

Sustentabilidad basada en la naturaleza: el caso del agua

Pedro César Cantú-Martínez*

Hoy en día, en el marco de la sustentabilidad la Agenda post 2015, resalta la relevancia del conocimiento tecnológico y científico como una vía para lograr el desarrollo humano sustentable. Es así que seguramente durante la implementación de los Objetivos de Desarrollo Sustentable (ODS), los avances tecnocientíficos tendrán un papel sumamente apreciable para lograr los beneficios que se proponen al año 2030 (Maestu, 2015). En este marco referencial, los primeros pasos para lograr una sustentabilidad humana, en la que el conocimiento es prescindible, se asienta en observar la disponibilidad de los recursos naturales con los que se cuenta, y entre ellos, el recurso hídrico sin duda demarcará un cerco que constituirá los límites de aquello que denominamos como sustentabilidad. En particular porque el agua se requiere para la supervivencia del ser humano, para la creación de zonas de cultivo que proveerán alimentos y es referente tanto en los procesos productivos industrializados como en la generación de energía para el progreso económico y bienestar de las colectividades humanas.

Lo anterior recalca en la conciencia social la importancia de llevar a cabo una adecuada gestión del agua de manera sustentable, toda vez que en la actualidad el balance en los usos extractivos que la humanidad ejerce

sobre este recurso vital no permite ver el beneficio que el patrimonio hídrico otorga a los ecosistemas de manera general. En este sentido Cantú-Martínez (2012, p. 28) menciona que

a pesar de los grandes esfuerzos en materia de política internacional, las diferentes discusiones y debates interrelacionados con el agua en el concierto mundial ocultan aún cuantiosos alcances: disputas de poder e intereses no muy claros de variadas esferas sociales que rivalizan por el recurso hídrico.

Esto emana, como lo mencionan Baron *et al.* (2003, p. 1-2), de la situación general del recurso hidrológico en el mundo, el cual no es la más halagadora y está fuertemente deteriorada en su calidad, ya que se ha reconocido que

el movimiento de agua a través de la biósfera está sumamente alterado por las actividades humanas; el agua es usada intensamente por el ser humano; [lo que conlleva a que] todo [sistema natural y humano sea] [...] afectado si baja la calidad del agua.

Sin duda, además del deterioro de los sistemas naturales y el sufrimiento en las comunidades por la carencia de agua en múltiples lugares en el mundo, también se ha contemplado que esta situación está rezagando la posibilidad de acceder a un desarrollo económico mejor. Por lo tanto, se hace prescindible abordar esta temática en el marco de la gestión sustentable del agua, considerando a la naturaleza como un referente. En el presente manuscrito abordaremos el valor de la naturaleza para toda sociedad, la relevancia del agua para la continuidad de la vida y precursor del desarrollo sustentable, así como de la relevancia de una gestión

adecuada del agua aprovechando las bondades de la naturaleza para aportar soluciones.

MARCO CONCEPTUAL

El valor de la naturaleza

Es bastante claro que la crisis ambiental que hoy evidenciamos es producto de los distintos aspectos que se sobrellevan en nuestra sociedad, como los de orden político, económico y los propiamente sociales. Visiblemente el deterioro ambiental se constituye en una desgracia, ya que se degrada la naturaleza que contiene un valor beneficioso y positivo para el ser humano (Cantú-Martínez, 2015). Desde esta perspectiva, lo que se ha destruido ambientalmente cuenta con un valor instrumental muy alto para el ser humano, ya que compromete sus propios intereses y los de su continuidad. Esto pone de manifiesto que atender contra la integridad de la naturaleza y sus componentes resulta indeseable.

La naturaleza nos proporciona recursos vitales para la supervivencia humana, los cuales justifican por qué debemos preservar la integridad ecológica de los sistemas naturales. El supuesto fundamental de este esfuerzo apunta a reconocer que subsiste una honda preocupación por lo infructuosos que han sido nuestros intentos de revertir la presión sobre los sistemas naturales y su continua contaminación. Como resultado tenemos que evaluar la totalidad de la naturaleza en aspectos totalmente instrumentales y parcelados para mayor comprensión del ser humano.

