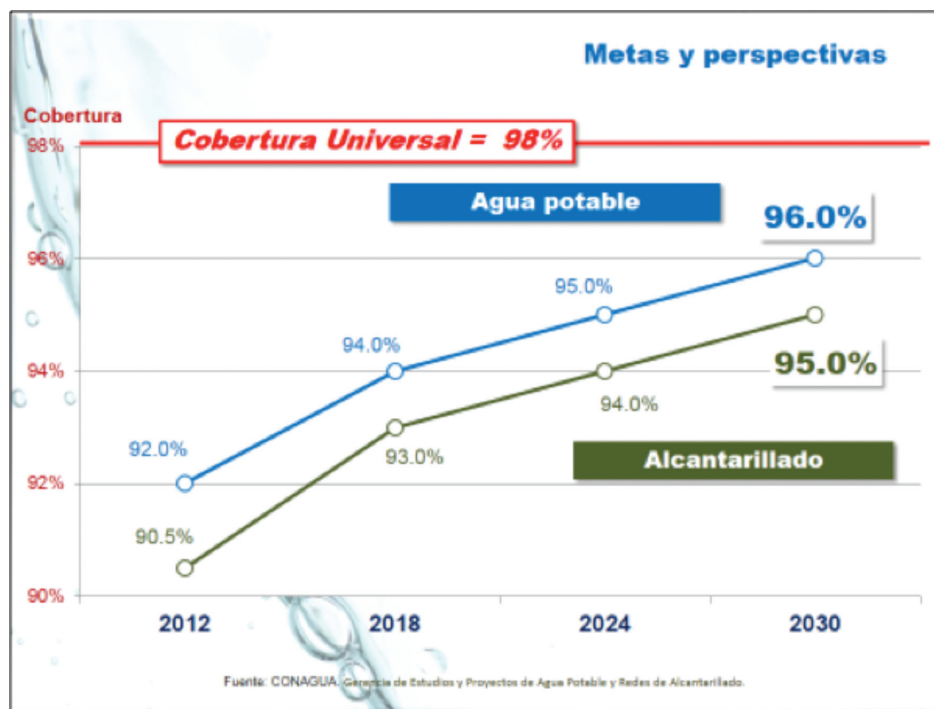
En el caso de poblaciones urbanas, el 77% se asienta en 3 600 localidades de más de 2 500 habitantes, y el 23% en 192 000 localidades de entre cero y 2 mil 500 habitantes.

Para pasar del 96 al 98% de cobertura en agua potable y del 90 al 95% en alcantarillado en 2030, se tendrán que hacer inversiones del orden de \$40 000 millones al año para el sector hídrico. En años anteriores y a precios de 2012, las inversiones rondaban los \$30 000 millones, por lo que llegar a los \$40 000 millones implicaría incrementar los recursos económicos en una tercera parte, sin llegar en su totalidad a la cobertura universal.

Con base en lo anterior, es común escuchar que el problema es financiero. Además del recurso económico, es necesaria la parte tecnológica que permita la sustentabilidad de la infraestructura y, sobre todo, asumir la corresponsabilidad dentro de los diferentes ámbitos de gobierno y la sociedad. Si esto no se da, por mucho dinero que se invierta, la meta de cobertura universal no se podrá alcanzar.

En lo que corresponde al abastecimiento sustentable, aproximadamente el 40% del agua que se utiliza en el medio urbano e industrial proviene de agua superficial, y el 60% de acuíferos. De los 650 acuíferos, cien están sobreexplotados. Con relación a este problema, en particular al abastecimiento de agua potable, se puede señalar lo siguiente:

A fin de alcanzar la estabilización de los acuíferos la Conagua, desde hace varios



años, lleva a cabo estudios y análisis de la demanda futura de agua potable de los grandes centros de población y busca promover, dentro de los recursos disponibles en el país, las reservas de las fuentes superficiales disponibles.

En el ámbito nacional, se han ubicado treinta ciudades con más de 350 000 habitantes, las cuales suman alrededor de 45.5 millones de habitantes; es decir, el 40% de la población actual. Para ellas se busca identificar una fuente de abastecimiento a futuro, así como la etapa en la que se encuentran los proyectos (en proceso, en construcción o concluido).

El proceso consiste en realizar estudios para identificar las fuentes alternas y reservar las fuentes superficiales disponibles para un uso específico. Para las 84 ciudades con más de 100 000 habitantes, tendrá que hacerse una tarea similar al de las treinta anteriores.

Es claro que la baja disponibilidad de agua constituye un reto para atender las crecientes demandas de la población, como es el caso de la presa El Realito, concluida para el abastecimiento de agua en la zona conurbada de la ciudad de San Luis Potosí.

Por otra parte, la escasez no debe representar un freno al desarrollo, por lo que se requieren mayores esfuerzos en la búsqueda de alternativas de suministro, como la captación de agua de lluvia, la recuperación de fugas, la desalación en las costas y el reúso del agua tratada. Lo anterior, a fin de armonizar con el círculo virtuoso del agua: disponibilidad de agua, uso doméstico, aguas residuales crudas, su tratamiento para uso en la agricultura, entre otros.

Lo anterior implica buscar que los suministros futuros partan de un uso racional, disminuyendo sustancialmente el volumen diario de agua por persona.

Abastecimiento sustentable

Ciudades con población mayor a 350 mil habitantes

	Ciudad	Fuente identificada
1	Z.M.C. México	SI
2	Z.C. Guadalajara	SI
3	Z.C. Monterrey	SI
4	Z.C. Tijuana	SI
5	Z.C. Puebla	NO
6	Juárez	NO
7	León	SI
8	Z.C. San Luis P.	SI
9	Z.C. Mérida	SI
10	Chihuahua	NO
11	Toluca	SI
12	Hermosillo	SI
13	Z.C. Mexicali	SI
14	Aguascalientes	NO
15	Saltillo	NO

	Ciudad	Fuente identificada
16	Querétaro	SI
17	Z.C. Cancún	SI
18	Morelia	SI
19	Z.C. Veracruz	SI
20	Culiacán	SI
21	Acapulco de J.	SI
22	Reynosa	NO
23	Torreón	NO
24	Tuxtla Gutiérrez	SI
25	Z.C. Tampico	SI
26	Durango	SI
27	Matamoros	NO
28	Nuevo Laredo	NO
29	Z.C. Oaxaca	SI
30	Mazatlán	SI

Concluido
 En construcción
 En proceso

Fuente: CONAGUA. Gobierno de Estudios y Proyectos de Agua Potable y Redes de Alcantarillado.

Hace veinte años o un poco más, los conceptos que manejaban ambientalistas e investigadores en referencia a las fugas, captación de agua de lluvia y desalación parecía ciencia ficción.

La reforma al artículo 4° constitucional, que establece el derecho humano al agua en forma suficiente, salubre, aceptable y asequible, demanda un cambio estructural en el sector; requiere una exhausta interpretación de la Constitución Política, de los tratados internacionales, de los derechos humanos y de la legislación vigente sobre las aguas nacionales. Sin duda, exige una nueva gestión del agua.

¿Qué es suficiente y aceptable? Universalmente se acepta, aunque no estemos todos de acuerdo, que cincuenta litros de agua dulce sana por día y habitante constituye el umbral aceptable de cantidad de agua suficiente para la vida. El agua pertenece al ámbito de los derechos humanos, por lo tanto también de los deberes humanos.

Por último, el financiamiento de los costos asociados a la gestión del agua debe estar asegurada por la colectividad; esto es, por el gobierno y la sociedad. Los servicios pú-

blicos deben pagarse, pero debe haber un esquema de subsidios para poblaciones y sectores vulnerables.

Antonio Fernández Esparza. Ingeniero civil con una vasta experiencia en el sector agua. Miembro fundador del Instituto Mexicano de Tecnología del Agua y de la Comisión Nacional del Agua, desempeñando varios cargos, entre ellos, Gerente de Estudios y Proyectos de Agua Potable y Redes de Alcantarillado. Actualmente es asesor en el Sistema de Aguas de la Ciudad de México.



CULTURA DEL AGUA EN LA REGIÓN BALSAS

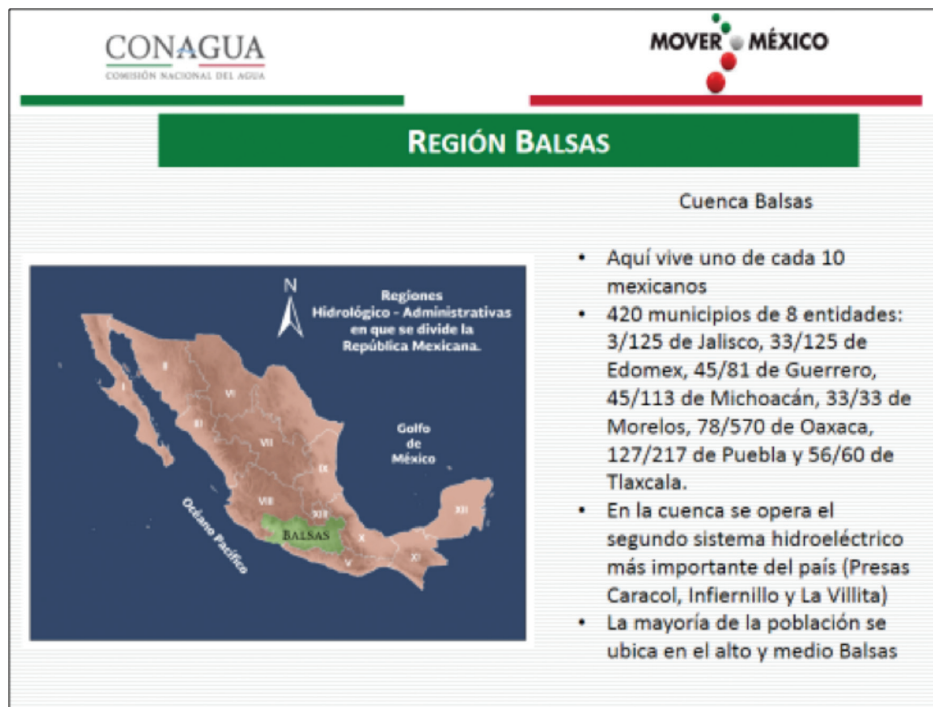
Rosa Elba Lévano Pano

La disponibilidad del agua condiciona el desarrollo de muchas regiones de nuestro país, y por ello, dependiendo de su manejo y de su preservación, es considerada un asunto estratégico y de seguridad nacional.

Se sabe también que la falta de agua es una realidad que afecta a millones de mexicanos. Mientras que para muchos, satisfacer esta necesidad implica un gran esfuerzo, para otros, tiende a haber desperdicio del recurso, como es el caso del sector agrícola, en el que se debe cambiar ciertas prácticas todavía muy generaliza-

das, como el riego por inundación y transitar a alternativas mucho más eficientes en el uso del recurso.

La Cuenca Hidrológica del Balsas no está ajena a esta problemática, también hay una gran competencia por el agua. En la cuenca vive uno de cada 10 mexicanos y abarca 420 municipios: 3 de los 125 de Jalisco; 33 de los 125 del Estado de México; 45 de los 81 de Guerrero; 45 de 113 de Michoacán; los 33 del Estado de Morelos; 78 de los 570 de Oaxaca; 127 de los 217 de Puebla y 56 de los 60 municipios de Tlaxcala. De los 45 acuíferos ubicados en la cuenca, 4 es-



tán sobreexplotados. En la cuenca se opera el segundo sistema hidroeléctrico más importante del país, que incluye las presas hidroeléctricas Caracol, Infiernillo y La Villita, esto ha propiciado que exista una veda para garantizar el volumen suficiente para la generación de energía eléctrica.

En el Alto y Medio Balsas se tiene el mayor requerimiento del recurso, ya que la mayoría de la población vive en esta región, y en el Bajo Balsas se encuentra la única subcuenca con disponibilidad de agua superficial, a pocos kilómetros antes de la desembocadura al mar.

Por lo que respecta a la disponibilidad de agua en la cuenca, en 2009 era de 2,092 metros cúbicos por habitante al año ($m^3/hab/año$) y en el 2014 la disponibilidad media per cápita era de 1,875.3, lo que representa una variación de 10.3% menos en sólo 5 años. En el estado de Morelos, el tercer estado más densamente poblado del país, la disponibilidad de agua en 2010 era de 1,146 ($m^3/hab/año$).

A nivel nacional, la tendencia es semejante, en 2010 se tenía una disponibilidad de 4,263 metros cúbicos por habitante al año y en 2013 bajó a 3,982 m, lo que representa una disminución del 6.5%. Esta tendencia requiere que como sociedad adoptemos medidas más severas para la preservación y uso sustentable del recurso hídrico, ya que los patrones de consumo demandan casi todo el recurso que se tiene disponible y no se está dando un margen para su recuperación, en ríos o cuerpos de agua afectados en su calidad por el insuficiente saneamiento.

En tal sentido, el sector hídrico enfrenta grandes retos para el abasto de agua a los

diferentes sectores, atender estos retos no sólo depende de la construcción de infraestructura, por lo que es muy importante la participación de los tomadores de decisiones en los tres niveles de gobierno y de la sociedad en general para instrumentar programas más integrales, que consideren acciones en materia de cultura del agua y consecuentemente mejores resultados en la gestión del recurso.

Contar con agua en cantidad y calidad necesarias y sobre todo hacerlo sustentablemente, requiere trabajar en varias líneas de forma paralela: 1) En la construcción de infraestructura, 2) en el ordenamiento y regulación del recurso, 3) en el saneamiento del agua que permita el reuso o reaprovechamiento del recurso y 4) el fomento de una cultura del aprecio y buen uso del agua.

A pesar de que trabajar en materia de cultura del agua es una necesidad planteada en la mayoría de los foros y diagnósticos del sector, de las 4 líneas señaladas, la que menos importancia y apoyo ha recibido es precisamente esta última, que se refiere al fomento de una cultura del aprecio y buen uso del agua. Si tomamos como referencia que cultura del agua es un concepto, por lo general entendido como “el conjunto de costumbres, valores, actitudes y hábitos, que un individuo o una sociedad tiene respecto a las formas de cómo nos relacionamos con el agua, su importancia para el desarrollo de todo ser vivo, su disponibilidad en su entorno y las acciones necesarias para obtenerla, distribuirla, desalojarla, limpiarla y reutilizarla”, esto en realidad es una tarea inagotable, en el objetivo de que los sectores usuarios y la sociedad actúen en su relación con el agua, con base en las condiciones de cada región que sin duda

sufren cambios cada vez más rápido. Por tanto, se habla de una nueva cultura del agua, porque es algo que se tiene que ir renovando, actualizando y adaptándose a las circunstancias existentes en nuestro país.

La Ley de Aguas Nacionales (LAN) establece en su artículo noveno, que la Conagua como órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat), debe promover en el ámbito nacional el uso eficiente del agua y su conservación, en todas las fases del ciclo hidrológico e impulsar el desarrollo de una cultura del agua, y considera este elemento como un recurso vital, como recurso escaso, de alto valor económico, social y ambiental, que contribuya a la gestión integrada de los recursos hídricos. En el título sexto, la LAN establece que la Conagua deberá promover entre la población, la cultura del agua, acorde con

la realidad del país y sus regiones hidrológicas, para lo cual deberá coordinarse con las autoridades educativas en los órdenes federal y estatal.

Por su parte, el Programa Nacional Hídrico 2014-2018, en el lineamiento tres se refiere a la necesidad de contar con una sociedad informada y participativa, para desarrollar una cultura del agua. Señala la importancia de fomentar la educación y abordar la comprensión del ciclo hidrológico; de capacitar a los profesionales de la comunicación en los temas del agua y promover la colaboración de empresas e instituciones que contribuyan con la educación y cultura del agua.

Propone también sistematizar y extender la difusión de la información del agua a diversos sectores de la población; fortalecer las redes y centros de información que per-



COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA



MOVER MÉXICO

¿QUÉ ES LA CULTURA DEL AGUA?

Es un conjunto de costumbres, valores, actitudes y hábitos que un individuo o una sociedad tienen con respecto a la importancia del agua para el desarrollo de todo ser vivo, la disponibilidad del recurso en su entorno y las acciones necesarias para obtenerla, distribuirla, desalojarla, limpiarla y reutilizarla.*







*Definición consensuada por la Conagua a través de un proceso de participación y consulta.

mitan socializar y difundir el conocimiento en materia hídrica e integrar a los medios masivos de comunicación en la difusión de la gestión de los recursos hídricos.

Al respecto cabe preguntarse ¿qué retos se tienen para promover la cultura del buen uso del agua? En Morelos, por ejemplo, es difícil cambiar la percepción de que hay agua en abundancia porque existe un nivel de precipitaciones muy bueno, se tiene un promedio de 980 milímetros de precipitación anual, sin embargo, la temporada de lluvias se presenta de junio a septiembre y no se cuenta con sitios aptos para construir grandes presas de almacenamiento, lo que limita la posibilidad de almacenar agua para la época de estiaje.

El reto importante es identificar la disponibilidad de agua en cada una de las épocas del año, y en su caso promover y adoptar las medidas más adecuadas y que la población efectivamente actúe en consecuencia. Sabemos que quien sufre por escases del agua, tiene ya una cultura del ahorro y el reto fundamental para todos los que cuentan con el recurso en sus hogares, en el campo, en la industria y en cualquier ámbito, es usar solamente la estrictamente necesaria. Tener una cultura del buen uso del agua, implica también la aceptación del pago de una tarifa más real por los servicios de agua potable y saneamiento, así como la adaptación y prevención de cuando el recurso se presenta en exceso.

Con ese propósito en la región Balsas se han impulsado diversos programas y acciones que la Conagua ha promovido en el país, como es el Movimiento Ciudadano

por el Agua, programas para incentivar a los organismos operadores de agua potable y saneamiento a reparar fugas y a fomentar el cambio de sanitarios de bajo consumo o de diversos implementos, como regaderas y llaves ahorradoras, así como muy diversas campañas. Desde 1991, cultura del agua fue una componente del Programa Agua Limpia y posteriormente (2007) se formalizó en un programa independiente.

Parte de esos esfuerzos es el Programa Federalizado de Cultura del Agua (PFCA) a través del cual, se han unido esfuerzos con los gobiernos estatales para lograr el objetivo de “concertar y promover acciones educativas y culturales, en coordinación con las entidades federativas, para difundir la importancia del recurso hídrico en el bienestar social, el desarrollo económico y la preservación de la riqueza ecológica, para lograr el desarrollo humano y sustentable de la nación”. El programa tiene cuatro componentes:

1. Creación o fortalecimiento de los Espacios de Cultura del Agua (ECA), ubicados fundamentalmente en los municipios.
2. Acciones de capacitación.
3. Desarrollo de eventos de divulgación, dirigidos a la sociedad.
4. Elaboración de materiales didácticos y lúdicos.

Si bien las acciones realizadas en los últimos años en las entidades de la Región

OBJETIVO DEL PROGRAMA DE CULTURA DEL AGUA

Concertar y promover acciones educativas y culturales en coordinación con las entidades federativas para difundir la importancia del recurso hídrico en el bienestar social, el desarrollo económico y la preservación de la riqueza ecológica para lograr el desarrollo humano y sustentable de la nación.

COMPONENTES DEL PROGRAMA



Balsas, lo cierto es que es totalmente insuficiente ante el panorama y los retos existentes para lograr la sustentabilidad hídrica de nuestro país. Dicha insuficiencia se refleja en el recurso financiero que se aplica para el desarrollo de estas acciones en materia de cultura del agua, entre otros aspectos, por la dificultad de contar con las contrapartes del 50% que corresponde a los gobiernos estatales. Consecuentemente los resultados en materia del PFCA pudieran ser buenos en relación a lo que se invierte, pero no en relación a lo que se requiere como política pública.

De aquí la conclusión de reiterar la necesidad de encontrar esquemas que permitan que el fomento a la cultura del aprecio y buen uso del agua, este considerada en cada una de las acciones o programas no sólo de la Comisión Nacional del Agua (Conagua), sino de cada sector usuario y de cada instancia de gobierno.

Por lo anterior y de manera concreta se abre la reflexión al reto de destinar a este rubro de cultura del agua, al menos el 2% de los presupuestos destinados a infraestructura para ser aplicados en acciones que se definan de manera consensuada.

Rosa Elba Lévaro Pano. Subdirectora de Comunicación y Cultura del Agua del Organismo de Cuenca Balsas de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA).

Egresada de la carrera de Ciencias de la Comunicación por la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), se desempeñó en la Unidad de Televisión Educativa del Instituto Nacional de Bellas Artes y en la Subsecretaría de Cultura de la Secretaría de Educación Pública (SEP), en materia de difusión cultural y producción.

Desde 1989 labora en la Comisión Nacional del Agua (Conagua), primero en la Gerencia Estatal en Guerrero y posteriormente en la Gerencia Regional Balsas, hoy Orga-



nismo de Cuenca, como titular del área de Comunicación Social. Desde 2007 es la encargada del programa Federalizado Cultura del Agua en Morelos.