Si admitimos esta conclusión, la naturaleza habrá de ser dotada de un valor. De acuerdo a Cantú-Martínez (2013, p. 41),

la enumeración de los servicios ambientales de los que nos abastecen los ecosistemas es extraordinaria e incalculable [...] para el colectivo humano:

1. Satisfacción de necesidades básicas: abastecimiento de agua, alimentos, energía.
2. Productividad económica: provisión oportuna de agua, energía, materias primas.
3. Prevención de riesgos: control de deslizamientos, inundaciones.
4. Relaciones políticas, sociales, culturales, históricas: cuencas internacionales, territorios tradicionales.
5. Mantenimiento de equilibrios ecológicos básicos: regulación del clima e hidrología, conservación de biodiversidad.
6. Sumidero o vertedero de desechos: atmósfera planetaria, ríos que reciben aguas negras, botaderos de basura.

7. Proveedores de recursos naturales: principalmente pesca, maderas finas, extractos medicinales.

De esta forma se observa que los ecosistemas que nos proporciona la naturaleza se conciben como la prosecución vital de todo individuo y colectividad, que permite ser constatada con el bienestar e integralidad con el entorno. También consideremos seriamente que la cuantía económica que podamos otorgarle a la naturaleza mediante un costo material no refleja el valor intrínseco y tampoco es una condición imprescindible para que de ello dependa su existencia.

Importancia del agua

En el marco de la naturaleza, el agua se torna sumamente transcendental para la continuidad de la vida, representa, además, un patrimonio y salud. Según Fernández (2012, p. 148)

el agua cubre más de 70% de la superficie del planeta; se la encuentra en océanos, lagos, ríos; en el aire, en el suelo. Es la fuente y el sustento de la vida, contribuye a regular el clima del mundo y con su fuerza formidable modela la Tierra. Posee propiedades únicas que la hacen esencial para la vida. Es un material flexible: un solvente extraordinario, un reactivo ideal en muchos procesos metabólicos; tiene una gran capacidad calorífica y tiene la propiedad de expandirse cuando se congela. Con su movimiento puede modelar el paisaje y afectar el clima.

Es también pieza fundamental para el desarrollo humano y sus extraordinarias propiedades fisicoquímicas explican la importancia en la biología de toda especie. En este sentido, para el ser humano es

fundamental para prácticamente todas las funciones del organismo y es también su componente más abundante. Sin embargo, aunque dependemos de ella, nuestro organismo no es capaz de sintetizarla en cantidades suficientes ni de almacenarla, por lo que debe ingerirse regularmente (Carbajal y González, 2012, p. 65).

De acuerdo con Mañez (2006, p. 195), una persona “puede vivir sin comer hasta tres meses, pero sólo unos 5-10 días sin beber”. Esto toma suma importancia para la humanidad ya que para “muchos millones de personas en todo el mundo es un recurso escaso; por eso luchan diariamente para conseguir agua apta para el consumo y para atender a sus necesidades básicas” (Annan, 2005, p. 3). Es importante mencionar que en derredor a esta búsqueda subsisten anualmente 10 millones de muertes infantiles en el mundo, atribuibles al consumo lamentablemente de agua no adecuada que propaga “enfermedades como la diarrea, el cólera, la disentería, el tifus, la hepatitis, la polio, el tracoma y

el parasitismo” (Naciones Unidas, 2005, p. 8), primordialmente por la carencia de servicios de saneamiento y depuración que garanticen la inocuidad de ésta.

GESTIÓN DEL AGUA Y SOLUCIONES BASADAS EN LA NATURALEZA

En los albores aún de este nuevo siglo XXI buscar la resolución a la crisis del agua se torna sumamente importante y ha de considerarse como uno de los retos más significativos que afronta la sociedad humana, esencialmente por que “entre 1,000 millones y 2,000 millones más de personas quizá dejen de tener agua suficiente para atender sus necesidades” (Cantú-Martínez, 2014, p. 34). Debemos recordar que

de manera particular, el agua dulce se ha convertido en un preciado recurso, ya que su disponibilidad en el mundo se calcula de 9,000 a 14,000 km³, de los cuales sólo 4,200 km³ son viables para ser utilizados por nuestra sociedad (Cantú-Martínez, 2012, p. 21).

No obstante la existencia de otras eventualidades de carácter social, o bien asociadas a otros bienes naturales, la crisis del agua se erige como aquélla de la cual depende no sólo nuestra vida, sino la misma continuidad de ésta en el planeta, por ello se ha de considerar el eje central de todas las acciones que sobre sustentabilidad se establezcan (UNESCO, 2003). Esa agua descrita elocuentemente por Aurin (2013, p. 2) es la poseedora de

nuestro origen, nuestra materia fundamental, el sustrato de la vida en el planeta. El agua, que, por separado, se escurre entre las manos de los hombres y las mujeres, pero que, juntos y de acuerdo, puede recogerse para calmar la sed de los labios agrietados de unos niños sin futuro, de los campos resecos que no dan para comer.