DESARROLLO DE CAPACIDADES PARA LA GESTIÓN SUSTENTABLE Y LA CULTURA DEL AGUA EN AMÉRICA LATINA

Damian Indij y Carlos Díaz Delgado

Estamos de acuerdo acerca de la necesidad de cambiar las formas de gestión del agua y eso nos conduce, indiscutiblemente, a la gestión integrada de los recursos hídricos (GIRH) y no a una gestión integral. Tendría que ser a través de una integración, de aquello que en el socioecosistema pueda modificarlo positivamente y con alto rendimiento.

¿Por qué? Porque tenemos necesidades urgentes para billones de habitantes; que deberíamos estar cumpliendo las metas del milenio y las metas de sustentabilidad y un hecho sin discusión es que sin desarrollo de capacidades simplemente no podremos alcanzar estas metas.

El desarrollo de las capacidades tiene que darse en el ámbito local, fortaleciendo las instituciones locales y generando capacidades locales, y en este caso estamos hablando de los municipios, lo que implica dimensionar el reto que tenemos en México.

No tenemos fondos para este desarrollo de capacidades y, por lo tanto, debemos desarrollar estrategias claves de alta eficacia, no solamente con folletos, no solamente diciendo: “no consumamos agua,

vamos a reducir su uso una semana”; eso no conduce a nada, eso no es gestión y tampoco es cultura del agua.

¿Qué es el desarrollo de capacidades? Es un proceso de mejora en lo individual, organizacional y de comunidad; es ir mejorando, en el ámbito social, en todos sus aspectos. Esto implica un proceso multidimensional y dinámico; un proceso afectado por el contexto externo de disponibilidades y de recursos. La mayoría de las actividades requieren transferencia de conocimientos; desarrollo de habilidades para facilitar el uso de estas capacidades.

Las capacidades desarrolladas para implementar la GIRH y una nueva cultura del agua equivale a decir que se ha anclado el conocimiento y está disponible para su uso efectivo por los distintos actores.

¿Qué es cultura del agua? Las culturas humanas son complejos de valores, sentimientos, conocimientos, organizaciones sociales y comportamientos que se desarrollan como resultado de evoluciones históricas particulares, a su vez condicionadas por el medio natural específico en las que se ven inmersas.

Por eso la cultura es un término complejo y cada subconjunto, cada población tiene una cultura, y si no la conocemos no podemos intervenir para mejorarla. Esto se puede representar a través del círculo de la cultura, en donde tenemos valores. Sí, estamos hablando de una cosmovisión, estamos hablando de ética social y natural, organizaciones, comportamientos, sentimientos, conocimientos y, a través de todo esto, es como debemos diseñar esa nueva construcción social.

La GIRH siempre ha existido, simplemente se le ha dado el nombre en los últimos treinta o cuarenta años, pero ha existido desde antes, así como la cultura del agua también.

Hablamos de un desarrollo de capacidades, ¿para qué? La GIRH, a través de la educación y la cultura supone un cambio y adaptación en la gobernanza para facilitar la gobernabilidad y promover el desarrollo. Gobernanza son todos los arreglos que hacemos como sociedad para que la gobernabilidad los aplique y se mantenga un desarrollo y paz social, y una calidad de vida aceptable. Al respecto, hay que diferenciar desarrollo de crecimiento; un tumor crece, el ser humano se desarrolla. Entonces, no hablemos de crecimiento económico, sino de un desarrollo socioecosistémico.

La GIRH reconoce los usos competitivos que requiere la participación de grupos involucrados; esto implica una gestión del poder y de un gobierno responsable. Lo que se gestiona es aquello que genera conflictos por su escasez. Recursos naturales y recursos económicos escasos, eso genera conflictos, y ahí es donde empieza la gestión.

Es muy fácil técnica o teóricamente decir: “vamos a ponernos todos de acuerdo”, pero el que tiene la propiedad o el poder no va a negociar, no le interesa negociar, tiene lo que necesita. Es ahí donde entra la autoridad, una autoridad responsable. El no cumplir la ley o el no hacer el desempeño de responsabilidades termina siendo complicidad, y es un delito no cumplir con la ley.

¿Por qué? Porque a los gobernantes no se les dan las herramientas necesarias: personal, equipo y recursos para implementar dichas leyes. Por lo tanto, es un círculo vicioso; luego entonces, no es posible dar cumplimiento a la ley, pero a los gobernantes se eligieron para ello.

La GIRH requiere la integración de sectores, usuarios y disciplinas. La cultura del agua requiere transparencia, reconocimiento formal del recurso hídrico como derecho humano, principios de ahorro y solidaridad. Esto implica la urgente necesidad de desarrollar habilidades adicionales en temas de gestión, reformas institucionales, legales, resolución de conflictos, comunicación con los gestores del agua actuales y futuros, y eso es continuo y dinámico.

En el sector agua en México falta integridad. Los sobornos y comisiones clandestinas son las formas más comunes de falta de integridad y consisten en un pago de una suma fija o un porcentaje de un contrato o dádivas en especie. Según estimaciones del Banco Mundial, se está perdiendo del 20 al 40% de las finanzas del sector del agua debido a prácticas deshonestas y falta de claridad.

De acuerdo con el Informe Global de Falta de Integridad, para 2008 se reporta que

México ocupa el segundo lugar en América Latina en población victimizada en el pago por servicios de agua, sólo después de Haití.

En México, durante 2010, se identificaron 220 millones de actos de la falta de integridad registrados en los tres niveles de gobierno; esto implica que el monto por concepto de “mordidas” asciende a \$32 000 millones.

En función de lo anterior, ¿qué se está haciendo? En México, a pesar de que existen algunas herramientas y medidas contra la falta de integridad, ninguna cuenta con una trayectoria verdaderamente eficaz, y muchas iniciativas contra la falta de integridad se basan en datos anecdóticos, en la buena fe y en correlaciones agregadas no contundentes.

Otro caso importante es la política ultraneoliberal chilena. En la década de los años ochenta del siglo pasado inició, no solamente en Chile, sino en varios países de América Latina, la tendencia al neoliberalismo, y Chile llegó al caso extremo de privatizar el agua: aquellos que tenían recursos pudieron adquirir los derechos de agua, aunque no los usaran, y prohibiendo incluso el uso de los vertidos. Cuando son dueños de algo que nunca conocieron, lo que intentan es maximizar sus entradas de ingresos, pensando que los recursos naturales se manejan como las finanzas, sólo con números. Los recursos naturales no se manejan así. Los recursos naturales se rigen por leyes físicas y químicas y no matemáticas o exponenciales; no les interesa, por ejemplo, saber nada de la tasa de descuento.

En la época en que se hicieron los trasvases de la cuenca del Lerma hacia la Ciudad de México se desecaron lagos y lagunas. ¿Por

qué? Porque durante nuestra formación profesional nos decían: “vamos a ahorrar esas pérdidas, pero sin tener en cuenta el ambiente, sin tener en cuenta la cultura del agua de la zona”, y se transformó totalmente el paisaje ambiental y ambiental, sólo por una decisión con mucha falta de conocimiento.

Con respecto a las mismas dependencias gubernamentales, ¿cuántas conocen lo que es cultura del agua? ¿Cuántas la utilizan en sus diseños y en sus proyectos? En los proyectos de ingeniería, particularmente en el agua, se debe invertir entre un 30 y 50 % de los recursos del proyecto en construcción social, es decir, en cultura del agua. ¿Cuántos de los proyectos de la Comisión Nacional del Agua invierten ese monto?

Entonces, hablar de GIRH y de una nueva cultura del agua implica tener en cuenta todos estos problemas y muchos más. En tal sentido, el desarrollo de capacidades para la GIRH es una cuestión de desarrollo. Esto es para reducir la pobreza, facilitar el desarrollo, construir sociedades más equitativas, proteger el ambiente, y no se trata simplemente por protección, sino por sobrevivencia. Se trata de mejorar las prácticas democráticas, la participación en la planificación y en la toma de decisiones y la transparencia; es para construir activamente nuestro futuro.

Se sabe que cada vez tenemos menos disponibilidad hídrica per cápita. Los cambios están ampliamente identificados: gestión integrada de los recursos hídricos, cultura del agua, gobernanza eficaz, gobernabilidad efectiva y gestión sustentable del agua; el desafío está ahí. El cómo implementar esos cambios es lo más complicado.

Lo anterior debe pasar por la planeación estratégica, situación actual, plan de desarrollo de capacidades, situación futura deseada. Esto requiere la definición de misión, visión, contexto, actores, reconocimiento de necesidades, conocimientos, análisis de actores, análisis de los problemas o factores críticos de éxito, análisis de objetivos y análisis de estrategias, pero sobre todo de la implementación de los planes y su respectiva evaluación.

Se necesitan capacidades construidas oportunamente pues las brechas del conocimiento son cada vez más amplias. Entonces, el dónde y para quién (diferentes niveles); el qué (contenidos relevantes); qué, dónde y quién (las actividades y los principios estratégicos) y el cómo (la calidad). Todo esto tiene que ser con calidad y conocimientos suficientes para el desarrollo de capacidades en los tres niveles: individual, institucional y de sistema.

Estos niveles son interdependientes. Capacidades desarrolladas para la GIRH implica que se han anclado en el conocimiento y que están disponibles para su uso por los diferentes grupos, pero con un objetivo común. Se debe considerar también que la GIRH requiere de enfoques multidisciplinares y multisectoriales, que requiere la integración de sectores, usuarios, ciclo del agua, cuencas hidrográficas o regiones hidrográficas, y que los principios, si bien son generales, la implementación requiere conocimiento, participación, planificación y una toma de decisión en el ámbito local con una visión global. Y para que todo sea cercano al desarrollo sustentable, se deben considerar las variables de pobreza, balance de género, sustentabilidad e influencias internacionales. Esto requiere un ambiente propicio, con instrumentos de gestión y definición de roles institucionales.

En este contexto, las dependencias gubernamentales deberían establecer indicado-



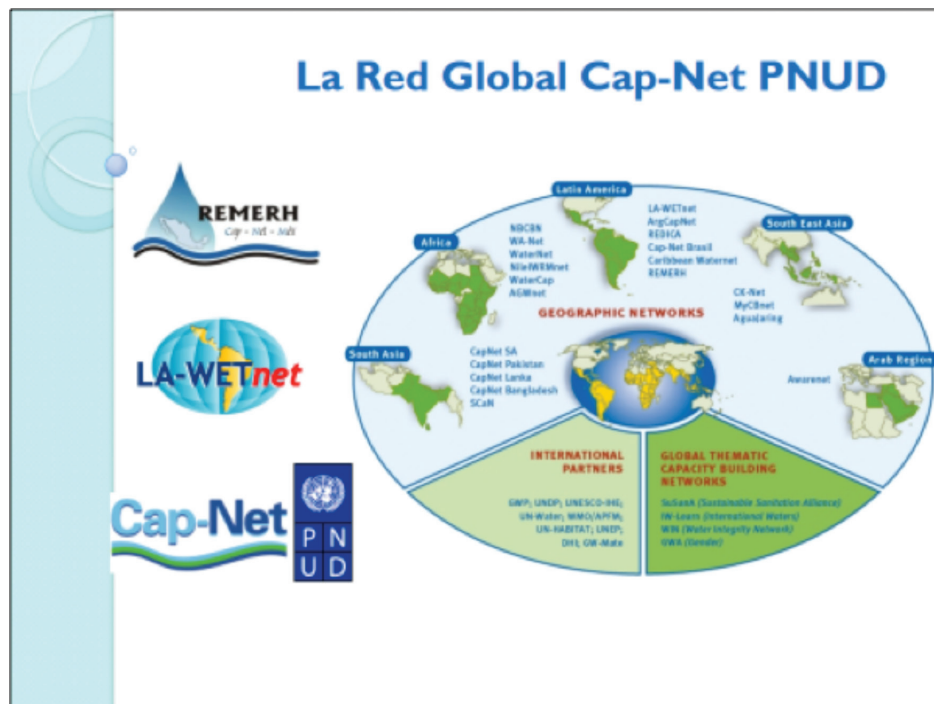
res de ambiente para ser evaluados. En los ámbitos de la educación universitaria e investigación, no se trata de investigar por investigar, sino llevar a cabo estudios que el socioecosistema está exigiendo. De lo contrario, lo único que estamos haciendo es un ejercicio mental y muchas veces infructuoso. Se necesita capacitación continua para fortalecer el conocimiento local, superar los límites de la capacidad actual, adoptar el enfoque de responder a la demanda sin perder el objetivo global; un enfoque de desarrollo. Esto nos lleva a la planificación, pero con contenidos.

Mención especial representan las redes. Esta actividad también está siendo reforzada por la Red Internacional de Desarrollo de Capacidades para la GIRH (Cap-Net), la Red Latinoamericana de Desarrollo de Capacidades para la Gestión Integrada del Agua (LA-WET net) y la Red Mexicana de Recursos Hídricos (Remerh).

El desarrollo de capacidades es esencial para el logro de cambios en los modelos de gestión e incorporación de una nueva cultura del agua. Debe darse en el ámbito local para planificar y conducir por sí mismos los cambios que se consideren necesarios. El desarrollo de capacidades es continuo y la inversión también debe serlo.

¿Cómo cambiar las actitudes y comportamientos degradantes? Cambiar actitudes y comportamientos degradantes no es fácil. Al estar enraizados en la cultura, su modificación puede hacerse a través de la revisión de pautas culturales de la misma sociedad en la que formamos parte. ¿Y dónde se genera la cultura? En las familias, en nuestros abuelos, a través de las madres y los abuelos, y es ahí donde tiene que cambiar; no se va a cambiar por decreto.

En tal sentido, primero es necesario redefinir el sector de los valores. Si la ética



social es irrespetuosa con los elementos y ciclos naturales, no vamos a cambiar nada, siempre vamos a destruir de una forma duradera. Cuando el sector de los valores es afirmado sobre una base de respeto al ambiente y a la sociedad, los demás cambios son posibles.

Finalmente, habrá que precisar que la educación está inmersa en la cultura y, por ende, depende de ella, pero a la vez es el componente esencial en la dinámica cultural que genera cambios. Es a través de la educación, en toda su expresión, que podemos lograr estos cambios.

Carlos Díaz Delgado. Profesor-Investigador del Centro Interamericano de Recursos del Agua (CIRA) de la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM). Profesor de cursos de pregrado y posgrado.

En 1985 obtuvo el título de Ingeniero Civil en la Universidad Autónoma de Querétaro; en 1988 el grado de Maestro en Ciencias-Ingeniería Civil; en 1991 el grado de Doctor en Ingeniería Ph. D. (Hidrología) en la Universidad Laval, en Quebec, Canadá y el posdoctorado de investigación, becado por la AUPELF en la misma universidad.

De 1994 a 2002 y de 2005 a 2010 fue Coordinador del CIRA. Es miembro de la Orden de Ingenieros de Quebec, Canadá desde 1994 y miembro del Sistema Nacional de



Investigadores desde 1994. Del 2001 al 2002 fue Secretario de la Asociación Mexicana de Hidráulica – Estado de México. Es Investigador invitado del Centro de excelencia en investigaciones de hidrología estadística de Hydro-Québec–INRS-ETE desde 1999. Hidrólogo Profesional certificado por The American Institute of Hydrology desde 2004.

Ha participado como asesor científico para la GTZ - Alemania en República Dominicana, para la ACDI – Canadá en Honduras y para la Naciones Unidas (CAPNET) en México. Ha dictado conferencias y organizado cursos internacionales en universidades de España, Canadá, México, Cuba, Brasil, Argentina, Kenya y Chile sobre hidrología y recursos hídricos.



EL PAPEL DE LA ASOCIACIÓN NACIONAL PARA UNA NUEVA CULTURA DEL AGUA, COMO IMPULSORA DE UNA NUEVA CULTURA HÍDRICA

Humberto Ramos Contreras

La Asociación Nacional para una Nueva Cultura del Agua (ANNCA) surgió a partir de la necesidad de fomentar entre la población el cuidado eficiente y el uso responsable del agua, buscando generar puentes de encuentro entre la sociedad y el gobierno, así como aglutinar a todos los responsables de cultura del agua de los organismos operadores del país.

Se trazó como meta sensibilizar a los diversos grupos de usuarios, agrícolas, industriales y público urbano, sobre la importancia de participar de manera conjunta en las acciones tendientes a modificar hábitos y conductas que se orientan al desperdicio y desinterés en torno al recurso hídrico.

Esta idea surgió a raíz de una inquietud de la Asociación Nacional de Empresas de Agua y Saneamiento de México (ANEAS), y se consolidó en la 21ª Convención Anual y Expo ANEAS, celebrada en la ciudad de Chihuahua. La Asociación está conformada por representantes de todo el país y con una membresía de cuatrocientos integrantes, principalmente de los organismos operadores de agua del país, tanto públicos como privados, quienes aun con la diversidad de

sus condiciones ambientales tienen en común promover la responsabilidad hídrica en el uso doméstico, industrial y agrícola.

La ANNCA tiene como objetivo principal fomentar el uso responsable del recurso hídrico. Para lograrlo, coadyuva con la Federación, estados, municipios, delegaciones y población en general en las siguientes acciones:

- Divulgar programas de la nueva cultura hídrica.
- Trabajar en el manejo responsable del agua en los usos urbanos industrial y agrícola.
- Prevenir y evitar la contaminación del agua.
- Difundir y adoptar nuevas tecnologías para el uso sustentable y racional del agua.
- Participar en la planeación de las políticas para el manejo sustentable y protección del medio ambiente y recursos naturales.
- Divulgar entre los usuarios y consumidores las experiencias exitosas nacionales e internacionales sobre el uso y cuidado del recurso.

- Establecer contacto con las organizaciones o instituciones de los sectores público, privado y social, relacionadas con el agua en los ámbitos nacional e internacional.
- Fortalecer la cultura del uso responsable del agua.

La ANNCA tiene como misión coordinar, desarrollar e implantar diferentes estrategias para la promoción y difusión de acciones, con el fin de modificar hábitos, costumbres y valores respecto al agua, para que la población la utilice de manera eficiente y responsable, contribuyendo así a la conservación del recurso para las generaciones presentes y futuras. Su visión es consolidarse como un eje rector de los programas de la nueva cultura del agua en el país, garantizando a la población la calidad, continuidad, eficiencia, creatividad y evaluación de estas acciones, contribuyendo a minimizar el impacto del medio ambiente y a la sustentabilidad del recurso.

¿Qué es la nueva cultura hídrica? Desde la perspectiva de la ANNCA, una nueva cultura hídrica implica hablar desde las múltiples dimensiones de valores éticos, medioambientales, políticos, sociales, culturales y emocionales, integrados en el ecosistema con base en el principio universal del respeto a la vida.

El impulso decidido a una nueva cultura hídrica involucra y debe integrar, en sinergia, a públicos urbanos, agrícolas, industriales, comerciales y, con ello, permear en el tejido social, político y productivo en forma de hábitos, tecnología y valor del agua.

En el caso particular de San Luis Potosí, en 2014 se consolidó un gran proyecto que ini-

ció en 2004, en el cual, un grupo de expertos del Banco Mundial realizó un análisis de la situación que englobaba la zona metropolitana en cuanto al suministro del agua y las obras y acciones que se requerían para asegurar el abastecimiento para los próximos 30 años, a más de 330 000 usuarios de los municipios de San Luis Potosí, Soledad y Cerro de San Pedro.

En este contexto, se esbozó el Plan Integral Hidráulico de la Zona Metropolitana de San Luis Potosí, el cual incluía tres grandes acciones:

- Construcción de un nuevo embalse que proporcionará 1 000 litros de agua por segundo y que abastecerá a una tercera parte de los habitantes de la zona metropolitana; es decir, cerca de 400 000 habitantes. En esta obra, de gran infraestructura, participó el gobierno federal, el gobierno del estado y la iniciativa privada, a través de un contrato de prestación de servicios.
- Construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales para la Zona Metropolitana de San Luis Potosí, con la cual se cubrirá el 100% del tratamiento de las aguas residuales que se generan.
- Programa Integral Hidráulico de la Zona Metropolitana del Organismo Operador, que comprende la modernización de la infraestructura hidráulica para poder recibir adecuadamente el agua proveniente de la presa El Realito.

Estas acciones dieron pie a una serie de gestiones con diferentes actores de la sociedad, entre ellos, los legisladores. En 2012, con la legislatura en turno, se trabajó

bajo la perspectiva de gestión integral de los recursos hídricos. En esta gestión se realizó un foro donde participaron representantes de los tres niveles de gobierno, el Congreso del Estado de San Luis Potosí y los 29 organismos operadores de agua de la entidad. Durante el foro, se reflexionó en torno a la problemática que persistía en cuanto a la gestión integral de los recursos hídricos, no solamente en la zona metropolitana, sino en toda la entidad.

Entre las principales acciones que se derivaron, se expidió un decreto para impulsar los proyectos antes señalados e incrementar las cuotas y tarifas de agua del organismo operador, ya que había municipios que contaban con tarifas más altas que las de la zona metropolitana. Antes del decreto, el metro cúbico de agua en la zona metropolitana era de \$ 3.32 para un consumo hasta de 30 metros cúbicos por bimestre, mientras que en otros municipios cercanos, el monto era de hasta \$9.00 por metro cúbico. El impacto en la población fue gradual; en un periodo de seis bimestres se incrementó 30 centavos la tarifa.

A partir de este ejemplo, nos podemos preguntar: ¿qué implica la nueva cultura hídrica? Implica una decisión responsable para realizar cambios que exigen impulsar la educación para la sostenibilidad. Cambios radicales en la escala de valores, concepción de naturaleza y estilos de vida; necesidad de un cambio cultural; asumir una visión holística y reconocer los valores éticos, medioambientales, étnicos, sociales, políticos, emocionales, integrados en los ecosistemas acuáticos.

Tomando como base el principio universal de respeto a la vida, ríos, lagos, fuentes,

humedales y acuíferos, estos deben ser considerados como patrimonio de la biosfera y ser gestionados por las comunidades e instituciones públicas para garantizar un manejo equitativo y sostenible.

Para impulsar la nueva cultura hídrica, el primer reto es captar el interés de la población y posicionar este tema, que aunque vital, requiere paciencia, informar y cuestionar lo rígido y lo establecido.

En resumen, la nueva cultura hídrica permite crear consciencia hídrica entre los usuarios agrícolas e industriales junto con el público urbano, y crear nuevas formas de transmitir los mensajes; es decir, implementar la mercadotecnia social.

¿Qué es lo que sigue por parte de la AN-NCA? Se está fortaleciendo su presencia e identidad mediante la participación en eventos, foros, congresos, colaboraciones, declaraciones y la intervención ante organismos nacionales e internacionales. Asimismo, se están consolidando las redes de comunicación para compartir contenidos, tener mayor vinculación y lograr una participación más activa. Para ampliar el alcance, se están estableciendo nuevos contactos estratégicos en los ámbitos social y educativo.

Finalmente, para generar el nuevo paradigma comunicativo de cultura hídrica se requieren nuevas aproximaciones, nuevos formatos y profesionalizar e innovar en la comunicación. Al respecto, se han establecido alianzas estratégicas con el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA), la Comisión Nacional del Agua (Conagua) y con la misma Asociación Nacional de Empresas de Agua y Saneamiento (ANEAS).

¿Qué sigue?



De igual forma, se tiene presencia activa en redes sociales, principalmente en Facebook, Twitter, así como en el Portal de Internet, en las que participan las áreas de cultura del agua de los organismos operadores de agua y saneamiento del país, con lo que se está incrementando el número de afiliados a la Asociación.

Humberto Ramos Contreras. Licenciado en Ciencias de la Comunicación. Presidente de la Asociación Nacional Nueva Cultura del Agua (ANNCA).



FUNDAMENTOS Y PRINCIPIOS DE LA NUEVA CULTURA DEL AGUA

Pedro Arrojo Agudo

La Crisis Global del Agua en el Planeta Agua

Hoy, sobre este *Planeta Azul*, el *Planeta Agua*, se estima que unos 1.000 millones de personas no tienen garantizado el acceso al agua potable, lo que motiva, según NNUU, unas 10.000 muertes diarias, en su mayoría de niños y niñas menores de 5 años. Pero tales estimaciones tan sólo consideran la contaminación biológica y las muertes por diarrea, marginando la contaminación tóxica (metales pesados...), por minería, vertidos industriales e incluso por el uso masivo de pesticidas agrarios, que envenenan poco a poco a millones de personas en el mundo.

Aunque la diversidad climática de este hermoso planeta comporta la existencia de territorios semiáridos, áridos e incluso desérticos, desde tiempos ancestrales, todos los pueblos se asentaron cerca de ríos, lagos, fuentes o allá donde las aguas subterráneas eran accesibles a través de pozos. Por ello, aunque se habla de escasez de agua, casi nadie muere propiamente de sed. En realidad, afrontamos una *Crisis Global del Agua*, paradójicamente en el *Planeta Agua*, generada por la convergencia de tres grandes fallas críticas:

- **Crisis de insostenibilidad de los ecosistemas acuáticos**, provocada desde un modelo productivista que justifica el crecimiento por encima de todo

- **Crisis de inequidad y pobreza**, generada por un orden económico y social profundamente inmoral
- **Crisis democrática en la gestión de los servicios de agua y saneamiento**, bajo la presión privatizadora que impone el modelo neoliberal imperante.

La crisis de *insostenibilidad* en ríos, lagos, humedales y acuíferos ha transformado el agua, elemento clave para la vida, en un vector devastador de enfermedad y muerte. Donde antes se podía beber, hoy millones de personas se envenenan y enferman, al tiempo que desaparece *la pesca, la proteína de los pobres*, agravando la crisis de hambre entre los más vulnerables.

A la convergencia de esas dos fallas críticas, de *insostenibilidad* y de *pobreza*, se une hoy la crisis de “*gobernanza*” en la gestión de los servicios de agua y saneamiento. Una crisis democrática provocada, tanto por el burocratismo, la opacidad e incluso la corrupción que lastran a menudo los viejos modelos de gestión pública, como por la *privatización* impuesta por la visión neoliberal como pretendida solución.

En este contexto crítico, es necesario promover cambios político-institucionales y mejoras tecnológicas; pero más allá de ello, se necesita un profundo cambio en el orden de valores; es decir, una “*Nueva*

Cultura del Agua” basada en nuevos principios éticos.

En todo caso, una nueva cultura no se decreta, sino que se cuece a fuego lento en la sociedad. Por ello, conviene precisar que desde el movimiento por la *Nueva Cultura del Agua* no se pretende instituir esa *Nueva Cultura* sino aportar fundamentos, principios, argumentos y enfoques que promuevan esos cambios que se consideran necesarios.

La necesidad de superar el paradigma de dominación de la naturaleza

Esa Nueva Cultura del Agua exige cambiar paradigmas que han estado vigentes durante siglos, como el de “*dominación de la naturaleza*”; un paradigma renacentista que ha presidido y preside tanto la visión capitalista como la socialista. La visión del renacimiento enaltece el papel racionalizador de la ciencia, superando mitos religiosos y barriendo herencias ancestrales y paradigmas como el de la “*madre naturaleza*”. Se relega así, esa visión mitificada de la madre como generadora y sostén de vida, que en definitiva inducía una actitud de respeto hacia la naturaleza. Francis Bacon, padre del empirismo científico, enunciaba de forma un tanto brutal la esencia de esa nueva visión cuando afirmaba que *la ciencia debía tratar a la naturaleza como el Santo Oficio de la Inquisición a sus reos: torturándola hasta conseguir desvelar el último de sus secretos...*

El Romanticismo, suavizó la presentación del paradigma en cuestión realzando la hermosura de esa naturaleza que nos “*apasiona y enamora*”, ofreciendo así una nueva mitificación, de nuevo en clave de

género femenino, pero esta vez desde el perfil de la amante como objeto de deseo del hombre. Sin embargo, llegados a este punto, se acaba constatando el carácter “*irracional, voluble e impredecible de esa naturaleza*” - rasgos atribuidos al género femenino – lo que acababa justificando la necesaria acción racional de la ciencia y de la técnica, esta vez sí, bajo claros perfiles de género masculino, para *dominarla y ponerla al servicio del hombre*.

Bajo esta lógica, y desde una confianza ciega en el desarrollo científico-técnico, se han conseguido, sin duda, importantes conquistas, que nadie cuestiona. Sin embargo, también se han provocado quiebras en el orden natural que derivan en costosas facturas, especialmente para los más pobres y las generaciones futuras.

Hoy, la *crisis global del agua*, entre otras muchas evidencias de quiebra ambiental, pone en riesgo el progreso y el futuro de nuestras sociedades. Con la emergencia del nuevo paradigma de *sostenibilidad*, empezamos a asumir el reto de conocer, recuperar y preservar esa ingeniería natural, vertebrada por los ecosistemas acuáticos, que sustenta el ciclo hídrico, ofreciéndonos ingentes cantidades de agua de alta calidad, usando energía solar gratuita...

Este reto de *sostenibilidad* se recoge ya en cambios legales profundos, como el que representa la Directiva Marco de Aguas (DMA) en la UE.

Modelos vigentes y valores dominantes en la modernidad hidráulica del siglo XX

El desarrollo de la ingeniería hidráulica en el siglo XVIII, con la Ilustración francesa

(construcción de grandes canales), y el posterior desarrollo de las tecnologías de grandes presas, ya en el siglo XX, permitió hacer realidad el sueño renacentista de dominar los ríos, represarlos, regularlos y conducir sus caudales a donde fuera preciso, para desarrollar el regadío, la producción hidroeléctrica, la industria y los servicios urbanos, dando un enorme impulso al desarrollo y mejorando las condiciones de vida de miles de millones de personas.

Bajo la lógica imperante en tiempos de la Ilustración, quien tenía la responsabilidad de desarrollar esas capacidades tecnológicas era el Rey, es decir el Estado, bajo el lema de “*todo para el pueblo pero sin el pueblo*”. Bajo este enfoque se fundaron la primeras escuelas de ingenieros en París, Madrid y otras capitales europeas y se desarrollaron, a lo largo del siglo XVIII, impresionantes redes de canales que durante décadas fueron las principales vías de transporte en el continente. Más adelante, con la revolución francesa, emergen nuevas ideas que sitúan la responsabilidad del desarrollo hidráulico sobre la iniciativa privada. Desde este nuevo enfoque, al igual que se expropiaron las tierras al “Estado”, es decir a la Nobleza y a la Iglesia, para ponerla en manos de esa burguesía emprendedora, se elaboraron leyes de privatización del agua y de los ríos en beneficio de quienes invertirían sus capitales para hacer navegables los ríos o construir canales, y más tarde presas. Sin embargo, tales iniciativas empresariales cosecharon espectaculares fracasos. Las inversiones eran demasiado pesadas y exigían largos plazos de amortización inasumibles para el capital privado.

En ese contexto, a finales del XIX surgen figuras, como la de Joaquín Costa en Espa-

ña, o J.W. Powell en EEUU, que proponen, desde una posición liberal heterodoxa, recuperar el derecho romano y devolver al Estado la responsabilidad de dominar los ríos para ponerlos al servicio del desarrollo. De esta forma, en el primer tercio del siglo XX surgen las primeras grandes instituciones públicas de gestión de aguas (*Bureau of Reclamation* en EEUU y las *Confederación Hidrográficas* en España) que asumen ese reto, en nombre del interés general. Se establece así un poderoso entramado institucional, dotado de ingentes fondos públicos, que asumen, no sólo financiar a largo plazo, sino incluso subvencionar, esas grandes obras hidráulicas. Con ello se acaban poniendo a disposición de industriales, agricultores y servicios urbanos de agua, a través de un sistema concesional, ingentes caudales masivamente subvencionados. Se impuso en definitiva lo que hoy conocemos como modelos “de oferta”, en los que los usuarios (especialmente los más poderosos) podían pedir y esperar del Estado las inversiones públicas precisas para satisfacer sus expectativas.

En este contexto, el concepto de escasez natural, de larga tradición en todas las culturas de territorios semi-esteparios (como era el caso de España, país mediterráneo) dejó de ser una restricción natural para convertirse en un “déficit” que genera la correspondiente obligación política del Gobierno de turno. Así, las tradiciones mediterráneas (entre otras) de buena administración del agua disponible, y por tanto de gestión de la escasez, fueron barridas por la modernidad hidráulica.

La cultura de “gestión de recurso” encontró en los “modelos de oferta” la estrategia que permitió desarrollar los más ambi-

ciosos proyectos en todos los continentes, obviando valores, impactos y riesgos ambientales, que ni siquiera entraban en consideración. Incluso los valores e impactos sociales en juego, en lo concerniente a las comunidades, pueblos y ciudades afectadas por esas grandes presas, quedaron relegadas, como daños colaterales inevitables, en nombre del interés general. En el año 2000, la Comisión Mundial de Represas (por iniciativa del Banco Mundial), tras dos años de trabajo y habiendo podido precisar con exactitud los metros cúbicos que se podían almacenar en las casi 50.000 grandes presas construidas hasta entonces en el mundo, manifestaba su impotencia para determinar el número de personas desplazadas a la fuerza de sus pueblos, inundados por esas grandes presas; aunque acababa estimando que entre 40 y 80 millones de personas. Un orden de magnitud impresionante, con un abanico de imprecisión que refleja la invisibilidad de las víctimas y la escasa sensibilidad hacia esos impactos sociales.

Pero el perfil que resulta más paradójico de estas estrategias “de oferta”, siendo que ubican su objetivo central en el desarrollo, es el de la irrelevancia del análisis económico al diseñar proyectos que exigen enormes inversiones públicas. Una represa pasó a ser considerada una obra de *interés general* por definición, sin siquiera contrastar su futura rentabilidad a través del más elemental y clásico análisis coste/beneficio. En este contexto, bajo la presión de poderosos intereses económicos, las mal llamadas “demandas” (en realidad, expectativas bajo masiva subvención pública) se dispararon, generando crecientes impactos sociales y ambientales, más allá de notables déficits públicos.

La crisis de las estrategias “de oferta”

En EEUU, ya en los años 70, se empiezan a cuestionar en el Congreso estas inversiones públicas para grandes obras hidráulicas en los Estados del Oeste, financiados con los impuestos de los contribuyentes de los Estados del Este, al no recuperarse en las arcas federales las correspondientes amortizaciones. Los primeros estudios económicos coste/beneficio de megaproyectos hidráulicos, que se prodigaron en las más prestigiosas universidades norteamericanas durante una década, revelaron que la mayoría de los nuevos megaproyectos hidráulicos constituían verdaderos fracasos económico-financieros.

La tenaza crítica de las cuentas económicas, por un lado, y la sensibilidad ecologista creciente por el otro, acabaron forzando la crisis del modelo. En 1978, el Presidente Carter, enfrentándose a los poderosos lobis de presión parlamentarios que dominaban en principio el Capitolio, planteó su famoso veto de la “Hit List”, que no era sino una amplia lista de grandes proyectos hidráulicos que debían ser definitivamente abandonados, descartando decenas de proyectos de descomunales presas y faraónicos trasvases hacia Los Ángeles, como el del río *Klamath*, con 100 km de túneles, o el trasvase del *Columbia*, con 2000 km de grandes canales y 450 km de túneles.

En 1994, Daniel P. Beard, Director del *Bureau of Reclamation*, en su discurso ante la *Comisión Internacional de Grandes Presas*, reunida en Durban, Sudáfrica, decía:

El Bureau of Reclamation de los EEUU (USBR) fue creado como un organismo de construcción de obra pública hidráulica.

ca. Los resultados de nuestro trabajo son bien conocidos: las presas de Hoover, Glen Canyon, Grand Coulee y otras fueron construcciones monumentales que son motivo de orgullo para nuestro país y nuestros empleados. Sin embargo en los últimos años hemos llegado a la conclusión de que debemos efectuar cambios significativos en el programa de la USBR... Una premisa para nuestro programa fue que los costes de los proyectos fueran reembolsados. Ahora nos hemos dado cuenta que los costes de construcción y operatividad de proyectos de gran envergadura no pueden recuperarse... Con el tiempo, nuestra experiencia práctica nos ha dado una apreciación más clara sobre los impactos medioambientales de los proyectos de gran envergadura que desarrollamos. Fuimos lentos en reconocer estos problemas, y aún estamos aprendiendo cuán agresivos son y como corregirlos... También nos hemos dado cuenta de que existen alternativas para solucionar los problemas de uso del agua, que no implican necesariamente la construcción de presas. Las alternativas no estructurales son a menudo menos costosas y pueden tener un menor impacto ambiental... El resultado ha sido que la época de construcción de presas en los EEUU ha tocado a su fin.

La Directiva Marco de Aguas en la UE

A mediados de los 90, ante la dispersión de *Directivas* (leyes básicas de la UE) en materia de aguas, la UE decidió elaborar un marco jurídico global y coherente, que acabaría siendo la *Directiva Marco de Aguas* (DMA). De esta forma, dos décadas más tarde que en EEUU, con la aprobación de la citada *Directiva*, se puso definitivamente en cuestión las tradicionales estrategias “de oferta” en la UE, abriéndose una nue-

va coherencia de *gestión y de planificación de aguas basada en los principios de sostenibilidad, recuperación de costes y gestión participativa*.

Esta Directiva, aprobada en el 2000 y que tiene que desarrollarse progresivamente en 15 años, sitúa como objetivo central la recuperación y conservación del buen estado ecológico de los ecosistemas acuáticos, recuperando la biodiversidad que hubo en el medio hídrico y sus entornos.

Para muchos, tan ambicioso objetivo se puede entender como un exceso; sin embargo, las razones que sustentan este enfoque, tanto en la UE como en EEUU, Australia o Sudáfrica, con legislaciones avanzadas en materia de aguas, más allá de razones ambientales, está en argumentos económicos. Es el pragmatismo economicista anglosajón, en alianza ciertamente con sectores ecologistas consecuentes, el que emerge, tanto en el *enfoque ecosistémico* de esta Directiva, como en su objetivo de recuperar el *buen estado ecológico de ríos, lagos y humedales*. Desde el punto de vista económico, un río o un humedal en buen estado ecológico, más allá del valor de la calidad de sus aguas, ofrecen múltiples y valiosos servicios ambientales, además de suponer valores patrimoniales e identitarios sumamente importantes.

De igual manera que empezamos a entender que un bosque es mucho más que un simple *almacén de madera*, la DMA exige cambiar la visión del río como un simple canal de H₂O, que “se pierde en el mar”, para entenderlo y gestionarlo como un ecosistema vivo cuya buena salud y sostenibilidad es importante cuidar. En suma, el mundo anglosajón, mucho más pragmáti-

co que el mundo latino, ha entendido más rápido la fábula de la gallina de los huevos de oro, llegando a la conclusión que es interesante cuidar con esmero a la gallina, si no por amor al animal, si por los huevos de oro que pone cada mañana... Han entendido que cortar un bosque a mata-rasa, siendo un buen negocio para quien se lleva la madera, es un desastre económico para el país que lo permite. Y de la misma forma, la DMA asume que sobreexplotar o contaminar un acuífero o un río, aunque se presente como un motor económico a corto plazo, acaba siendo un desastre económico para la sociedad.

La necesidad de promover una *gestión ecosistémica integrada*

Desde los tradicionales modelos de oferta que han dominado la modernidad hidráulica del siglo XX, se han priorizado los parámetros cuantitativos, en detrimentos de los cualitativos, al tiempo que se han centrado las políticas públicas en el las aguas superficiales, mediante el fomento de grandes obras hidráulicas, dejando un plano muy secundario la gestión de los acuíferos. Las aguas subterráneas quedaban de facto en el ámbito de la iniciativa privada, aplicándose ese principio de “ojos que no ven, corazón que no siente...” y “cabeza que no piensa”, se podría añadir... De esta forma múltiples acuíferos se sobreexplotan, desde ese enfoque individualista, mientras otros muchos se ignoran e infrautilizan. Y en todo caso brillan por su ausencia las estrategias de gestión integrada de aguas superficiales y subterráneas.

Desde la primacía de las estrategias “de oferta” basadas en la construcción de nuevas grandes presas, se ignoran a menudo

las mayores represas naturales que nos ofrece gratuitamente la naturaleza y que están bajo nuestros pies. Acuíferos que, aún en caso de estar sobreexplotados, ofrecen una potencialidad, la de ser depósitos en buena medida vacíos y disponibles para regular más caudales. En estos casos, más allá de identificar y proteger rigurosamente las zonas de recarga, cabe diseñar estrategias de recarga artificial, mediante pozos de inyección a los que se dirijan caudales de escorrentía superficial en los ciclos de lluvia abundante.

Integrar la gestión de los recursos superficiales y subterráneos, así como de las múltiples funciones de los ecosistemas, tanto en lo que corresponde a los caudales hídricos, como a los flujos sólidos (sedimentos), de nutrientes y de vida, en suma, es hoy esencial. No podemos seguir viendo los ríos como simples canales de H₂O. Por ello la DMA exige planificar la gestión de ríos y acuíferos desde una visión ecosistémica, a nivel de cuenca, integrando estuarios, deltas y plataformas litorales marinas. Es decir, integrando, además de los valores del medio hídrico, los cauces en su integridad y espacios ribereños, e incluso las funciones fluviales de los flujos sólidos y de nutrientes de los que depende la existencia misma de deltas y playas (la mayor parte de las arenas suele proceder de la erosión continental de los ríos), de humedales y marismas costeras (como Marismas Nacionales) e incluso de la pesca en las plataformas litorales marinas. La DMA viene en definitiva a advertir que, en contra de lo que aún se dice, las aguas de los ríos no se pierden en el mar...