Para ello la UNESCO (2003, p. 6-7) cita 11 criterios de seguimiento en el marco de una gestión responsable para atender esta situación:

1. Cubrir las necesidades humanas básicas, asegurar el acceso al agua y a servicios de saneamiento en calidad y cantidad suficientes.
2. Asegurar el suministro de alimentos, sobre todo para las poblaciones pobres y vulnerables, mediante un uso más eficaz del agua.
3. Proteger los ecosistemas, asegurando su integridad a través de una gestión sostenible de los recursos hídricos.
4. Compartir los recursos hídricos, promoviendo la cooperación pacífica entre diferentes usos del agua y entre Estados, a través de enfoques como la gestión sostenible de la cuenca de un río.

5. Administrar los riesgos, ofrecer seguridad ante una serie de riesgos relacionados con el agua.
6. Valorarla, identificar y evaluar los diferentes valores del agua (económicos, sociales, ambientales y culturales) e intentar fijar su precio para recuperar los costos de suministro del servicio teniendo en cuenta la equidad y las necesidades de las poblaciones pobres y vulnerables.
7. Administrar el agua de manera responsable, implicando a todos los sectores de la sociedad en el proceso de decisión y atendiendo a los intereses de todas las partes.
8. El agua y la industria, promover una industria más limpia y respetuosa de la calidad del agua y de las necesidades de otros usuarios.
9. El agua y la energía, evaluar el papel fundamental del agua en la producción de energía para atender las crecientes demandas energéticas.
10. Mejorar los conocimientos básicos, de forma que la información y el conocimiento sobre el agua sean más accesibles para todos.
11. El agua y las ciudades, tener en cuenta las necesidades específicas de un mundo cada vez más urbanizado.

Estas medidas que se han ejercitado son derivadas de las últimas valoraciones que aluden a que el cambio climático en el futuro promoverá aproximadamente 20% del incremento de la insuficiencia de agua en el mundo (UNESCO, 2003). Para ello, Maestu (2013, p. 4) indica que

el 11 de febrero de 2011, la Asamblea General de las Naciones Unidas, en su resolución A/RES/65/154, decidió proclamar el año 2013 como Año Internacional de la Cooperación en la Esfera del Agua.

Con la finalidad de fomentar los beneficios de una cooperación y gestión de carácter internacional de los recursos hidrológicos, que promoviera un impulso de respeto, seguridad y desarrollo económico de las naciones; pero especialmente hacia el interior de los propios países cuando en derredor de los recursos hídricos se asientan múltiples intereses y actores sociales que crean una pesada complejidad de situaciones que confrontan los aspectos económicos con el de las necesidades humanas. Esta argumentación fortalece el posicionamiento del Objetivo 6 de los 17 nuevos ODS, que advierte sobre la meta de cumplir que toda sociedad en el mundo cuente con una gestión sustentable del agua y de un sistema de saneamiento que garantice su calidad para uso y consumo humano (Cantú-Martínez, 2016).

Otra contribución valiosa a este Objetivo 6 de los ODS es lo perpetrado por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) al acordar la adopción de un nuevo paradigma que ha denominado soluciones basadas en la naturaleza (SBN). Cuya peculiaridad mora

en sistemas socioecológicos bien gestionados, donde los riesgos y oportunidades se definen en el contexto del bienestar de las personas y de la gestión de los ecosistemas, incluidos ecosistemas naturales relativamente intactos, ecosistemas activamente gestionados y modificados, y ecosistemas nuevos o restaurados. Éstas se pueden encontrar en áreas protegidas y entornos agrícolas y urbanos, además de otros entornos muy variados (UICN, 2016, p. 45).

Xinsheng y Marton-Lefèvre (2013, p. 3) comentan que la

UICN promovió este concepto por primera vez en el contexto de las negociaciones sobre el clima, y cada vez más como [...] respuesta global a los desafíos más grandes del siglo XXI desde el cambio climático y la seguridad alimentaria y la nutrición, hasta el desarrollo económico y social. Todos ellos dependen de la salud de los ecosistemas de la Tierra. Y la naturaleza puede hacer una valiosa contribución.