En esa perspectiva de integración, por último se impone transitar de los tradicionales

enfoques tecnocráticos, a nuevos enfoques democráticos que demandan nuevos modelos de gestión basados en la transparencia y la participación ciudadana proactiva.

Esta visión integrada y holística exige profundos cambios institucionales. En la medida que hasta ahora el objetivo se centraba en captar y gestionar recursos hídricos, el reto era fundamentalmente un reto de ingeniería hidráulica. En la medida que los nuevos objetivos se centran en gestionar ecosistemas, desde una perspectiva participativa, se deberá afrontar el reto de organizar un trabajo interdisciplinar (y no simplemente multidisciplinar), abierto a esa vocación participativa y democrática, más allá de los requerimientos técnicos que seguirán vigentes.

Los principios éticos de la Nueva Cultura del Agua

Más allá de los problemas de *sostenibilidad*, si suponemos por un momento que fuéramos capaces de extraer madera y agua sin quebrar la salud de bosques y ríos, el reto se centraría en organizar la gestión de la madera y del agua como *recursos*. Seguramente, una vez salvado el reto de la *sostenibilidad* de los ecosistemas, no habría problemas significativos en la gestión maderera; y sin embargo, seguiríamos teniendo serios problemas éticos, sociales y políticos en la gestión del agua. La clave está en que la madera nos brinda utilidades consistentemente *sustituibles por dinero*, lo que nos permite encomendar su gestión al mercado, con ciertas regulaciones. Será legítimo que el leñador venda al aserradero los troncos y éste las tablas al carpintero, que su vez nos venderá los muebles a unos u otros. Sin embargo, los valores en

juego en el caso del agua, no sólo son más complejos, sino que en general no son sustituibles por dinero. Se hace ineludible una *reflexión ética* sobre los valores en juego.

En concreto, los valores de *equidad, salud pública y cohesión social*, vinculados a servicios básicos como los de agua y saneamiento (sanidad, educación, seguridad ciudadana), desbordan la sensibilidad y la lógica mercantil. Por ello, esperar del mercado que gestione este tipo de valores, no por intangibles menos importantes, es como pedirle “*peras a un olmo*”. No es razonable pedirle al mercado que garantice *derechos humanos o ciudadanos* que, por su naturaleza, deben ser de acceso *universal*; ni que gestione derechos de generaciones futuras hacia los que no es sensible.

Desde la NCA se propone distinguir categorías éticas de distinto rango, clarificando prioridades, objetivos y criterios de gestión, así como derechos y deberes en juego.

- El *agua-vida*, en funciones básicas de supervivencia, tanto de los seres humanos, como de los demás seres vivos, debe tener prioridad para garantizar el acceso de todos a cuotas básicas de aguas de calidad como derecho humano, así como la sostenibilidad de los ecosistemas. En este ámbito debe incluirse también el agua necesaria para garantizar la soberanía alimentaria de las comunidades vulnerables.
- El *agua-ciudadanía*, en actividades de interés general de la sociedad en su conjunto; garantizando funciones de salud y de cohesión social (como los servicios urbanos de agua y sanea-

miento), debe situarse en un segundo nivel de prioridad, en conexión con los *derechos de ciudadanía*, vinculados a los correspondientes *deberes ciudadanos*.

- El *agua-economía*, en funciones económicas de carácter productivo, más allá de los niveles de suficiencia y dignidad, debe reconocerse en un tercer nivel de prioridad, en conexión con el derecho individual y colectivo a mejorar el nivel de vida. Ésta es la función en la que se usa la mayor parte del agua detraída de ríos y acuíferos, y de la que se derivan los principales problemas de escasez y contaminación.
- El *agua-delito*: en usos productivos ilegítimos, en la medida que lesionan el interés general de la sociedad (vertidos tóxicos, extracciones abusivas...), razón por la que deben ser ilegalizados y perseguidos con rigor.

El agua-vida

Tras múltiples debates, en 2010, la *Asamblea General de NNUU* votó, sin ningún voto en contra (aunque con significativas abstenciones), a propuesta de Bolivia, el *reconocimiento del acceso al agua potable y al saneamiento como un derecho humano*. Un par de años antes, *España y Alemania habían llevado al Consejo de Derechos Humanos de NNUU*, con sede en Ginebra, análoga propuesta, lo que motivó el correspondiente procedimiento, aún en curso, coordinado por la *Experta Independiente, la Profesora Catarina de Albuquerque*. De esta forma, la declaración formal acordada en la *Asamblea General*, viene recorriendo un lento camino, en el que se deben pre-

cisar términos y condiciones para hacer efectiva la citada declaración.

En la medida que se habla del acceso a cuotas básicas de *agua-vida* como un *derecho humano*, éste debe garantizarse con *eficacia* y máxima prioridad. En este caso, no se trata de maximizar la *eficiencia*, guía por excelencia de la *racionalidad económica* tradicional, sino la *eficacia*. Estamos ante valores que como “*el cariño verdadero*” de la copla “*ni se compran ni se venden*”, simplemente se garantizan de forma estrictamente prioritaria., bajo la responsabilidad de los Estados y de NNUU.

No debemos perder de vista que 30 litros de agua potable por persona y día, que se suele tomar como referencia de ese *mínimo vital* necesario para una vida digna, supone apenas el 1% del agua que usamos en la sociedad actual. No hay argumento que justifique que 1000 millones de personas no tengan garantizado el acceso a esa cantidad de agua potable. La pretendida falta de recursos financieros resulta inaceptable como razón, incluso para gobiernos de países empobrecidos; y más aún, lógicamente, para gobiernos de países ricos e instituciones internacionales como el BM. Al fin y al cabo, la *fuentes pública, potable y gratuita, en la plaza, cerca de casa de todo el mundo*, fue garantizada en muchos países cuando eran realmente pobres y ni siquiera existía el BM. El reto no fue propiamente financiero, sino político, en el sentido aristotélico y noble del término. En definitiva, se asumió la responsabilidad pública de garantizar el agua potable y gratuita en la fuente, desde el máximo nivel de prioridad; antes incluso que alumbrar o asfaltar calles y carreteras; por no hablar de gastos suntuarios o presupuestos militares...

Por otro lado, en el ámbito del *agua-vida* debe incluirse el agua necesaria, en cantidad y calidad, para garantizar la sostenibilidad de los ecosistemas acuáticos y sus entornos. De hecho, es imposible garantizar nuestra existencia al margen de la del resto de seres vivos. Ciertamente, en este caso no estamos hablando del 1% del agua usada por la sociedad. Hablamos de caudales ambientales de un orden de magnitud mayor; así como de notables esfuerzos para preservar la calidad del agua y conservar los hábitats acuáticos. Por ello, asumir esos caudales ambientales como *agua-vida*, en el nivel de prioridad reservado a los *derechos humanos*, puede suscitar dudas. Sin embargo, tal y como hemos explicado con anterioridad, la principal razón por la que 1000 millones de personas no tienen garantizado el acceso al agua potable radica justamente en la quiebra de la sostenibilidad de esos ecosistemas acuáticos. Habrá que cuestionarse, en suma, si nos parece aceptable, desde una perspectiva ética, que disfrutar de ríos vivos sea cosa de ricos y que los pobres deban conformarse con ríos-cloaca...

El agua-ciudadanía

Ofrecer servicios domiciliarios de agua y saneamiento supone un salto cualitativo respecto a la simple *fuerza pública* que garantiza el acceso a esos 30 litros/pers/día, como referencia del *derecho humano* al agua potable. En un hogar medio de cualquier ciudad usamos fácilmente 120 litros/pers/día. Aquí emergen objetivos de *equidad, cohesión social, salud pública y calidad de vida que son del interés general* de la sociedad. Y por ello, entiendo que habría consenso en considerar el acceso a tales servicios como un derecho de todos y todas.

Esta perspectiva de *acceso universal* nos podría llevar a incluirlos en el espacio de los *derechos humanos*. Sin embargo, pienso que lo adecuado sería situarlos en el espacio de los *derechos ciudadanos*. Los *derechos humanos* y los *derechos ciudadanos* no son categorías dogmáticas, preestablecidas; sino construcciones sociales que deben suscitar en cada momento el necesario consenso social. Aunque, tanto los *derechos humanos* como los *derechos ciudadanos* deben ser accesibles a todos, existen diferencias importantes en el terreno de los deberes. Los *derechos humanos* no se vinculan con deber alguno, más allá del “deber” de estar vivo y querer seguir estándolo. Sin embargo, los derechos ciudadanos deben vincularse a los correspondientes *deberes ciudadanos*.

Diseñar este juego de derechos y deberes es políticamente complejo. Las instituciones públicas, al tiempo que garantizan los *derechos de ciudadanía*, deben establecer los correspondientes *deberes ciudadanos*. Si se quieren garantizar servicios de calidad, es fundamental diseñar modelos tarifarios que garanticen una adecuada financiación, alienten la responsabilidad ciudadana e incentiven la eficiencia desde criterios de equidad que garanticen el acceso universal a tales servicios.

En una sociedad compleja como la actual, garantizar el *acceso universal* a servicios domésticos de calidad, al tiempo que se minimiza el impacto ecológico sobre los ecosistemas acuáticos, constituye un reto de envergadura que exige promover actitudes individuales y colectivas responsables y solidarias. Un sistema tarifario por bloques de consumo, con precios crecientes, puede garantizar la *recuperación de los*

costes que se estime pertinente, e inducir al tiempo criterios sociales redistributivos justos. El primer bloque de 30 litros por persona y día podría incluso ser gratuito, al menos para quienes estén por debajo del umbral de pobreza. Es lo que algunas ciudades como Bogotá estipulan como “mínimo vital gratuito”. El siguiente escalón, de 100 litros, debería pagarse a un precio asequible, pero que se acerque al coste que impone el servicio. En un tercer escalón, el precio debería elevarse de forma clara; para finalmente dispararse en el cuarto, propio de usos suntuarios (jardines, piscinas...). Se induce así una subvención cruzada, de que quienes más consumen hacia quienes tienen dificultades para pagar.

En este caso, a diferencia del *agua-vida*, donde la lógica económica tenía poco que aportar, estamos proponiendo criterios de *racionalidad económica* que, sin embargo, no son propios de la *lógica de mercado*. En el mercado, si un kilo de manzanas cuesta 1,5€, con frecuencia nos ofrecerán los 2 kilos por menos de 3€. Se trata de estrategias que incentivan el consumo, basadas en las llamadas *economías de escala*, buscando incrementar la rentabilidad del negocio. El modelo tarifario propuesto asume justamente criterios opuestos, pues no persigue hacer un buen negocio, sino ofrecer un buen servicio público de acceso universal, desde la perspectiva del interés general.

El agua-economía

La mayor parte de los caudales extraídos de ríos y acuíferos no se dedica a garantizar los *derechos humanos*, ni sustenta servicios de *interés general*, sino que se dedica a actividades productivas. El sector agrario utiliza por encima del 70% de los recur-

sos hídricos detraídos de ríos y acuíferos; mientras el sector industrial y el de servicios acaparan en torno al 20%. Podría decirse que se trata de actividades sustentadas moralmente sobre la legítima aspiración individual y colectiva de mejorar el nivel de vida. Podría incluso hablarse del derecho a trabajar por ser más ricos, como legítimo, dentro de ciertos límites. Pero lo que no sería aceptable es homologarlo en el ámbito de los *derechos humanos o ciudadanos*. Desde un punto de vista ético, resulta evidente que tales usos deben gestionarse desde un tercer nivel de prioridad, por detrás del *agua-vida* y del *agua-ciudadanía*.

En coherencia con su función y con el fundamento ético que los sustenta, los usos del *agua-economía* deberían regirse desde criterios de racionalidad y responsabilidad económica. Cada usuario debería responder de los costes que exige la provisión del agua que usa para obtener beneficios económicos. Pero además, en la medida que haya escasez, debería afrontar el llamado *coste de oportunidad*, que no es sino el *coste de escasez* del recurso, una vez respetada la disponibilidad para este tipo de usos que imponen los límites de sostenibilidad y la prioridad del *agua-vida* y del *agua-ciudadanía*. En el ámbito del *agua-economía* se debería imponer, en definitiva, el *principio de recuperación de costes*, incluyendo *costes financieros* (amortización de inversiones, mantenimiento y gestión), *costes ambientales* y el *coste de oportunidad*, cuando haya escasez.

En el *agua-economía*, en general, no existen razones que justifiquen subvenciones directas ni cruzadas; de la misma forma que no se le subvenciona la madera al carpintero, ni el gasóleo a la compañía de

transportes... La escasez de agua para el crecimiento económico no puede seguir entendiéndose como una desgracia o una tragedia a evitar, cueste lo que cueste, con cargo al erario público o sacrificando la sostenibilidad de nuestros ecosistemas; sino que debe entenderse como una *realidad ineludible a gestionar desde criterios de racionalidad económica*. Desde nuestra ambición desarrollista, hacemos escaso lo abundante; hacemos pequeño el planeta; vulnerable la inmensidad de los océanos; insuficiente la capacidad de la atmósfera y, desde luego, escasa el agua dulce de ríos, lagos, humedales y acuíferos... Se trata en definitiva de aplicar criterios de *racionalidad y responsabilidad económica al uso económico del agua*. Un uso que, no olvidemos, tiene por objeto generar beneficios, a través de las relaciones de mercado que rigen las actividades productivas en las que se usa el recurso en cuestión.

El agua-delito

Por último, hay que reseñar la necesidad de caracterizar cada vez más usos económicos del agua como “*agua-delito*”, en la medida que se desbordan los límites de la legitimidad al poner en riesgo la salud y el bienestar del conjunto de la sociedad. En tales casos, la clave no está en pagar más o menos, sino en ilegalizar esas actividades y aplicar la ley con rigor.

En este campo del *agua-delito* deben incluirse los caudales usados en activida-

des como la minería a cielo abierto con cianuro, que contamina cada vez más cabeceras fluviales en el mundo, dejando para siempre relaves mineros de alta toxicidad que tarde o temprano contaminan acuíferos y ríos por lixiviación, filtraciones o desbordes... Por no hablar de los riesgos de colapso de las presas por razones geotécnicas o fenómenos sísmicos...

De hecho, cada vez más países están optando por ilegalizar este tipo de tecnología, de igual forma que se ilegalizan determinados pesticidas y productos químicos que se demuestran peligrosos para la salud pública. En 2010, el Parlamento Europeo votó por abrumadora mayoría una proposición no de ley, instando a la Comisión Europea la ilegalización de la minería del cianuro y del mercurio...

De igual manera, contaminar un río por actividades industriales o por el uso masivo de pesticidas, bajo la justificación de que se impulsa el desarrollo económico y se crean puestos de trabajo, debe considerarse una inmoralidad que debe perseguirse con la ley en la mano, especialmente si se pone en peligro la salud pública, como ocurre a menudo.

Incluso la sobreexplotación de ríos y acuíferos para proveer caudales a actividades productivas, debe prevenirse por ley, en la medida que se afecta al bienestar de la sociedad en su conjunto.



Pedro Arrojo Agudo. Doctor en Ciencias Físicas por la Universidad de Zaragoza; profesor titular del Departamento de Análisis Económico e investigador en temas de Economía del Agua en la Universidad de Zaragoza, donde ha dirigido diversas tesis y desempeñado los cargos de Vicedecano de la Facultad de Económicas y Empresariales, Delegado del Rector en el Centro de Cálculo y Vicerrector.

Además de publicar artículos científicos y de divulgación, entre sus libros más recientes destacan: *El reto ético de la nueva cultura del agua*; *Lo público y lo privado en la gestión del agua*; *El agua en España: propuestas de futuro* y *El Plan Hidrológico Nacional: una cita frustrada con la historia*.

Expresidente de la Fundación Nueva Cultura del Agua; Presidente de los dos primeros Congresos Ibéricos sobre Planificación y Gestión de Aguas y coordinador del Primer Encuentro por la Nueva Cultura del Agua en América Latina, Fortaleza, Brasil; Miembro del Comité MAB (Hombre y Biosfera) de la UNESCO; Consejo del Agua de la Cuenca del Ebro; Comité MAB – UNESCO; Comité Científico del Congreso Mundial de la International Water Resources Association- IWRA.

Premio Goldman de Medio Ambiente para Europa y Medalla de la Universidad Veracruzana.





TALLERES



POLÍTICAS PÚBLICAS EN MATERIA DE CULTURA DEL AGUA PARA LA GIRH

César Herrera Toledo



El Mtro. Herrera inició su participación señalando que desarrollaría el taller a partir de tres ejes: gestión integrada de recursos hídricos, cultura del agua y políticas públicas. La gestión integrada es un proceso y no un fin en sí mismo; es una forma de trabajar en torno a problemas complejos del recurso donde hay más de dos actores. La cultura del agua tiene que ver con las ideas, prácticas y vinculación cotidiana que la gente tiene con el agua y las políticas públicas pretenden resolver problemas de manera participativa.

La gestión integrada es un enfoque que ayuda a abordar procesos complejos y que

no son soluciones por segmentos o sectoriales; es decir, no es sólo un problema de agua potable donde va la tubería, sino que el agua potable tiene que ver con la cuenca y la cuenca tiene que ver con muchas cosas más. Hay interactuación, por ejemplo, entre las gentes que están en el bosque y quienes están limpiando las tuberías de agua potable; es todo un sistema completo.

De acuerdo con la Global Water Partnership, la gestión integrada se puede definir como un proceso que promueve la gestión y desarrollo coordinado del agua, el suelo y otros recursos. Asimismo, la gestión integrada también es un enfoque que, a través

de un proceso participativo –que puede tomar años o décadas–, busca lograr el desarrollo sustentable. Es un proceso abierto en espiral que va integrando todos los elementos de la gestión. En algunos casos dominan las visiones sectoriales, donde, por ejemplo, predomina la prioridad por el agua potable.

Un aspecto muy importante de este enfoque es la perspectiva ambiental, ya que existe una relación muy estrecha entre agua y medio ambiente. El bosque, por ejemplo, en la captación de lluvia. El cambio climático implica muchos elementos: si va a subir el nivel del mar, si va a aumentar la temperatura y los cultivos van a tener condiciones diferentes, si va a bajar la productividad, si las fuentes de abastecimiento para las ciudades van a ser más escasas. De igual forma están los riegos ante los desastres, tanto de sequías como de inundaciones. Asimismo, se requiere considerar otros elementos, como el económico y el de equidad social, buscando una relación funcional entre ellos.

La gestión integrada de recursos hídricos afronta una serie de retos. Entre ellos están las características del modelo de desarrollo predominante y el nivel de desarrollo de las cuencas. Si en una región hay un proceso acelerado de desarrollo económico, va a haber preferencia por orientar los recursos hídricos hacia esas zonas, muchas veces en detrimento del medio ambiente. Si por el contrario es una zona en donde el modelo privilegia el desarrollo de las zonas pobres, entonces puede ser que la laxitud con la que se tratan los asuntos de la gente más pobre dé lugar a situaciones perversas como la tala inmoderada de árboles o el uso del suelo en zonas que no son aptas

para ello. Luego, hay efectos que impactan a la gestión integrada.

Otro factor que influye para una buena gestión integrada es la fragmentación o independencia de las políticas sectoriales y la falta de internalización de consideraciones ambientales. Esto es muy importante, porque si hubiese una preponderancia del sector de riego, que prioriza la producción de alimentos, estaría afectando a los demás sectores.

Asimismo, la falta de capacidad del sistema político para aplicar correctamente la ley y los cortos periodos de gestión de los gobiernos federales, estatales y municipales dificultan hacer una planeación a largo plazo. Si a eso le sumamos la falta de transparencia y de rendición de cuentas, la presencia de la corrupción complica aún más las cosas.

Con respecto a las instituciones y empresas que tiene que ver con el manejo del agua, generalmente padecen por la falta de capacidades. Es muy difícil encontrar en muchas localidades gente que esté versada en los asuntos del agua y menos todavía en el manejo de bosques y otros recursos naturales. Después, la falta de entendimiento sobre fenómenos, mecanismos de coordinación, cooperación y colaboración interinstitucional también es conocida. Los intereses particulares de cada uno son los que privan en lugar de buscar la colaboración.

Por lo que toca a la participación social, son contadas las asociaciones y organizaciones que tienen una trayectoria clara trabajando en estos asuntos, incluso los consejos de cuenca y algunas figuras que

se han creado. Surgen y se extinguen porque no existen los estímulos necesarios para incluir su participación en la gestión del agua.

Complementario a esto, habrá que considerar que los diferentes sectores sociales tienen una percepción de la interacción que hay entre los diferentes usos del agua y la relación que hay entre los distintos actores. Porque hay unos actores que son del campo, otros urbanos o de comunidades indígenas, los cuales, normalmente, están fragmentados. Esos son los principales retos o problemas que encontramos y a los que tenemos que enfrentarnos para poder hacer una adecuada gestión integrada.

Una estrategia para superar muchos de estos problemas es mediante la coordinación intergubernamental, interinstitucional e intersectorial. Otra vía es bajo el esquema de cooperación o de suma de fuerzas. Otro nivel, más complejo, es la colaboración para un mismo fin.

Para ejemplificar lo anterior, el Mtro. Herrera expuso algunos ejemplos ilustrativos:

Pago por servicios ambientes hidrológicos: en la medida que se protegen los bosques, la lluvia que cae sobre esas zonas se amortigua y se escurre con menos volumen y velocidad, porque encuentra muchos obstáculos y menos erosión; en consecuencia, llega menos azolve a las presas y ríos. Entonces, hay una ventaja en la conservación de los bosques. Para regular esto, lo lógico es que quien se beneficia pague por ese servicio ambiental. Este es un ejemplo en donde hay una interacción muy clara entre la gente que vive en el cuidado de los bosques y el usuario final, que

podría ser una ciudad que se beneficia. Se busca que los tomadores de decisión en diferentes actos relevantes reconozcan que los recursos hídricos proporcionan servicios y que necesitan ser aprovechados.

Tratamiento de aguas negras: en la ciudad de Nueva York el agua estaba llegando un poco turbia y se planteó como solución técnica hacer una planta de tratamiento muy costosa. La alternativa propuesta fue la de servicios ambientales: cuidar esa parte de la cuenca y evitar la planta de tratamiento. En este ejemplo, la voluntad y participación de los actores de la cuenca propició una relación equitativa y de cuidado al medio ambiente.

Cuencas hidrológicas: tratar de resolver los problemas por cuenca integra asuntos de aguas abajo y aguas arriba, respecto a la cantidad, calidad, agua superficial, agua subterránea, usos del suelo y recursos hídricos, entre otros. Bajo este enfoque, se puede hacer la modelación en cada una de las regiones hidrológicas para ver cuál es el mejor arreglo que puede haber con un visión a 25 o 30 años.

Crecimiento urbano: con el incremento de la población, aumenta la demanda por servicios hídricos, los cuales se extraen tanto a nivel superficial como subterráneo, y a veces el caudal no es suficiente y se tiene que traer de otro lado. Por su parte, la infraestructura hidráulica, en algunos casos, tiene cincuenta u ochenta años, lo cual se complica en época de lluvias e inundaciones. Para un desarrollo urbano sostenible es necesario tomar en cuenta cuatro elementos fundamentales: abastecimiento, drenaje, drenaje pluvial y desechos sólidos.

En la medida que los problemas se vuelven complejos, se requiere que la población entienda que ya no puede seguir resolviendo su problema de manera particular. No es construir un pozo para riego de mis parcelas; hay que considerar que el pozo está afectando a los demás en un espacio donde están otros actores y en el que se debe tratar de llegar a las mejores soluciones que cuiden el ambiente, la parte económica y la social.

En lo que se refiere a cultura del agua, ésta se puede concebir como el conjunto de creencias, conductas y estrategias comunitarias para el uso del agua. Por ejemplo, en los Altos de Chiapas, las localidades tienen su propia cosmogonía, tienen una idea de cómo se formó el universo y cómo el agua fue un factor importante. Esas manifestaciones son muy relevadoras, porque indican que la gente tiene una noción de lo que podemos llamar su cultura o su conocimiento del agua. Otro ejemplo es el de Sonora, donde se sumaron muchos factores y uno puede observar localidades muy pequeñas y gente sin mucha escolaridad, pero que está muy consciente y defiende su posición sobre el agua. Por ello, no podemos ignorar que cada comunidad tiene su propio conocimiento. Por tanto, si se desea modificar esta cultura, es necesario reestructurar los modos de percibir, creer, conocer y de organizarse.

Lo que se requiere es ver cómo podemos transmitir a la sociedad el conocimiento sobre asuntos del agua a través de la educación, entendida como toda acción tendiente a transmitir, impartir, dar a conocer, influir conocimientos mediante tres modalidades: educación formal, no formal e informal. En torno a la gestión integrada

de recursos hídricos tenemos la educación formal: las escuelas; la educación no formal, como estos talleres, y un conjunto de ideas y ambientes de aprendizaje que suceden en cuanto a la educación informal.

Por lo que respecta a las políticas públicas, son aquellas propuestas y conjunto de acciones que surgen de un proceso de análisis, con objetivos claros de interés y utilidad social, en el que participan además del gobierno actores que tienen distintas respuestas sobre un mismo problema. En una expresión más sencilla, son las acciones de gobierno en las que se toma en cuenta la opinión de la gente. Cuando sólo interviene el gobierno y no participa la sociedad, se habla de políticas gubernamentales, y cuando las políticas son permanentes, más allá de periodos de gobierno, se habla de políticas de Estado.

Las principales características de las políticas públicas implican la participación de los distintos ámbitos de gobierno (federal, estatal y municipal), empresas privadas, instituciones educativas y de investigación, organizaciones de la sociedad civil y los diversos sectores de la población: urbano, rural e indígena, entre otros.

Ahora bien, pensando en políticas públicas relacionadas con educación y cultura del agua, una línea podría estar relacionada con la educación formal, en la que se estableciera que los diferentes niveles educativos incluyeran en sus planes y programas de estudio los conceptos de gestión integrada de recursos hídricos por cuenca hidrológica. Otra línea asociada con la educación no formal podría incluir cursos y talleres referidos a la temática del agua dentro de los planes de capacitación de

instituciones y empresas y, otra línea, vinculada con la educación informal, podría establecer que los medios de comunicación incluyan campañas y mensajes relativos al uso del agua.

Para hacer más significativos los temas tratados y su correspondiente vinculación, en la segunda parte de este taller se formaron equipos de trabajo representando a diferentes actores sociales, los cuales, en conjunto, formularon propuestas de política pública relacionadas con cultura del agua, bajo un enfoque de gestión integrada. Para ello, identificaron el problema medular y establecieron el objetivo, formularon alternativas, seleccionaron la opción más sólida y viable, definieron indicadores de gestión y seleccionaron criterios para su evaluación e impacto. Todo lo anterior, tomando en consideración aspectos legales, normativos, políticos y económicos.

El primer equipo seleccionó el problema de la contaminación del agua en las playas y, a partir de roles que representaron (hoteleros, ciudadanía, pescadores, gobernador, empresarios de la construcción e investigadores), centraron su atención en las acciones que estos podrían desarrollar. Por ejemplo, los hoteleros informarían a sus clientes de los problemas ambientales de contaminación; la ciudadanía formaría comités ciudadanos para denunciar problemas ambientales que tienen que ver con la contaminación; los pescadores, a través de sus organizaciones, propondrían alternativas técnicas para su solución; el gobernador haría uso de los tiempos oficiales para promover la aplicación de la norma, ofrecería capacitación y asesoría a la ciudadanía, a los pescadores y a los empresarios en sus diversos campos; los empresarios de

la construcción impartirían cursos para sus empleados y familiares, en seguridad e higiene, mejorarían sus procesos de construcción y estarían más vigilantes en el cumplimiento de las de las normas de extracción y disposición de materiales; finalmente, los investigadores capacitarían a brigadas para promocionar la norma de calidad, establecerían mecanismos para su supervisión y realizarían transferencia de tecnología.

El segundo equipo identificó como problema la eficiencia hídrica en la actividad agrícola. Para ello, analizaron el problema, identificaron los principales actores que intervienen y sus formas de organización, diseñaron la propuesta (programa de comunicación en ámbitos educativos formales, no formales e informales) vinculada a la participación social, pilotearon el programa para su adecuación y validación y, una vez implantado, propusieron mecanismos de evaluación.

El equipo tres ubicó como problema principal la contaminación de los ríos, definiéndose como objetivo la difusión del problema y su concientización. Para esto, identificaron los ámbitos involucrados: gobierno, sociedad civil (pública y urbana), iniciativa privada, industria, sectores agrícola y educativo.

El equipo trabajó en las acciones que cada ámbito podría realizar: el gobierno tendría que destinar el equivalente al 2% de su presupuesto a obras públicas para llevar a cabo las siguientes acciones: impartición de talleres para autoridades estatales y municipales sobre la situación de los ríos, y generar espacios de concertación con los sectores ambiental, educativo y salud para definir contenidos educativos en todas las escue-

las de educación básica. Asimismo, gestionar espacios en los principales medios de comunicación social, básicamente en la radio, para dar a conocer las acciones y proyectos que ayuden a revertir el problema.

La sociedad civil, a través de las organizaciones no gubernamentales y la creación de comités de ciudadanos vigilantes del agua, ayudarían a la difusión e información sobre alternativas para mitigar la contaminación.

La iniciativa privada se tendría que apegar a un consumo del agua en el contexto local, de acuerdo con su disponibilidad.

La industria se tendría que apegar estrictamente a las normas de calidad y someterse a los mecanismos de transparencia y de rendición de cuentas, respecto al uso y descarga de residuos sólidos.

El sector agrícola crearía centros de instrucción de agricultura tradicional y orgánica, como un medio para la transferencia de nuevas técnicas de producción.

Por último, el sector educativo se encargaría de crear nuevas asignaturas o reestructurarlas, a fin de incluir diversos temas sobre el agua.

ESTRATEGIAS EDUCATIVAS Y DE COMUNICACIÓN PARA ESPACIOS DE CULTURA DEL AGUA

Carla Grieger Escudero

La Lic. Carla Grieger inició el taller definiendo el concepto que la Comisión Nacional de Agua (Conagua) tiene de cultura del agua: proceso continuo de producción, actualización y transformación individual y colectiva de valores, creencias, percepciones, conocimientos, tradiciones, aptitudes, actitudes y conductas en relación con el agua en la vida cotidiana.

La definición fue formulada en 2009, conjuntamente entre el IMTA y la Conagua, tomando en cuenta elementos propuestos anteriormente por investigadores como Clara Levy y Ramón Vargas; y expuesta durante el VI Encuentro de Cultura del Agua.

De acuerdo con esta definición, el objetivo de las acciones que lleva a cabo la Comisión en esta materia es fomentar un cambio positivo y proactivo en la participación individual y social en torno al uso sustentable del agua, para no afectar a las futuras generaciones.

Lo anterior, a través de procesos formativos y de participación social y de los individuos en la educación formal, no formal, e informal.

Una importante estrategia que lleva a cabo la Conagua es el Programa de Cultura del



Agua (PCA), que tiene por objeto concertar y promover acciones educativas y culturales en coordinación con las entidades federativas, para difundir la importancia del recurso hídrico en el bienestar social, el desarrollo económico y la preservación de la riqueza ecológica, para lograr el desarrollo humano sustentable de la nación.

El PCA tiene cuatro componentes:

1. Espacios de Cultura del Agua (ECA), monitoreados a través de dos indicadores: las aperturas de los espacios y su fortalecimiento (reequipamiento).

2. Eventos de difusión y divulgación, dirigidos a la población en general.
3. Materiales didácticos, lúdicos o informativos (inéditos, reproducidos o adquiridos).
4. Capacitación mediante cursos y talleres.

Normativamente, el PCA tiene su fundamento en tres artículos de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos:

- Artículo 4º: toda persona tiene derecho al acceso, disposición y saneamiento de agua para consumo personal y doméstico en forma suficiente, aceptable y asequible.
- Artículo 27: las aguas son propiedad de la Nación, no de particulares, empresas o pueblos.
- Artículo 115: los municipios tendrán a su cargo la función y servicio de agua potable, drenaje, alcantarillado, tratamiento y disposición de sus aguas residuales.

La Ley de Aguas Nacionales, en su artículo 84 bis, señala que: la Comisión con el concurso de los organismos de cuenca deberá promover entre la población autoridades y medios de comunicación la cultura del agua acorde con la realidad del país y sus regiones hidrológicas.

Para esto deberá coordinarse con las autoridades educativas en los órdenes federal y estatal para incorporar en los programas de estudio de todos los niveles educativos los conceptos de cultura del agua, en particular sobre la disponibilidad del recurso, su valor económico, social y ambiental, uso

eficiente, necesidades y ventaja del tratamiento y reúso de las aguas residuales, la conservación del agua y su entorno.

El pago por la prestación de servicios de agua en los medios rural y urbano y de derechos por extracción, descarga y servicios ambientales.

Al respecto, las acciones de cultura del agua tienen que considerar a todos los sectores de la sociedad: empresarios, industria, organizaciones, gobierno y sociedad; el gobierno, contando con la participación y responsabilidad de todos los involucrados.

El actual Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 (PND) establece en el eje 4 el “México próspero”, impulsar y orientar un crecimiento verde, incluyente y facilitador que preserve nuestro patrimonio natural, y al mismo tiempo, que genere riqueza, competitividad y empleo.

En la estrategia 4.4.3, propone fortalecer una política nacional de cambio climático y cuidado al medio ambiente para transitar hacia una economía competitiva, sustentable, reciente y de bajo carbono. La línea de acción correspondiente precisa ampliar la cobertura de infraestructura y programas ambientales que protejan la salud pública y garanticen la conservación de los ecosistemas y recursos naturales.

En este marco, el Programa Nacional Hídrico 2014-2018 (PNH), en el tema 6, señala la educación y cultura del agua como piezas clave para la seguridad hídrica, y establece como objetivo específico: desarrollar y promover estrategias de educación hídrica en las comunidades y el estado del re-

curso, conservación, manejo coordinado, entre otros.

En la línea de acción 6.4, el Programa establece: promover la concientización sobre los temas del agua mediante la educación hídrica informal.

Asimismo, el PNH plantea como objetivo 4: incrementar las capacidades técnicas, científicas y tecnológicas del sector, con la estrategia de fomentar la educación y conocimiento hídrico de la población para contribuir en la formación de una nueva cultura del agua. La línea de acción correspondiente establece el fomentar en la población la comprensión del ciclo hidrológico, la ocurrencia y disponibilidad del agua.

Por su parte, el Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2013-2018 (PSMARN) propone en el objetivo 6: desarrollar, promover y aplicar instrumentos de política, información, investigación, educación, capacitación, participación y derechos humanos para fortalecer la gobernanza ambiental.

La estrategia propuesta pretende contribuir a la formación de una sociedad responsable y participativa con educación y cultura de sustentabilidad ambiental. Para ello, presenta como línea de acción: generar estrategias de acciones de comunicación educativa en el ámbito nacional para públicos específicos, buscando fortalecer una cultura ambiental para la sustentabilidad.

A partir del ejercicio de alineación de cultura del agua dentro de la política hídrica, se está construyendo una política pública en la materia, que incluya los siguientes elementos:

- Indicadores de medición para cuantificar los resultados obtenidos, con base en esquemas de evaluación de estrategias integrales.
- Información sobre temas abordados, con base en la problemática local y con un enfoque de cuenca.
- Públicos y sectores; atención a la población directa con los diversos usuarios del agua.
- Integridad, a través de acciones orientadas a la participación social, comunicación y educación desde los propios Espacios de Cultura del Agua.

Para la instrumentación de dicha política, se propone como esquema de operación de los ECA las oficinas centrales, organismos de cuenca y direcciones locales de la Conagua, conjuntamente con los gobiernos estatales, las comisiones estatales de agua y los municipios en los que se operan los Espacios que atienden a la población, mediante pláticas escolares, comunitarias, eventos, exposiciones, talleres y material didáctico, entre otros.

En este contexto, el ECA se define como el espacio físico que cuenta con las condiciones necesarias para realizar actividades fijas o itinerantes de información y capacitación para lograr la valoración del recurso hídrico entre la población en donde se ubica y zonas aledañas, así como el cambio de aptitudes y participación en los ámbitos individual y social.

El PCA cuenta con el Registro Nacional de Espacios de Cultura del Agua (RENECA), donde las entidades federativas suben la información de los ECA bajo su coordinación. En 2009 se hizo una encuesta dirigida a personal de los Espacios y de comisiones

estatales de agua, organismos de cuenca y direcciones locales de la Conagua. Entre los principales resultados del estudio destacan la conveniencia que los responsables de los ECA cuenten al menos con estudios de bachillerato, tengan interés en temas ambientales y, de preferencia, tengan experiencia en el ámbito de la educación ambiental o cultura del agua.

En 2012 se tenían registrados 1 692 Espacios en todo el país, 50% municipales, 41% dependientes de organismos operadores y 9% pertenecientes a otras instancias, tales como usuarios de riego. Hoy en día se está actualiza la información.

Ahora se está trabaja en el diseño del perfil de competencias que deben tener los promotores de cultura del agua para su certificación. Entre los aspectos a considerar, sobresalen:

- Gestionar información para construcción y manejo del conocimiento. Plantear y resolver problemas de su ámbito a interrelacionarse con otras disciplinas.
- Planear, organizar, comunicar, argumentar y justificar ideas, información y conocimientos.
- Conocerse, aceptarse, construirse y adaptarse como persona con valores y especialista en cultura del agua.

A partir de la información expuesta, se plantearon tres preguntas para ser analizadas e incluidas en los lineamientos del PCA en 2015:

- ¿Qué aportaciones y estrategias deben considerar los Espacios?
- ¿Qué se espera a corto y mediano plazos de los Espacios?

- ¿Cuáles son los principales elementos que deben de tener los Espacios?

Sobre la primera pregunta, se señaló que los Espacios tienen que ser lugares físicos y obligatorios para los municipios y organismos operadores; deben ser lugares de gestión de información, comunicación y participación de la sociedad; previo a su operación, deben contar con un coaching; los actores de la cuenca deben ser involucrados desde la niñez para darles un sentido de apropiación o pertenencia; deben contar con equipo e información para generar guardianes de la cuenca; deben considerar estrategias de gestión del conocimiento, y que tengan mayor acercamiento con la Comisión Nacional del Agua.

Respecto a la segunda pregunta, se concluyó que es necesario redefinir la función y atribuciones de los ECA; realizar trabajos coordinados con los consejos de cuenca; ampliar la atención a otros sectores, por ejemplo, a personas con discapacidad; tener personal capacitado; que haya materiales de lectura bilingües y en braille, y hacer diagnósticos locales sobre el funcionamiento de los ECA, estableciendo indicadores para conocer su impacto en la sociedad e identificar el radio de operación.

Finalmente, en referencia a la tercera pregunta, se mencionó la conveniencia de que además el ECA sea un espacio móvil.

Respecto al perfil deseable del promotor de cultura del agua, se argumentó que debe ser una persona apasionada por el medio ambiente y la conservación del agua; que tenga una actitud de servicio hacia la comunidad, con ganas de

aprender y capacitarse; que se adapte al cambio; que se le capacite en aspectos pedagógicos y pueda ser certificado laboralmente.

En relación al equipamiento, se expuso la necesidad de contar con equipo, mobiliario y materiales ecológicos; disponer de juegos y material didáctico impreso, en audio y video, y disponer de micrófonos,

equipo de audio, televisión, proyector, pantalla y vehículo.

En cuanto a la infraestructura, se planteó la importancia de contar con un espacio físico propio, que emplee ecotecnias y fotoceldas solares; que se garantice el presupuesto para llevar a cabo sus acciones y buscar la certificación del Espacio de Cultura del Agua.



CERTIFICACIÓN DE COMPETENCIAS LABORALES PARA EL PERSONAL DE ESPACIOS DE CULTURA DEL AGUA

Verónica Romero Servín



Hace más de una década, las empresas de sectores públicos e instituciones del sector académico han visto la necesidad y también la factibilidad de impulsar la certificación de personal, ya que el conocimiento, la educación y el desarrollo tecnológico han generado necesidades diferentes. El gran valor que tiene la certificación hoy día tiene que ver también con la cultura laboral de nuestro país. Muchas empresas han cambiado su concepción de llamar “personal” a llamarle “factor o capital humano”, ya no somos

vistos como un número en la nómina, sino como individuos con personalidad, cualidades y aptitudes que nos califican, en sentido cualitativo, como aptos para algo.

En el caso de cultura del agua hay muchas asimetrías, tanto en formación académica, *expertise* y, sobre todo, en los enfoques que tiene el personal adscrito ya sea en los Espacios de Cultura del Agua (ECA) o en áreas de cultura del agua de organismos operadores.

Una de las principales tendencias que está generando el concepto de certificación es reconocer, justamente, que se requiere un perfil para una acción específica. Desafortunadamente, tanto en el sector privado como en el público, muy pocas instituciones tienen perfiles de competencias bien definidos; es una de sus grandes debilidades de la gestión del factor humano.

Para ahondar en el tema, la Dra. Verónica Romero abordó el taller a partir de cuatro aspectos:

1. Sistema Nacional de Competencias.
2. Certificación de Competencias Laborales.
3. Estándares de Competencia.
4. Estándar de Competencia de Promoción de Cultura del Agua.

Sistema Nacional de Competencias

El Sistema Nacional de Competencias (SNC) se formó a través del Consejo Nacional de Normalización y Certificación de Competencias Laborales (Conocer), dependiente de la Secretaría de Educación Pública (SEP), instancia de certificación que contribuye a la competitividad económica, al desarrollo educativo y al progreso social.