Los SBN tienen como propósito salvaguardar, administrar y restituir de forma sustentable los ecosistemas prístinos o transformados por el ser humano (Rankovic *et al.*, 2017). La UICN (2016, p. 46) acepta que los SBN para ser entendidos correctamente por la sociedad se requiere:

- Transmitir un mensaje claro y centrarnos en el papel de la naturaleza (y los límites de éste) en la resolución de retos específicos en contextos geográficos, políticos y socioeconómicos definidos.
- Reconocer que las SBN funcionan mejor en combinación con otras intervenciones de política y técnicas no relacionadas con la conservación.
- Proporcionar sólidos estudios analíticos basados en datos empíricos que reflejen cómo los diferentes sectores de la sociedad valoran los servicios de los ecosistemas y se benefician de ellos.
- Describir la manera en que los marcos jurídicos y de políticas pueden reconocer y fomentar las SBN y hacer posible que respondan a los retos de la sociedad.
- Reconocer que el uso de los recursos naturales a menudo es objeto de controversia, lo que hace más acuciante la necesidad de un enfoque con perspectiva de género basado en los derechos, claridad sobre la tenencia y la gestión en los territorios de los pueblos indígenas y otras tierras comunales, y políticas inclusivas.
- Integrar medidas para promover la igualdad de género y el empoderamiento de las mujeres, fomentar la inclusión de las mujeres y ofrecer igualdad de oportunidades para que mujeres y hombres obtengan beneficios sociales y económicos de las SBN. Las SBN parten del Programa 2017-2020 que la UICN (2016) ha establecido y que se constituye de tres áreas nodales de trabajo: a) valorar la biodiversidad, que fortalece el cumplimiento de los ODS 2, 5, 6, 11, 12, 13, 14 y 15; b) diseñar mecanismos de gobernanza efectivos y equitativos, que robustecen la consecución de los ODS 5, 6, 10, 12, 16 y 17, y c) convertir el conocimiento y las políticas en acciones sobre el terreno para implementar soluciones basadas en la naturaleza, que consolida el logro de los ODS 1, 2, 3, 4, 5, 6, 11, 12, 13, 14, 15 y 16. Estas proposiciones de SBN, en el caso particular del agua, buscan garantizar el cumplimiento del Objetivo 6

que es garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sustentable, así como el saneamiento del agua, y hasta 2030 impulsar el logro universal de acceder equitativamente al agua potable de calidad y a un precio accesible para toda persona en el mundo (Cantú-Martínez, 2016).

El caso de las metrópolis citadinas, las cuales en muchas ocasiones son contempladas como centros de innovación en la gestión de agua, dado que en ellas se yerguen nuevos modelos para el abastecimiento de agua generado por la competencia tan intensa que subsiste entre los distintos sectores sociales, se constituyen en un buen ejemplo en el que se da cuenta de algunas SBN para gestionar el agua apropiadamente y abatir la escasez o bien los estragos por inundaciones. A continuación se enumeran algunas de las medidas que pueden implementarse de acuerdo a la experiencia documentada por la UICN (2016) en más de 200 resoluciones: 1. mejorar la infiltración del agua mediante la instauración de zonas permeables, 2. incrementar los espacios verdes para mejorar la biorretención del agua, 3. el saneamiento de aguas residuales, 4. realizar la cosecha de agua de lluvia, 5. impulsar el establecimiento de techos verdes para la captación de agua de lluvia, 6. rehabilitación de los sistemas naturales para reducir inundaciones, 7. creación de derivaciones de cursos de agua natural, 8. reconectar los ríos a llanuras de inundación y recarga de acuíferos, 9. contar con zonas arboladas como amortiguamiento a las laderas de los cauces de ríos para asegurar la calidad del agua y evitar la erosión, entre otras.

Conforme a lo anterior, nos podemos percatar de que el enfoque en las SBN ofrece una forma sistemática y analítica en la que pueden articularse los progresos de la ciencia y la tecnología con las funciones esenciales de la propia naturaleza. Que hace de las SBN un instrumento muy especial ya que permite la interacción entre distintos factores tecnocientíficos y naturales para actuar y sortear los efectos del detrimento causado por las alteraciones ecosistémicas provenientes de las acciones humanas y puedan, además, constituirse en una forma de cultura de prevención y resarcimiento para acoger la sustentabilidad.