Cuando se habla de competencias nos enfocamos a personas que tienen la capacidad de saber hacer algo, pero que muchas veces no han tenido acceso a la educación formal y no cuentan con un documento oficial. Las competencias son habilidades personales y éstas no las brinda la escuela.

En la actualidad se requieren empresarios, trabajadores calificados, docentes y servidores públicos más competentes. Y mediante los Estándares de Competencia se cuenta con mecanismos para capacitar y certificar al personal que responda a las cualificaciones o cualidades que debe reunir para un fin. Los estándares conjuntan la visión académica con la visión de las empresas e instituciones que requieren de esos trabajadores y de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS) como aval.

El Conocer, como institución formal, tiene la facultad de acreditar y reconocer las aptitudes, capacidades y conocimientos del factor humano; además, como acción transversal se involucra a las instituciones privadas o públicas relacionadas con el perfil de competencias a certificar.

El Sistema Nacional de Competencias está estructurado por instituciones legítimamente conoedores de los temas: sector laboral, empresarial y educativo. Para el caso del sector hídrico existen los comités de gestión por competencias, representados por el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA), la Comisión Nacional de Agua (Conagua), la Asociación Nacional de Empresas de Agua y Saneamiento (ANEAS), la Asociación Nacional de Usuarios de Riego (ANUR), la Asociación Nacional de Especialistas en Irrigación (ANEI) y la Asociación Mexicana Hidráulica (AMH).

La parte técnica y estratégica se lleva a cabo mediante instituciones ejecutivas y, finalmente, el nivel operativo: organismos certificadores, entidades certificadoras y centros de evaluación. Bajo esta estructura, alguien que capacita a una institución no puede ser también evaluador.

El Estándar de Competencias, ante las necesidades del mercado laboral, tiene una vigencia de cinco años, a fin de que esté actualizado. El Conocer otorga un certificado que tiene validez oficial en todo el país, que reconoce habilidades, destrezas y aptitudes. El certificado es respaldado por tres instituciones de diferentes ámbitos: la STPS, la SEP y el Comité de Gestión del sector correspondiente.

El valor de la certificación es que alguien legitime lo que sabe, la base de la competitividad de un sujeto laboral es el reconocimiento de su potencial; es decir, de lo que sabe que tiene que desarrollar y de lo que puede mejorar. La certificación trabaja para lograr una alineación de la oferta educativa con el sector productivo, educativo y social.

La Red Conocer de prestadores de servicios tiene tres grandes componentes: primero, la entidad de certificación, en este caso el IMTA, una institución reconocida en el sector, que participa en el Comité de Gestión por Competencias y que cuenta con el capital humano formado por ese estándar; después están los evaluadores independientes y, finalmente, están los centros de evaluación, que cuentan con un equipo de instructores y evaluadores en uno o varios estándares.

El Comité de Gestión por Competencias del Sector Hídrico en México se encuentra integrado por la Asociación Mexicana de Hidráulica, la Asociación Nacional de Empresas de Agua y Saneamiento de México, la Comisión Nacional del Agua y el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua.

En el caso del estándar "Promotor de cultura del agua", en nuestro país generalmen-

te nos dirigimos a sectores urbanos, sin embargo, el Comité está buscando acercamientos con la ANUR y la ANEI, representantes del uso para riego, ya que como se sabe, en el campo es donde se tienen las mayores pérdidas de agua.

Certificación de Competencias Laborales

Es una herramienta integral para la mejora de capital humano, ya que la eficiencia y éxito de una institución pública o privada tienen que ver con el factor humano. Para ello, se opta por la capacitación, la actualización de conocimientos técnicos y la eficiencia en la práctica.

¿Cuáles son los antecedentes de la certificación de competencias? El progreso industrial, que obliga gradualmente a tener personal cualificado. Otro factor, es el desarrollo científico y tecnológico; con las nuevas tecnologías hoy se tienen más y mejores opciones para diferentes segmentos de la población.

A la mayoría de los empleadores les resulta importante la formación académica de sus colaboradores, pero con el enfoque de gestión de competencias, los títulos o diplomas suelen ser sólo una base, las habilidades personales y las competencias reflejan con mayor profundidad el potencial profesional de las personas.

Cuando analizamos el tema de la certificación de competencias para las áreas de cultura del agua el tema cobra mayor relevancia, pues el éxito de la estrategia para promover el cambio de percepciones, actitudes y hábitos no sólo implica el diseño de un plan estratégico, sino las tácticas para lograrlo; en este sentido, la ca-

pacidad del personal para la ejecución de dicho plan es fundamental, precisamente las competencias de los promotores de cultura del agua son el vehículo para alcanzar los objetivos.

Estándares de Competencia

Los Estándares de Competencia son las herramientas que miden la evidencia de las competencias y proceden a su evaluación. En el caso de cultura del agua, regularmente quien se piensa certificar toma un curso de alineación al estándar para identificar los elementos que se van a calificar.

La tendencia de la certificación a través del Conocer es que las empresas e instituciones que tienen personal certificado brinden servicios de mayor calidad. Y un personal más capacitado te empodera, ya que se reconoce su capacidad para hacer bien las cosas.

No es una garantía, pero la certificación en una competencia reduce el riesgo de movilidad laboral.

A partir de lo anterior, surge la siguiente pregunta: ¿cuál es la perspectiva para pensar en competencias?

Existen, al menos, cinco aspectos a considerar.

1. Enfoque pragmático, es decir, saber hacer y no solamente conocer; adaptabilidad a un grupo con empatía en función de lo que conoces.

2. Capacidad de aprender y de hacer suyos nuevos conocimientos; estar abierto al aprendizaje.
3. Eficiencia, es decir, capacidad de medir los logros.
4. Interdependencia, cultura del agua tiene interdependencia con diversas disciplinas. Pensar que es ajena a las áreas operativas, técnicas, administrativas o comerciales es una falacia.
5. Autonomía, parecería contradictorio ser autónomo e interdependiente; se es interdependiente en el sentido de la gestión y la administración, pero se es autónomo cuando como persona se tiene la capacidad de tomar decisiones.

Estándar de Competencia de Promoción de Cultura del Agua

Para finalizar, la Dra. Romero expuso los principales criterios que se emplean para evaluar, con evidencias, el Estándar de Competencia de Promoción de Cultura del Agua:

- Realizar eventos y pláticas: ambas son acciones dirigidas a distintos públicos de comunicación
- Forma en que se efectúa una plática: un evento masivo y una plática hacia un público selectivo. Las evidencias pueden ser: fotografías, cartel o folleto, invitaciones.
- Forma en que se ejecuta un evento: especialmente se refiere al mobiliario y equipo, entre otros.

- Coordinación y desarrollo del evento: personas que se involucran y acciones que se llevan a cabo.
 - Actividades de cierre: referidas a estrategias de retroalimentación.
 - Productos impresos: plan de trabajo e informe.
- Al concluir los asistentes brindaron sus comentarios sobre el curso, destacando la importancia de trabajar con sus superiores para fomentar los procesos de capacitación y certificación; trabajar de manera organizada y dirigidos por objetivos, así como establecer compromisos de corto y largo plazo.

ACCIONES DE CULTURA DEL AGUA EN ESPACIOS EDUCATIVOS

Alejandro Sainz Zamora



Para iniciar el taller, el Dr. Sainz preguntó: ¿Qué es educación? Al respecto se dieron diversas definiciones: transmisión de conocimientos; formación de recursos humanos; investigación; formación para la vida; desarrollo de habilidades; aprendizaje; apertura de conciencia; proceso de enseñanza; cambio de actitud y proceso cultural, entre otras.

A partir de estas perspectivas se planteó otra pregunta: ¿Todo esto es responsabilidad de la escuela? Las respuestas fueron claras: no todo se da en la escuela y no necesariamente es su responsabilidad.

La educación, en sentido amplio, comienza en la casa, con la familia, en el medio en el que se desenvuelve el individuo. La escuela, a través de los planes y programas de estudio y de los libros de texto, formaliza

los saberes previos en conocimientos formales ya que no todo lo que sabemos es fiable; hay muchas experiencias que provienen del sentido común, de leyendas y tradiciones que socialmente pueden ser aceptadas, pero que no necesariamente tienen un sustento formal.

Por ejemplo, un niño puede aprender intuitivamente el ciclo del agua, porque dentro de su realidad cotidiana ha tenido experiencias relacionadas con el líquido, pero no sabe explicarlas ni por qué suceden. En tal sentido, el ser humano aprende de su vida cotidiana y, en paralelo, de lo que le proporciona la escuela. En muchas ocasiones dichos tipos de aprendizaje no son compatibles y pueden generar “choques o crisis de conocimiento”. En tal caso, la (el) maestra (o) tendrían que recuperar el saber previo, “sanearlo”; es decir, rectificar

los conocimientos no fiables, ratificar los correctos y formalizarlos, incorporando nuevos conocimientos. Es el proceso que los especialistas conocen como “mediación pedagógica”.

Una vez establecida la diferencia entre educación y escuela, es importante identificar las formas en las que se brinda la educación en nuestro país. De acuerdo con lo establecido en la Ley General de Educación, el Sistema Educativo Nacional (SEN) está estructurado en dos subsistemas: el escolarizado (formal) y el no escolarizado (no formal).

El subsistema escolarizado consta de tres tipos: básico, medio superior y superior, los cuales se organizan en varios niveles: preescolar, primaria y secundaria (educación básica); bachillerato general, técnico y tecnológico (educación media superior), así como licenciatura y posgrado (educación superior). El subsistema no escolarizado, también conocido como “educación semiescolarizada”, “extraescolar” o “abierta”, incluye diversos servicios como educación para adultos, indígena, especial y para el trabajo.

En los años sesenta del siglo pasado se empezó a emplear el concepto “subsistema informal” como un proceso alternativo a la educación formal y no formal, donde no se necesita la intervención de una persona o institución certificada, y el conocimiento se va obteniendo en la vida cotidiana a través de la familia, redes sociales, televisión, Internet y museos, entre muchos otros.

Al tener claridad de la diversa gama de opciones educativas, las acciones de educación y cultura del agua deben tener muy

en cuenta las características distintivas de cada subsistema: tipo, nivel, grado y modalidad de atención, a fin de diseñar estrategias de intervención adecuadas y específicas, ya que naturalmente no será lo mismo atender a niños indígenas de primaria que a estudiantes adultos de secundaria, o a población abierta de una colonia urbana. Sus perfiles, intereses, necesidades y expectativas en torno al agua seguramente serán muy diferentes.

Bajo este marco, como espacios educativos entenderemos no sólo el espacio físico de un aula escolar, sino también un patio, jardín o casa; es decir, áreas donde podamos llevar a cabo diversas acciones de educación y cultura del agua.

Las actividades educativas pueden ser también muy amplias y variadas, desde pláticas informativas, elaboración de material didáctico, impartición de cursos y talleres, hasta acciones más periódicas y sistemáticas, como puede ser la construcción y mantenimiento de obras hidráulicas en casas-habitación para captar agua pluvial.

Por lo anterior, además de considerar las características distintivas del subsistema (formal, no formal e informal); de la modalidad de atención (curso, taller o plática); de los medios didácticos (folleto, guía, o manual) y de los medios de divulgación (manta, pared o spots de radio), es muy importante definir explícitamente el objetivo o propósito de la acción educativa y la forma de evaluarla. Por ejemplo, si vamos a dar una plática informativa con madres de familia, es importante sondear su nivel educativo, el promedio de edad, además de sus requerimientos y expectativas.

Por lo que respecta a la noción “cultura del agua” (genérico), en la literatura especializada encontramos diversas visiones. Por ejemplo, se habla de la cultura del agua (singular); de nueva cultura del agua (España), de cultura hídrica (ecosistemas) o de culturas del agua (plural). Para ilustrarlo, podemos recordar algunas de las principales nociones:

- Cultura del agua: proceso continuo de producción, actualización y transformación de construcción, individual y colectiva de valores, creencias, percepciones, conocimientos, tradiciones, aptitudes, actitudes y conductas en relación al agua en la vida cotidiana (Vargas et. al.).
- Nueva Cultura del Agua: al encontrarnos ante nuevas realidades sociales, ante nuevas necesidades humanas, nuevos poderes tecnológicos capaces de trastocar el mundo natural con redes hidrográficas artificiales que la naturaleza no ha diseñado, nuevas capacidades de destrucción, ante un nuevo paradigma social (Martínez Gil).
- Cultura hídrica: además de reconocer el valor del recurso, la importancia de éste y hacer uso de las medidas de concientización y sensibilización, incluye la necesidad de información respecto a las múltiples dimensiones de valores éticos, medioambientales, sociales, económicos, políticos y emocionales integradas en los ecosistemas, tomando como base el principio universal del respeto a la vida (Rivera).
- Culturas del agua: se han desarrollado, construido y que se han apropiado, practicado y representado una gama diversa y compleja tanto

de sociedades como de grupos y sectores sociales en una variedad igual de contextos y escenarios urbanos como rurales. Visión que se sustenta en las prácticas y representaciones sociales (Martínez Omaña).

Por lo expuesto anteriormente, es importante asumir explícitamente una posición sobre lo que entendemos por este concepto, no sólo para clarificar nuestra perspectiva, sino también para poderla operacionalizar; es decir, desdoblarla en varias definiciones operativas o en indicadores. Esto nos permitirá captar mejor su esencia, percibir las diversas formas en que se manifiesta socialmente, orientar las acciones que queremos llevar a cabo, y si es requerido, poderla valorar o medir.

Ahora bien, si intentamos relacionar las complejas imbricaciones de la educación con la cultura del agua, debemos identificar y caracterizar puntualmente las características distintivas del servicio educativo que vamos a brindar, el o los perfiles de los destinatarios y su contexto socioeconómico, por ejemplo:

- Subsistema: no escolarizado.
- Servicio educativo: educación para adultos.
- Nivel: primaria.
- Grado: 6°.
- Modalidad de atención: abierta.
- Perfil: adolescentes (15-19 años) y jóvenes (20-24 años).
- Contexto socioeconómico: comunidad semiurbana marginal, de obreros y comerciantes informales

El servicio educativo se debe brindar a través de una “mediación e intervención pe-

dagógica”; es decir, que se deben acordar con los beneficiarios tanto los aspectos logísticos (local, mobiliario, horarios) como propiamente los formativos (objetivos, mecánica de trabajo, material didáctico, evaluación del aprovechamiento). Posterior al servicio proporcionado, se deberá hacer un seguimiento y evaluar su impacto, ya sea cualitativo (valorando) o cuantitativo (midiendo).

Las acciones de educación y cultura del agua se podrán potenciar si las enmarcamos dentro de un enfoque más amplio e integral, como lo es la Gestión Integral de Recursos Hídricos (GIRH), tema central de este primer encuentro iberoamericano.

Con el objeto de hacer un ejercicio reflexivo sobre las actividades que en materia de educación y cultura del agua se pueden llevar a cabo, se hizo una dinámica de roles, para lo cual se formaron tres equipos: expertos en educación formal, expertos en educación no formal y expertos en educación informal. De entre los principales resultados destacan:

- Educación formal: propuestas curriculares para incluir el tema de los valores y del agua como eje transversal en los planes y programas de estudio, así como en los libros de texto del nivel preescolar, primaria y secundaria; diseño de material didáctico para maestros; habilitación de docentes en temas de agua.

- Educación no formal: diseño e impartición de cursos y talleres de capacitación en temas de educación ambiental; elaboración de material educativo (manuales y folletos); promoción y divulgación del Programa Educación y Cultura del Agua; información sobre aspectos básicos de hidráulica, hidrología, riego, drenaje y calidad del agua.
- Educación informal: divulgación de buenas prácticas en uso del agua entre la población, particularmente con los padres de familia; acceso y participación en la radio, Internet, redes y observatorios sociales para informar a la población; sensibilización sobre agua y salud; trabajo conjunto con los consejos consultivos en el ámbito regional; propiciar el trabajo intersectorial e intersecretarial relacionado con el recurso hídrico.

De las acciones a aprender, los tres equipos jerarquizaron las acciones, que por su relevancia consideraban las más urgentes de atender:

- Establecer convenios de colaboración entre las diferentes dependencias federales, estatales y municipales para impulsar acciones de educación y cultura del agua.
- Diseñar estrategias de educación y cultura del agua para atender a todos los estratos de la sociedad.
- Realizar programas permanentes de capacitación para el personal de los Espacios de Cultura del Agua.

ACCIONES PRIORITARIAS PARA UNA CULTURA DEL AGUA

Humberto Ramos Contreras



El Lic. Ramos presentó las acciones prioritarias que en materia de educación y cultura del agua lleva a cabo la Asociación Nacional para una Nueva Cultura del Agua (ANNCA), conjuntamente con la Asociación Nacional de Empresas de Agua y Saneamiento (ANEAS), para organismos operadores de agua potable y saneamiento, particularmente en el Organismo Intermunicipal Metropolitano de Agua Potable, Alcantarillado, Saneamiento y Servicios Conexos de los Municipios de Cerro de San Pedro, Soledad de Graciano Sánchez y San Luis Potosí (Interapas).

Uno de los principales problemas que enfrentan los organismos operadores de agua en el país es el incremento de la de-

manda de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento, que corresponde al 3% anual, debido al crecimiento de población, en especial en zonas urbanas. En el caso de la zona metropolitana de San Luis Potosí existen muchos asentamientos irregulares que no cuentan con los servicios necesarios, debido a la falta de un ordenamiento territorial. Asimismo, existe una sobreexplotación de agua en una proporción de dos a uno; se extraen en promedio 150 millones de metros cúbicos, de los cuales 75 millones se vuelven a filtrar. Muchos pozos tienen presencia de minerales, como el flúor, y en la zona del altiplano ya hay presencia de arsénico y de plomo por actividades de la minería. El acuífero de San Luis Potosí desciende

anualmente cuatro o cinco metros, por lo que las perforaciones llegan a mil metros de profundidad.

Otro elemento a considerar es el cambio climático. Por ejemplo, entre 2010 y 2013, la parte norte del país padeció una sequía muy severa y, a fines de 2014, las intensas lluvias ocasionaron problemas de inundación en la región de la Huasteca Potosina. A través de la ANNCA, se han impulsado acciones de cultura del agua enfocadas al sector industrial y agrícola, quienes consumen alrededor del 80% del agua disponible. Aunado a esto, otro de los grandes problemas que enfrentan los organismos operadores es la falta de acceso a la tecnología; en general no cuentan con equipos necesarios para atender adecuadamente los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento.

El actual marco jurídico de la entidad no es el más adecuado para los organismos operadores. Por ejemplo, la ley de aguas estatal establecía un subsidio del 50% a las personas de la tercera edad; el 50% para el caso del Interapas representa cerca de 23 millones de pesos que dejan de ingresar. Por otro lado, existe el Programa de Descuentos, con una cartera vencida del 30%, lo que implica que alrededor de 80 000 usuarios tengan una deuda aproximada de \$200 millones. En tal sentido, las finanzas de los organismos operadores en la entidad trabajan con números rojos. Para subsanar un poco este déficit, Interapas implementó un programa de descuentos del 30 al 50% y la mayoría de los usuarios no pagaron; esto debido a la cultura del no pago muy arraigada en ciertos sectores de la población.

De los 28 organismos operadores que existen en el estado de San Luis Potosí, sólo

cuatro o cinco de ellos operan con cierta eficiencia y se enfocan principalmente al sector doméstico.

Partiendo de este contexto y amplificándolo a todo el país, la ANNCA lleva a cabo una revaloración del agua desde un punto pluridimensional, que abarca aspectos económicos, sociales, institucionales, políticos y ambientales.

En lo económico, los servicios de agua y saneamiento representan un costo de operación y mantenimiento, por lo que se requiere un pago oportuno para que los organismos operadores sean eficientes.

En lo social, es imprescindible incidir en la población para lograr un consumo responsable y socializar los medios de comunicación en el quehacer de los organismos operadores para que sean más afines a las acciones emprendidas e informen adecuadamente a la población.

En lo ambiental, se implementan políticas de prevención y mitigación de la contaminación y preservación de las fuentes superficiales.

En lo político, es muy importante que el Congreso del estado apoye y fortalezca a los organismos operadores; por ejemplo: a través de cabildeos se puede propiciar un acercamiento con los legisladores para consensar políticas públicas favorables.

En el caso de San Luis Potosí, se cuenta con un proyecto emblemático bajo el enfoque de gestión integral de los recursos hidráulicos y comprende tres acciones principales: una nueva presa de abastecimiento con capacidad de 50 millones de metros cúbicos, una planta de tratamiento que podrá tratar el 100% de las aguas residuales y la mo-

dernización de la infraestructura hidráulica de la zona metropolitana de la capital del estado.

Asimismo, la entidad logró modificar su ley de aguas; esto favoreció a que se incrementaran en un 54% las cuotas y tarifas (de las más bajas en el país), y que no tuvieran un impacto importante en la sociedad.

Otra acción muy importante a destacar es la homologación de criterios en materia de cultura del agua para promover la cultura hídrica en los sectores público y urbano a través de los organismos operadores, generando una comunicación endógena para proyectar y permear en el tejido social. La propuesta se dirige a todos los usuarios: doméstico, agrícola, industrial y comercial a través de líneas de comunicación con enfoques y objetivos claros, medibles en lo cualitativo y en lo cuantitativo.

Al interior de los organismos operadores de agua se propone un proyecto institucional donde participen todas las áreas. Se busca cambiar el enfoque de las áreas de cultura del agua que generalmente hacen campañas de ocurrencia, por un programa estratégico de comunicación con el monto de inversión correspondiente.

En tal sentido, se podrá hablar de cultura hídrica cuando hablamos más de cuenca y de gestión ambiental. Al respecto, se pueden tomar experiencias exitosas, como el caso de Durango, que lleva trabajando cerca de veinte años en acciones de cultura del agua. Por ejemplo, han establecido el Mes del Agua, donde participan todos los organismos operadores de la entidad realizando diversas actividades; el currículo de primaria del sistema educativo de Durango

cuenta con una materia relacionada con el uso responsable del agua.

Por todo lo anterior, la ANNCA pone en la mesa de la discusión esta propuesta de cultura hídrica. Para ahondar un poco en algunos aspectos antes tratados, en el taller se incluyó la técnica de entrevista, en la cual los participantes elaboraron una serie de preguntas para ser expuestas al Lic. Ramos en su calidad de Presidente del ANNCA. A continuación transcribimos las principales preguntas:

¿Cuál es la perspectiva de la ANNCA sobre cultura del agua?

No queremos crear otro enfoque de cultura del agua. Nos interesa abarcar nuevos actores a los que no nos habíamos enfocado, como el sector industrial y el agrícola, los cuales en conjunto utilizan casi el 80% del agua. Asimismo, nos interesa trabajar con otros actores como el comercial, energía y diversión.

¿Cómo piensa la Asociación apoyar a la comunidad junto con instituciones gubernamentales en los estados?

Bajo una perspectiva interinstitucional en los tres ámbitos de gobierno, las instituciones del sector agua y los legisladores. Para ello, se necesita contar con marcos jurídicos acordes que permitan potencializar a los organismos operadores de agua.

¿Cómo estableció sus prioridades el ANNCA para fortalecer la cultura del agua?

La Asociación está homologando criterios con la Comisión Nacional del Agua y el Instituto Mexicano de la Tecnología del

Agua. El próximo año vamos a trabajar un estándar de competencia laboral en cultura del agua, ya que el estándar vigente únicamente se enfoca a realizar eventos y deja de lado el enfoque que debe manejar el responsable de un Espacio de Cultura del Agua.

¿Cuentan con alguna metodología para propiciar y medir dicho beneficio?

Sí, establecimos un Plan Estratégico para los Espacios de Cultura del Agua para que dejen de ser entes aislados de la organización. En tal sentido, se pretende que la cultura del agua sea toda la institución, desde el Director General hasta la persona que riega o barre. Queremos que toda la institución sea un agente de cambio y que permee en la sociedad.

¿Cómo se haría ese análisis costo-beneficio?

El Plan Estratégico de trabajo contempla la implementación de acciones durante todo el año, contado con los recursos necesarios. Por ejemplo, en el Interapas realizamos una campaña de cartera vencida, lográndose recuperar \$50 millones.

¿Cómo se va a saber si el Plan Estratégico está funcionando?

Con indicadores: Por ejemplo: en el caso de la campaña que mencioné, de los 80 000 usuarios que teníamos previsto se regularizaran, se logró que la mitad de ellos se acercaran al organismo operador para cubrir su adeudos.

¿Qué resultados ha tenido el Plan Estratégico?

Durante todo el año se implementaron tres campañas. La primera es sobre el pago puntual y oportuno, esto ha propiciado que el organismo operador haya logrado un incremento del 5% en un periodo de tres meses.

Al concluir la entrevista, los participantes hicieron algunos comentarios, entre los que sobresalen:

- Incluir en todos los programas educativos de nivel básico hasta posgrado, materias o prácticas curriculares obligatorias, que tengan que ver con el medio ambiente.
- Poner énfasis en las redes de colaboración con instituciones educativas y de investigación, para establecer prioridades en materia de cultura del agua.
- Trabajar con estudiantes de educación básica a través de actividades lúdicas empleando videos, juegos, comics, lecturas y canciones.
- Medir los resultados de las acciones mediante evaluaciones y encuestas; recopilar los resultados y establecer indicadores que ayuden a medir el incremento en los conocimientos sobre el agua, el cambio de comportamiento y de hábitos, tanto en espacios escolares como en la comunidad y el hogar.
- Introducir una definición sobre cultura del agua en la Ley de Aguas Nacionales.
- Cambiar el paradigma de cultura del agua, bajo la noción de gestión integrada.

VISIÓN DE LA NUEVA CULTURA DEL AGUA

Pedro Arrojo Agudo



El Dr. Arrojo organizó el taller a partir de tres preguntas:

- ¿Qué es lo que no funciona y por qué?
- ¿Qué hay que hacer y cómo hacer?
- ¿Cómo se puede cambiar?

Para ello, propuso problematizar a partir de un enfoque básico general, de la nueva cultura del agua en el ámbito ambiental, bajo el paradigma de la sostenibilidad, y un enfoque en el ámbito social, bajo el ámbito del interés general y la democracia participativa.

Las respuestas se podrían ubicar en diversos ámbitos: individual, familiar, vecinal,

local, regional, nacional o internacional, ya que los individuos intervienen en diversos niveles: yo puedo intervenir, en mi ámbito personal; en el de mi barrio, por ejemplo, a través de la asociación de vecinos; en mi ciudad, voto y me agrupo para cambiar políticas municipales; si pertenezco a una institución, intervengo en lo que pueda.

En lo referente al agua alguien puede decir que el principal problema es la escasez, otros pensarán que la calidad; otros más considerarán que el problema es de accesibilidad y otros pueden pensar otras cosas.

Respecto a la primera pregunta, sobre los principales problemas que provoca la cri-

sis del agua, se señaló que tiene su origen en la cultura humana, agravada por características ambientales en las que el ser humano ha confundido su valor por un precio y ha alterado el equilibrio natural del ciclo del agua; una falta de gobernanza que articule al gobierno, la iniciativa privada y a la sociedad; la gestión es inadecuada, no siempre hay claridad en las instrucciones respecto a lo que se busca, por lo que cada grupo responde de manera diferente, no necesariamente alineada a un objetivo, lo cual implica dispersión de recursos e ineficacia y no alcanzar las metas; falta de planeación, ya que en general se toman decisiones sin planearlas a largo plazo; insuficiente cooperación interinstitucional, las políticas públicas son incongruentes y no están coordinadas entre los diferentes sectores; la legislación no se aplica como debiera; hay desorden en el ordenamiento territorial y los asentamientos irregulares; malos hábitos, pérdida de valores y falta de respeto a los demás y a la naturaleza; inequidad en el acceso al agua; el desconocimiento e incumplimiento del marco legal; la corrupción; la contaminación, la sobrepoblación; la desinformación sobre el agua y pago inequitativo del agua.

Al respecto, el Dr. Arrojo señaló que la “crisis global del agua” se refleja de manera evidente en el no acceso al agua de mil millones de personas, 10 000 muertes diarias por diarrea y un número inestimado sobre los impactos de la contaminación tóxica, crecientes de manera exponencial tanto por minería a cielo abierto como por vertidos industriales indebidos o el uso masivo de pesticidas.

Ahondó en el tema exponiendo las tres claves que convergen y generan sinergias demoledoras:

Crisis de insostenibilidad en los ecosistemas acuáticos. Por ejemplo, en la red natural que son los ríos, lagunas y humedades, la extinción masiva de especies por contaminación biológica masiva de nutrientes; problemas de eutrofia que colapsan la vida en el medio hídrico, sobreexplotación y contaminación sistemática y generalizada de los cursos de agua y, cada vez más, de los acuíferos.

En los últimos 15 años empezó una desaparición masiva de arena de las playas turísticas, de cientos de kilómetros, en el norte de África. Hoy sabemos que, al menos en el Mediterráneo, el 90% de las arenas de las playas turísticas proceden no de la erosión de las olas en el litoral, sino de la erosión continental de los ríos, que aportan flujos sólidos a los litorales, que luego las corrientes litorales transforman en playas, con lo cual, el delta desaparece y las playas también. Y no se habla de contaminación, sino del impacto sobre el flujo sólido de un río.

Otro gran impacto es el caso del Nilo. Al siguiente año de cerrar las compuertas de Asuán empezó a disminuir la captura de la sardina, boquerones y especies pelásticas en todo el Mediterráneo Oriental, hasta las costas de Turquía, en un 95%. Prácticamente, desapareció la pesca en esa región. El caso del Mediterráneo, un mar casi cerrado, con una baja proporción de nutrientes, es fundamental para la vida en el mar por los aportes de nutrientes continentales de los ríos. De manera que la sardina y el boquerón alevian en la desembocadura de los grandes ríos mediterráneos cuando se esperan crecidas que aportan no sólo agua dulce, sino grandes cantidades de sedimentos, arenas y enormes cantidades de nutrientes continentales que fertilizan

la vida de los mares. Estas razones llevan a impactos ambientales que van más allá de la pura calidad del agua, y tienen que ver con el funcionamiento de la vida y de todo el ecosistema fluvial.

Inequidad y pobreza. Es un sistema donde, ante un mismo fenómeno de quiebra ecológica de la naturaleza, la vulnerabilidad de los pobres significa que son los que “pagan el pato”: esos mil millones de personas que no tienen acceso al agua potable son mil millones de pobres que viven cerca de ríos contaminados. Es la vulnerabilidad de los pobres. El mismo impacto ambiental en una comunidad pobre genera un efecto desolador tremendo.

Crisis de gobernanza o de democracia en la gestión de los servicios públicos de agua y saneamiento. Debida, en primer lugar, a modelos antiguos y obsoletos de gestión pública que se basan en una visión puramente tecnocrática, una visión a menudo burocrática y opaca, poco participativa. En esos contextos es fácil que crezca la corrupción. Frente a esto, que produce problemas graves respecto a la administración y gestión de los servicios de agua, se nos presenta como solución la privatización, que es un grave error, fundamentalmente por dos razones: porque los valores que están en juego tienen que ver con servicios que por su carácter deben ser de acceso universal, y porque los mercados no saben administrar servicios de acceso universal; son servicios al cliente.

Entonces, si por ejemplo, afectamos la universalidad del derecho humano al agua, a cuotas básicas, eso no lo va a administrar bien el mercado. Si administramos derechos de ciudadanía, con derechos y debe-

res, entonces hay pagos, hay lo que acordemos, pero acordado no por normas de mercado. Otra razón fundamental: cuando se habla del mercado, se hace pensando en la eficiencia de la competencia. En el servicio de agua no hay posibilidad de competencia. Por su propia estructura y carácter, es un monopolio natural, que se puede gestionar de una u otra manera: privado o público. En la medida en que las tendencias privatizadoras tienden a transformar a los ciudadanos en clientes, los clientes pobres (mil millones) se debilitan. Lejos de empoderar a quienes tienen el problema, se debilitan, se vulnerabilizan más a través de la dinámica de mercado.

Si se quiere entender bien dónde estamos y por qué estamos donde estamos, hay que entender un poco la historia. Partimos de un paradigma que está en crisis y cuestionando: el paradigma emergente de dominación de la naturaleza y de sostenibilidad. Emergente no significa que emerge y el otro desaparece. Otra cuestión clave de nuestra historia y a dónde hemos llegado, es la visión estrictamente “productivista” y de gestión de recurso.

Siempre se habla de gestión de agua; venimos de una tradición en donde el río es un canal de H₂O, que hay que sacar del río y aprovechar para usos productivos antes de que se pierda en el mar. Una visión de recurso y una visión productivista que anula todos los demás valores en juego, que son muchos y muy importantes.

Otra cuestión de nuestra propia historia son las estrategias de oferta bajo una perspectiva de crecimiento ilimitado. Es la opción que tomamos a principios del siglo XX, cuando fracasa la liberalización y la privati-

zación de los ríos en el siglo XIX. Entonces el Estado interviene y se pasa a políticas de oferta. Desaparece el concepto de escasez natural que estaba en todas las culturas del agua, de los territorios semiesteparios o que tenían relativa escasez. Luego, por tanto, la escasez natural de un territorio se transforma en una deuda del gobierno. Si hay escasez, no es una restricción que impone la naturaleza, sino un déficit de la función de gobierno que le puedo reivindicar, y le reivindico. En tal sentido, el Estado tiene la obligación de hacer, al coste que sea y al impacto que sea. Ese concepto forma parte de lo que se llaman “modelos de oferta”, que vienen del primer tercio del siglo XX. Ya tenemos la demanda y ahora el Estado tiene que responder, y si no responde es que es un mal gobierno; eso no es demanda, es expectativa de recursos muy subvencionados, casi gratuitos.

Y está la degradación de los principios éticos, que es una cuestión tecnocrática. Se han barrido las consideraciones éticas y ambientales en gran medida. Por eso se han constituido instituciones técnicas, pensando que es sólo un problema tecnocrático, donde no tiene mucho sentido la participación democrática de la gente, porque dicen que de eso no entienden. Por lo tanto, se argumenta que es una cuestión técnica, puramente técnica. Detrás de esta visión tecnocrática, no extrañemos que haya opacidad de la información. La información poco transparente pasa a ser herramienta de poder, no en manos de los técnicos, sino en manos del político de turno más que del técnico. Pero también del técnico poderoso: el que tiene la información, tiene más poder.

En cuanto a la segunda pregunta: ¿qué hacer y cómo hacer? El Dr. Arrojo planteó

la necesidad de hacer una reflexión ética: ¿derecho al agua, para qué? No es lo mismo el derecho al agua para mi piscina, que el derecho a treinta litros de agua potable.

Estamos evolucionando en nuestra conciencia, de una visión puramente de recurso, a una visión ecosistémica, donde el agua es parte integrante. Por ejemplo, la Directiva Marco de Agua en España establece como objetivo principal: recuperar el buen estado ecológico de los ecosistemas acuáticos. Es decir, que vuelvan a vivir los animales y plantas que vivieron antes de la barbarie ecológica del hombre.

Contaminar o sobreexplotar un río o un acuífero, en nombre de la economía, del desarrollo, a corto plazo es muy beneficioso, especialmente para los que están operando. Pero en una perspectiva de medio plazo, ni siquiera de largo plazo, es un desastre económico para el país que lo permite.

Tenemos un megasistema que deberíamos reestudiar: un megasistema con infraestructuras impresionantes en el ciclo hídrico que regeneran el agua marina y dulce, y articulan su distribución, su función de vida a través de los ecosistemas acuáticos. Toda esa inmensa maquinaria, toda esa inmensa ingeniería de acuíferos subterráneos que no vemos, de lagos, de corrientes, de procesos de evaporación, se alimentan con sofisticadas tecnologías de energía solar gratuita. Y nos llueven toneladas de esta agua, de altísima calidad.

Si seguimos construyendo el desarrollo a base de destruir la ingeniería natural que subyace, vamos a perder más de lo que ganamos. El cambio de mentalidad es pasar de dominar la naturaleza, a comprender la

naturaleza, y a actuar con respecto a nuestra tecnología.

Expuesto lo anterior, hay una cuestión básica que tiene qué ver con la ética: la sostenibilidad. En el fondo, la sostenibilidad es un pragmatismo economicista anglosajón, de momento y principio ético de equidad intergeneracional.

Si hablamos del agua, lo importante no es su materialidad, sino su múltiple funcionalidad. Y si empezamos a pensar en el “para qué”, no en el “qué”, vamos a encontrar cosas de muy distinto rango ético. Por ejemplo, las Naciones Unidas dice que treinta o cuarenta litros es la cuota básica de agua de calidad potable como derecho humano a todo el mundo.

Se garantiza con máxima prioridad y sin pretexto de ningún tipo. Pero treinta o cuarenta litros por persona al día representa el 1% del agua que estamos sacando de los acuíferos, de los ríos, de los lagos. No del agua que hay, no del agua del mar que es salada. Es el agua que estamos sacando de la naturaleza para nuestra utilidad. No puede haber escasez de eso. El reto de mil millones de personas sin acceso garantizado al agua potable no tiene disculpa. Si lo tomamos como prioridad, no tiene disculpa y desde luego no puede ser un problema de escasez.

Agua-vida es agua-vida, diferente a agua-ciudadanía, agua-economía o agua-delito. El agua que necesitan los ecosistemas para ser ecosistemas vivos, no para ser una cloaca a cielo abierto. Eso es lo que en Europa ahora se le llama “régimen ambiental mínimo”. Con ello se intenta recuperar la funcionalidad de los ecosistemas en sus miles de funciones y servicios ecosistémicos que nos brindan.

Agua-vida es la que se necesita en las comunidades vulnerables del mundo para producir los alimentos de los que depende su soberanía alimentaria, el acceso a cuotas básicas y la sostenibilidad de los ecosistemas. El agua que necesita una pequeña comunidad, que hace un regadío del cual depende su subsistencia material. Eso es una prioridad.

Otro nivel es el agua-ciudadanía. El agua debe venir de la fuente pública, potable y gratuita cerca de casa. Los servicios domiciliarios de agua y saneamiento tienen que ser de acceso universal. Son derechos de ciudadanía, diferentes al derecho humano, ya que estos últimos no tienen propiamente deberes correlativos. Sin embargo, los derechos de ciudadanía están acompañados de deberes de ciudadanía. Pero estos últimos no los dicta el mercado, los dicta la democracia participativa. Por ejemplo:

Deberes. Tarifa: primer tramo de tarifa: 30, 40 litros; segundo tramo hasta los 100 litros, lo normal para familias que tienen trabajo y que pueden pagar lo que costaría el servicio (recuperación de costes); tercer tramo, que ya es un pequeño lujo que vas a pagar al doble o al triple, ya es un problema político.

¿Por qué se propone esto? Porque no se pretende hacer un buen negocio con la gestión pública del agua y el saneamiento. Se pretende hacer un buen servicio público de interés general, de acceso universal y minimización de huella ecológica. Y de esas cosas no entiende el mercado. Si se habla del agua o educación, del acceso universal a la educación o a la sanidad pública o a la seguridad ciudadana o a la justicia, eso no lo va a administrar el mercado, no debe.

¿Y qué pasará cuando haya escasez? La escasez de agua-vida es una catástrofe humanitaria, inaceptable, absolutamente inaceptable. La escasez de agua-ciudadanía, tandeos, cortes de agua no accidentales, sino frecuentes, es un fracaso político, inaceptable con minúsculas. Estamos hablando del 6, 10 o 15% del agua que sacamos de los ríos. Ahí hay un problema de gestión, hay problema de mal diseño, hay un problema de imprevisión, hay un problema de malas políticas; la perspectiva es inaceptable.

Estamos haciendo escaso el planeta, la atmósfera y el mar. Entonces, en el agua-economía hay que saber limitar el planeta. La sostenibilidad implica limitación, no sólo eficiencia. La eficiencia nos permite hacer más con menos.

¿Qué pasa con la escasez del agua-economía? ¿Cómo la gestionamos? Con los costes de oportunidad. Por ejemplo, en Andalucía, la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir ha dicho que ya no va a dar más concesiones; ya no hay más agua, que la que hay es para el río, para los equilibrios. Entonces, ¿qué podemos hacer cuando venga una nueva empresa y diga que es eficiente? Se pueden rescatar derechos, compensando de alguna manera lo que se está sacrificando. Ese va a ser el coste de oportunidad. Usted va a tener que tener agua que procede de otra actividad, que tiene una rentabilidad y, por ende, hay que compensar esa rentabilidad de mutuo acuerdo, bajo vigilancia pública, porque estamos trabajando con un bien público, no con un bien privado. Se ha hecho un sistema de concesiones en donde pensamos que la naturaleza es elástica y que siempre hay más.

En definitiva, para el agua-economía se tiene que hablar de economía pública y de recuperación de costes. Aunque el agua sea siempre agua, vamos a tener que considerar prioridades, objetivos de distinta naturaleza y vamos a tener que considerar criterios de gestión de distinta naturaleza, según de qué agua estemos hablando. Eso no lo sabe hacer el mercado. Una complejidad de este tipo se tiene que articular desde un modelo de gestión pública, que debe ser participativa; que las decisiones se conozcan en sus raíces y en donde se pueda incluso influir significativamente, a través de la participación ciudadana.