CONCLUSIONES

Como se ha advertido, se requiere fortalecer las políticas públicas orientadas en los ODS y en la implementación de SBN con la finalidad de sostener equitativamente un capital natural hídrico para el funcionamiento habitual de los sistemas naturales, y por el otro lado llevar labores extractivas de agua ajustadas a las necesidades de la sociedad. También podemos darnos cuen-

ta que, no obstante contar con sistemas naturales que se sostengan de forma vigorosa para aportar una importante captación de recurso hídrico, es necesario abatir los conflictos que surgen por los requerimientos cada vez más abundantes de agua por las actividades productivas y de consumo en los colectivos sociales. El reto es encontrar una adecuada gestión del agua para resguardar la complejidad natural y la capacidad de resiliencia de estos ecosistemas para regenerar el recurso hidrológico.

Sin duda el empleo del conocimiento, tanto técnico como científico con el que se cuenta, hace prever que es viable trazar en términos integrales un balance hídrico entre las demandas de cantidad y calidad adecuada para una gestión de los cauces y cuerpos de agua, contemplando por supuesto las SBN como instrumentaciones fundamentales. Finalmente, una gestión efectiva y sustentable del agua demanda que todas las figuras sociales cooperen en el resguardo y aumento del recurso, que conjuntamente con el soporte social y biofísico del entorno la gestión del agua será más factible económicamente y realizable. Sin embargo, para ello es necesario impulsar la preparación de recursos humanos, de lo contrario, ninguna política pública, por más innovadora que sea, podrá ser eficaz.

REFERENCIAS

- Annan, K. (2005). El agua es esencial para la vida. En: Naciones Unidas. *El agua, fuente de vida, 2005-2015*. Nueva York. Secretaría de ONU-Agua.
- Aurin, R. (2013). *Nuestra capacidad cooperativa nos define*. Water Monographies. 1.
- Baron, J.S., LeRoy, N., Angermeier, P.L. et al. (2003). Ecosistemas de Agua Dulce Sustentables. *Tópicos en Ecología*. 10: 2-15.
- Cantú-Martínez, P.C. (2012). El conflicto ambiental del agua en los albores del siglo XXI. *Ciencia UANL*. 15(59): 20-29.
- Cantú-Martínez, P.C. (2013). La importancia social de los sistemas naturales para la sustentabilidad. *Ciencia UANL*. 16 (61): 38-43.
- Cantú-Martínez, P.C. (2014). Panorama del desarrollo sustentable en el amanecer del siglo XXI. *Ciencia UANL*. 17(69): 35-40.
- Cantú-Martínez, P.C. (2015). Desarrollo sustentable. Antes y después de Río +20. México. Universidad Autónoma de Nuevo León y Organización Panamericana de la Salud.
- Cantú-Martínez, P.C. (2016). Los nuevos desafíos del desarrollo sustentable hacia 2030. *Ciencia UANL*. 19(78): 27-32.
- Carbajal, A., y González, M. (2012). Propiedades y funciones biológicas del agua. En: M.P. Vaquero y L. Toxqui (Eds.). *Agua para la salud: pasado, presente y futuro*. (pp. 33-45). Madrid. Consejo Superior de Investigaciones Científicas.
- Fernández, A. (2012). El agua: un recurso esencial. *Revista Química Viva*. 11(3): 147-170.
- Maestu, J. (2013). Introducción la importancia de la cooperación en la esfera del agua. *Water Monographies*, 1.
- Maestu, J. (2015). Agua y desarrollo sostenible. Aplicación de los objetivos de desarrollo sostenible relacionados con el agua. La relevancia de la tecnología. *Water Monographies*, 3.
- Mañez, J. (2006). Agua y electrolitos. En: J.M. Soriano del Castillo (ed.). *Nutrición básica humana*. Valencia. PUV.
- Naciones Unidas (2005). *El agua, fuente de vida, 2005-2015*. Nueva York. Secretaría de ONU-Agua.
- Rankovic, A. Chan. S. Laurans, Y. et al (2017). Soluciones basadas en la naturaleza y potenciación de las sinergias entre biodiversidad y política climática: ideas aportadas por Marruecos y Túnez. *Quaderns de la Mediterrània*, 25, 245-251.
- UNESCO (2003). *Agua para todos, agua para la vida*. Informe de la Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos en el Mundo-Resumen. París, UNESCO.
- UICN (2016). *Programa de la UICN 2017-2020*. Gland. Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza.
- Xinsheng, Z., y Marton-Lefèvre, J. (2013). Naturaleza+: mirando hacia el pasado y hacia el futuro. En: *UICN. Informe Anual 2012 UICN. Naturaleza+ hacia soluciones basadas en la naturaleza*. (pp. 2-3). Gland. UICN.