Una de las claves de la gestión integrada radica en integrar realmente la cuestión de aguas en superficie y subterráneas. Si queremos preservar ese tejido productivo, tenemos que hacer, antes que nada, una estrategia de gestión del acuífero o una estrategia integrada de aguas de superficie y aguas subterráneas. El reto es propiciar una gestión interdisciplinaria, porque la nueva hidrología es una hidrología interdisciplinaria necesariamente: tiene que haber biólogos, hidrogeólogos, geógrafos, economistas.

Los líderes de cada época tienen que ser conscientes de los problemas y retos de la época. El reto, durante gran parte del siglo XX, fue dominar los caudales fluviales y hoy, eso, es más complejo. Los cuadros dirigentes deben tener una especialidad, pero deben ser interdisciplinarios de formación; deben poder dialogar con las distintas disciplinas para coordinar equipos interdisciplinarios y no multidisciplinarios. Hay técnicos y dirigentes sociales técnicos y políticos que lo entienden bien, va a ser muy importante para una transición más rápida y más profunda.

CULTURA DEL AGUA Y PARTICIPACIÓN SOCIAL

Fernando Leyva Calvillo



Fernando Leyva abordó el taller con la reflexión sobre lo que entendemos por cultura del agua y participación social. Señaló que quienes trabajan en este tópico interactúan con gente y no sólo con datos o porcentajes, y que las personas tienen ideas, sentimientos, deseos, sueños; y muchos de ellos están ligados al agua.

Indicó que la cultura es una suma de experiencias; un aspecto que la humanidad ha ido sumando y que seguirá sumando. Al respecto, se problematizó sobre diversas ideas en torno a cultura del agua y como nociones surgieron:

- Un modo de vida.
- Un continuo histórico de apropiación del agua.

- Entender que el ser humano existe junto a ella; que no es nuestra.
- Presión de los comportamientos aprendidos entre la sociedad y el agua.
- Un estilo de vida para hacer un uso correcto y sustentable.
- Un enfoque de precisiones: ¿de cuánta agua disponemos, de dónde viene, cómo llega?

A partir de estas visiones se ahondó sobre las formas en que se trabaja con la población; por ejemplo: para explicarle la dificultad de acceder al agua, de contar con ella en todo momento.

Las respuestas igualmente fueron variadas: que la gente que no tiene acceso todo

el tiempo al agua explique su propia experiencia; informarles cuál es el proceso que se sigue para acceder al líquido. Las personas no aprecian lo que no conocen. Hacer ejercicios técnicos con los estudiantes; ante fenómenos extremos, vivir la experiencia de la falta de acceso al agua y la sensibilización ante esa situación.

Refiriéndose a las personas que imparten cursos y talleres relacionados con cultura del agua, el expositor mencionó que no podemos llegar con un guión y dar un discurso; es importante recuperar y conocer las experiencias de los capacitandos; ya que cualquier evento de cultura del agua es una acción dinámica. Asimismo, se precisó que la capacitación no es solamente algo que se tenga que hacer hacia la sociedad, sino también internamente en las instituciones, que es de donde salen todas las promociones o intenciones de incrementar la capacidad de la población para resolver los problemas.

Se cuestionó si los ciudadanos son los únicos responsables de nuestro bienestar social y se señaló que la responsabilidad es mutua, tanto de la sociedad como de las instituciones.

También se cuestionó sobre que si cultura del agua era solamente un problema económico. Al respecto se argumentó que se requieren recursos en todos sentidos: financieros, humanos y técnicos, entre otros.

Una vez discutidos algunos aspectos que se enfrentan al hablar de cultura del agua, se plantearon las siguientes preguntas:

¿Qué entendemos por cultura del agua?

- Es la expresión de los comportamientos diversos que incluyen cos-

movisiones en tiempos y espacios, territorios determinados, y que pueden ser modificados usando instrumentos de educación y comunicación hacia formas sustentables.

- Es el conjunto de ideas, valores, acciones y prácticas que determinan la relación de las personas y grupos sociales con el agua, haciendo un uso adecuado en el presente para garantizar el acceso en el futuro.
- Relación de conocimientos y experiencias que tiene la sociedad en referencia al agua.
- Es un estilo de vida con manifestaciones culturales, que en la sociedad es la suma de todas las partes en la que el agua es uno de sus elementos y por medio de la educación se puede modificar hacia la sustentabilidad.

Complementariamente, se hicieron varios señalamientos puntuales:

- La gente sabe, no es ignorante y necesita datos para tomar decisiones.
- La información es generada y proporcionada por las instituciones.
- Los Espacios de Cultura del Agua deben ser mucho más efectivos y propositivos en su trabajo, hacia las familias y la población; deben provocar una participación social informada, integrada, comprometida.
- Es necesario rescatar y conocer cómo la gente está interactuando con el agua, qué problemas tiene, cómo percibe sus problemas, qué soluciones está dando. Y, a partir de ahí, reflexionar y pensar en cosas muy concretas para tratar de apuntar hacia la resolución.

- Las comunidades tienen su propia cultura y su propio entorno. Si no lo entendemos, no podemos participar adecuadamente.
- Todos los que trabajamos en cultura del agua tenemos la obligación de capacitarnos, de incrementar nuestro conocimiento.

Finalmente, se planteó una segunda pregunta: ¿qué entendemos por participación social?

Después de trabajo en equipo, se presentaron dos nociones:

- Proceso a través del cual las personas se informan e involucran en un tema y tienen el poder para actuar con autonomía en la toma de decisiones.
- Integración con la población objeto de estudio a la que se pretende apoyar en la satisfacción de sus necesidades más sentidas, involucrándola en la elaboración o armado de proyectos de desarrollo para que se apodere y se sienta partícipe del trabajo a realizar.

De igual forma, se hicieron algunas puntualizaciones:

- Es necesaria la participación social, porque es la población con quien vas a trabajar.
- La participación social es muy necesaria, es la que fija los procesos.
- La política pública se construye a partir de la participación, si no, es política gubernamental.
- Cada pueblo, cada comunidad, tienen su propia problemática.
- La población es quien conoce la problemática y es quien sabe cómo resolverla, a partir de lo que sabe, de sus experiencias.
- Se debe contar con información correcta: cómo está la población, con qué cuenta y por qué no cuenta con agua; si la tiene, qué tipo de agua es.
- Las personas que trabajan con la comunidad deben tener la habilidad para adaptarse a cada una de las localidades y situaciones, y debe aprender a crear códigos de comunicación.
- “Caminar las calles” en una comunidad nos da la posibilidad de conocer necesidades, angustias, sueños y deseos de la gente.

GESTIÓN INTEGRADA DE RECURSOS HÍDRICOS E INTEGRIDAD EN EL SECTOR

María Vicenta Esteller Alberich



La Dra. Esteller aclaró que este taller es un resumen de un curso sobre Gestión Integrada de Recursos Hídricos e Integridad. En tal sentido, primero expuso algunas ideas sobre: la corrupción en la gestión de los recursos hídricos y, vinculado a ello, la gobernabilidad sobre el agua; cuál sería el papel de las reformas, transparencia y participación que podríamos tener el sector agua; qué es la gestión integrada de los recursos hídricos (GIRH) y cómo esto unirlo al tema de Integridad. Posteriormente, hacer un juego de actores para, finalmente, generar un debate y llegar a ciertas conclusiones.

Para abordar el tema, se planeó la pregunta: ¿existe la necesidad de revisar o reformar lo que normalmente se está haciendo en la GIRH, para incorporar el papel de la

integridad? Y, en caso afirmativo, ¿qué instrumentos anticorrupción se deben incorporar para que la GIRH pueda cumplir con sus objetivos?

Señaló que estamos inmersos en una sociedad donde la corrupción está por todos sitios y estamos acostumbrados a que muchos de los problemas que tenemos sean consecuencia de la corrupción, como una causa y efecto. Sabemos cómo se da la corrupción y la falta de rendición de cuentas o de transparencia pero, como estamos inmersos en ese medio, no vemos el problema.

Para contrarrestar la corrupción, al menos se tendría que pensar en cuatro conceptos fundamentales:

1. Integridad y buscar las prácticas que fomenten el respeto a la legalidad.
2. Transparencia, referida a la apertura y al acceso público a la información, para que todos nosotros podamos comprender los procesos de la toma de decisiones que nos afectan, y tengamos conocimiento de los estándares que debemos esperar de los funcionarios públicos que normalmente toman decisiones.
3. Rendición de cuentas, con la que se busca hacer partícipes a todos de esa democracia, de tal forma que aquellos funcionarios que hemos elegido y los servidores públicos que tenemos en las diferentes dependencias rindan cuentas de sus acciones y respondan a aquellos a los que sirven. Una rendición de cuentas desde diferentes aspectos: políticos, administrativos y financieros.
4. Participación; es decir, disponer de información para todos con posibilidad de que podamos presentar quejas y tener influencia en la toma de decisiones.

Antes de continuar, se señaló que por corrupción se entendería el intercambio de recursos económicos o sociales, que no sólo se refieren a dinero, sino también a cuestiones sociales. La corrupción puede ser activa, cuando la influencia política es utilizada para recibir un tratamiento diferenciado; por ejemplo, cuando se revisan contratos, y puede ser pasiva, cuando un funcionario público pasa por alto; por ejemplo, un vertido de contaminación.

¿Qué formas de corrupción existen? El soborno, donde entregamos algún tipo de beneficio para influir en alguna acción o decisión. Y eso puede ser dirigido tanto por la persona que solicita el soborno como por la persona que lo ofrece. La complicidad, cuando dos o más personas se ponen de acuerdo para alcanzar un propósito inadecuado. El mal uso y el robo, que es la toma o la conversión de dinero, bienes u otros objetos para beneficio personal. El fraude, que es el uso de información engañosa para inducir a alguien a entregar el dinero o bienes voluntariamente. El favoritismo, el nepotismo o el clientelismo son actos que no se rigen directamente por el propio interés de una persona corrupta, sino por una fundación menos tangible, como pueden ser los partidos políticos o una agrupación técnica.

En el ámbito hídrico, la corrupción puede conducir a que haya una distribución desigual del agua y a fomentar la degradación de sus ecosistemas. La corrupción va a conducir a que se tomen decisiones que no sean las más adecuadas, porque hay intereses detrás de ello. Para contrarrestar el fenómeno de la corrupción, se requiere mejorar la gobernabilidad del agua; el acceso de los pobres al agua y a los servicios hídricos. Y una manera de conseguirla es lograr una participación de todos los grupos de interés por conseguir la sostenibilidad del ecosistema, y la GIRH puede ayudar en ello.

Hay tres áreas donde fundamentalmente incide más la corrupción en el agua: asignación y distribución del agua, control de la contaminación y gestión de obras públicas. Y se producen tres repercusiones negativas: eficiencia económica, actividad social que afecta a la pobreza y sostenibilidad.

Por lo anterior, se necesita contar con un enfoque de integridad, de transparencia, de rendición de cuentas y de participación. Se debe considerar que se tienen reglas del juego muy claras y que podemos mejorar el control, tener códigos de conducta donde haya sanciones para quien no las cumpla, tener un mejor acceso a la información, implementar servicios de quejas y fortalecer todo lo que es la participación ciudadana.

Para ello, en una primera fase se requiere un diagnóstico para entender qué tipo de corrupción existe en el problema que estamos abordando. La segunda etapa consiste en priorizar y focalizar; es decir, ver dónde tenemos los mayores problemas de corrupción, de qué tipo son los proveedores (formales e informales), ver el papel que juega el gobierno local en muchos procesos de centralización e incorporar mayor control ciudadano.

Se requiere conectar soluciones. Una única solución no servirá para los diferentes tipos de corrupción. Es necesario combinar estrategias donde consideremos tanto la corrupción en cuanto a oferta o demanda, posibles socios que nos pueden ayudar en esa lucha y mitigar los efectos para que evitemos la búsqueda de otras formas de corrupción. Finalmente, el monitoreo a través de índices e indicadores, donde podamos ver cómo esas estrategias han permitido evitar la corrupción en el sector. Es necesario revisar qué funciona, qué no funciona y adaptar, si es necesario, las diferentes estrategias que en un momento dado han funcionado.

Se necesita también mejorar la transparencia y el acceso a la información. Crear sistemas de integridad y responsabilidad; leyes

y medidas nacionales, como por ejemplo leyes de libertad de información. Asimismo, iniciativas desde el propio sector, donde busquemos pactos de integridad; firmar pactos anticorrupción.

En este contexto, hay dos términos que se utilizan mucho: gobernanza y gobernabilidad. Muchas veces los utilizamos como sinónimos, pero sí tienen su matiz. La gobernanza son aquellos mecanismos, procesos y reglas a través de los cuales una organización o el Estado ejercen su autoridad económica, política y administrativa. Se puede decir que serían las reglas del juego. Gobernabilidad es, en sí, la capacidad de gobernar y tener un equilibrio que fundamentalmente es dinámico, entre el nivel de las demandas de la sociedad y la capacidad del sistema político para responder eficazmente a las demandas legítimas.

En tal sentido, la gobernabilidad del agua es un conjunto de sistemas que van a controlar la toma de decisiones relacionadas con la gestión del agua, fundamentalmente, la entrega de los servicios. Ahí buscamos saber quién obtiene agua, cuándo y cómo. Esto tiene un elemento profundamente político, donde hay una serie de competencias por un recurso hídrico limitado y, en función de ese contexto político, esa competencia se puede decantar hacia un lado o hacia otro. La gobernabilidad del agua va a reflejar las realidades políticas y culturales, tanto en los ámbitos país como locales, desde el municipio, cuenca, subcuenca, microcuenca, acuífero, acuífero transfronterizo. Todo depende de la escala en que nos estemos moviendo.

Se reconoce la crisis del agua y que ésta se relaciona con la crisis de gobernabili-

dad. Para combatirla, normalmente se han buscado soluciones técnicas tradicionales, pero si hablamos de gobernabilidad no todo es técnico, tendríamos que estudiar otro tipo de soluciones. Otro punto que hay que tomar en cuenta es la poca respuesta o responsabilidad que tienen los que llevan esa gobernabilidad; no se sienten con la necesidad de rendir cuentas de lo que hacen.

Esa falta de gobernabilidad nos indica que hay una falla del gobierno que se debe, generalmente, a los numerosos problemas que se entrelazan en diferentes sectores. Por lo tanto, la mayoría de los gobiernos no pueden resolver los problemas porque piensan sector por sector, pero como el agua está en todos los sectores, les es muy difícil tener esa visión holística de la problemática. El agua no es un elemento aislado, es parte de un sistema; por lo tanto, se requiere considerar el sistema como un todo.

Al respecto existen algunas experiencias exitosas. Por ejemplo, en Colombia se han hecho trabajos desde la base social, partiendo de un problema en una cuenca y permeando a través de los diferentes sectores de la sociedad hasta poder crear normas para el manejo del agua dentro de un sistema. En el Estado de México han surgido comités de agua autónomos que han llegado a conclusiones que pueden ser la semilla de una gestión integrada de los recursos hídricos, porque la toma de decisiones es democrática, que si bien tienen deficiencias técnicas, tecnológicas o financieras, llegan a soluciones. Por ejemplo, si el agua no alcanza, esta tiene que tener un beneficio social para todos, y llegan por consenso a tandeos, lo que es diferente a una imposición de tandeos. Esa ya es una

parte de la gestión integrada: el empoderamiento de la sociedad involucrada para la toma de decisiones de la gestión.

Hay que tener en cuenta que a medida que la competencia por el agua se vuelve más difícil, se complica el encontrar soluciones técnicas simples; hay que buscar otras soluciones que no están en esa tecnificación. Las soluciones deben buscar alternativas que implican hacer compensaciones entre beneficios y costos para diferentes grupos, y por lo tanto, se necesita tener una mejor gestión de la demanda y la aplicación de las regulaciones. Finalmente, estas compensaciones van a tener una mayor posibilidad de ser afectadas por los grupos de interés, no sólo los intereses visibles, sino las generaciones futuras y el medio ambiente, como parte de esa mejor gobernabilidad del agua, sobre todo en el ámbito local.

Y ¿cómo se consigue una mejor gobernabilidad del agua? Normalmente, se intenta que en el entorno de las políticas esté la descentralización. Con ello, se estará descentralizando el papel de la gestión del agua. Esto implicaría un compromiso entre todas las instancias gubernamentales, para que todos los actores puedan intervenir: gobiernos, sociedad civil y sector privado. Todo arreglo institucional, social, usos y costumbres y reglas del juego es gobernanza. En su implementación hay responsables; es decir, las autoridades y los diferentes niveles de responsabilidad en el sistema.

Desde el punto de vista de la GIRH, la gobernabilidad se da si el marco de decisiones está dentro de la gestión integrada, porque ahí habremos participado todos los grupos de interés. Ahora bien, si requerimos diálogo, necesitamos procesos par-

ticipativos, donde todos participemos en ese diálogo: ciudadanos, hombres, mujeres, pobres y ricos; todos deben tener voz en ese proceso de gestión, ya sea directamente o a través de organizaciones.

La participación debe ser transparente, de manera que la información fluya entre todos los grupos de interés para tomar mejores decisiones y los procesos de decisión se planeen de forma abierta para que permitan reducir la pobreza. Para ello se requiere que a los pobres se les dé la palabra para una mayor participación.

En lo que respecta a la reforma, transparencia y participación, se busca que los recursos hídricos sean considerados de forma conjunta, ya que las decisiones que tomamos sobre esa gestión del agua van a tener un impacto en cada uso y en el resto de los usos que tengamos. En este marco, la GIRH busca facilitar la toma de decisiones de forma participativa. Si esta pretende abordar la escasez del agua y los problemas de calidad, puede evitar la corrupción.

A través de la GIRH, en ocasiones se van a requerir reformas en las leyes y regulaciones que permitan un mejor control del agua de todos los usuarios y facilitar con ello nuevas capacidades que nos permitan una mejor planificación e implementación más adecuadas. Las reformas fundamentalmente buscarían evitar la corrupción y clarificar las responsabilidades de la gestión en las diferentes instancias. Para ello es necesario incluir la participación pública y mecanismos y estándares de transparencia en todo el proceso de toma de decisiones.

Otra estrategia es mejorar la gestión de los recursos humanos, tendiente a su profesio-

nalización. Se busca mejorar los sistemas de conocimiento y aumentar la capacidad del sector público, ya que se ha reconocido que la falta de capacidad económica y técnica de las instituciones públicas aumenta la posibilidad de que haya conexiones no oficiales, actos de corrupción que muchas veces sea difícil de detectar. Respecto al sector privado y según datos de la OCDE, el 40% de las empresas pagan sobornos para conseguir contratos públicos.

La corrupción no es un desastre natural, lo provocamos nosotros. Es creado y perfeccionado por aquellos que buscan un beneficio personal a costa del beneficio público. Por ello, es necesario establecer nuevos acuerdos y prácticas como el único modo de reemplazar aquellas antiguas prácticas y acuerdos característicos de corrupción.

Y la utilización, en este caso de los recursos, es sin duda la mejor respuesta que podemos tener para conseguir una mejora de los servicios de agua y saneamiento, y fundamentalmente de cara a la población con menores ingresos, que suele ser la que menos puede provocar corrupción, porque no tiene ingresos para corromper.

Para que las estrategias anticorrupción puedan funcionar, es importante que los grandes principios sobre integridad y corrupción los podamos ver a una escala local. Para ello, se propone emplear el modelo AMOEBA, basado en una dinámica de roles, tales como el observador, el rezagado, el reaccionario, el especialista en agua, el técnico, el transformador, el innovador y el controlador, entre otros.

Al respecto, se conformaron grupos de trabajo para problematizar en torno a la

corrupción y a estrategias para su combate. Entre las principales conclusiones destacan:

- La información se debe difundir de forma clara y concreta.
- La rendición de cuentas debe ser diversificada; es decir, administrativa, humana y social.
- Las leyes y la política pública se deben traducir a un lenguaje común para que sean entendidas y respetadas por todos.
- Las competencias de los proveedores deben ser revisadas.
- La integridad de los funcionarios y de la ciudadanía deben ser condición fundamental.
- Los actos de corrupción se deben denunciar.
- La publicación de los resultados de todo tipo deben ser difundidos.
- La educación debe centrarse en la formación ética de valores.
- Cumplir con las obligaciones fiscales y de información.
- Los derechos y obligaciones deben ser una demanda de la sociedad.
- Un observatorio ciudadano sería una herramienta muy importante.
- La capacitación técnica, legal y ambiental se debe incluir en las diferentes instituciones y empresas.
- La transparencia y la denuncia deben ser prácticas cotidianas de la ciudadanía.
- Los salarios e incentivos deben ser justos y equitativos.
- La crisis de gobernabilidad se debe contrarrestar a través de sistema normativo.



Cultura del agua

"Valores, creencias, percepciones, conocimientos, tradiciones, aptitudes, actitudes y conductas en relación al agua en la vida cotidiana"

Fortalece la ética para la gobernabilidad

Participación corresponsable de todos los actores



IMTA
INSTITUTO MEXICANO
DE TECNOLOGÍA
DEL AGUA

SEMARNAT
SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

