Ríos en contraste

Percepciones de limpieza y contaminación en México y Japón

Citlali Espinosa Rodríguez
UNAM
Mayra Berenice Espinosa Rodríguez
CIGA-UNAM

Un río no sólo lleva agua, sino que también lleva vida.
Roderick Haig-Brown

Este artículo surge de una reflexión personal tras una estancia que realizamos en 2023 en varias ciudades de Japón. Durante esta estancia, observamos una serie de contrastes visuales y culturales entre este país y México, sobre todo en temas ambientales. En Japón, el cuidado del medio ambiente se percibe como una práctica profundamente arraigada en su cultura, respaldada por un respeto intrínseco hacia la naturaleza, una ética colectiva y creencias que otorgan un valor simbólico y espiritual a los espacios naturales. Este enfoque no sólo refleja un compromiso con la sostenibilidad, sino también una visión de la naturaleza como un elemento integral de la vida cotidiana y la identidad nacional que tiene que ser cuidado y preservado.

Sin embargo, el aspecto que más capturó nuestra atención y marcó una diferencia significativa fue el cuidado del agua en todas sus formas. Este elemento no sólo impactó nuestra percepción del entorno japonés, sino que también nos llevó a establecer comparaciones inevitables con la situación en México. Una de nuestras primeras impresiones al llegar a Japón fue notar la ausencia de garrafones de agua —que son tan comunes en México—. Nuestro desconcierto inicial, acompañado de un rechazo instintivo a beber agua directamente del grifo, estaba basado en una realidad nacional: en México, el consumo de agua sin tratamiento adecuado es una de las principales causas de enfermedades gastrointestinales, afectando a miles de personas cada año.

En Japón, por el contrario, la confianza en la calidad del agua potable —al menos en nuestra percepción— es casi absoluta. El acceso a agua limpia está

garantizado y es considerado un derecho básico. Este contraste no sólo refleja diferencias en infraestructura y políticas públicas, sino también en la percepción cultural de los recursos hídricos y la relación de las sociedades con el agua.

RÍOS CONTAMINADOS Y CRISIS ESTRUCTURAL: UN VISTAZO GENERAL DEL CONTEXTO MEXICANO

En este texto queremos centrarnos, sin embargo, en un aspecto más amplio: los ríos. En Japón, los ríos limpios no sólo son un testimonio de una gestión ambiental efectiva, sino también de una relación simbiótica entre las personas y la naturaleza. Los ríos son espacios de recreación, contemplación y conexión espiritual, y su preservación es motivo de orgullo comunitario. Además, forman parte esencial del paisaje urbano, al integrarse armónicamente en las ciudades y proporcionar un equilibrio entre lo natural y lo construido. Los festivales y actividades[1] que se realizan en torno a los ríos reflejan un vínculo cultural profundo que no sólo celebra su belleza, sino también su importancia como fuente de vida y bienestar colectivo (imagen 1).

En México, los ríos contaminados son un recordatorio constante de problemas estructurales. El río Atoyac, el río Santiago y otros tantos han sido clasificados entre los más contaminados del mundo, afectando no sólo al medio ambiente, sino también a las comunidades que dependen de ellos para actividades esenciales como la agricultura, la pesca y el consumo doméstico. Estas aguas, cargadas de desechos industriales y urbanos, representan una crisis ambiental y una fractura en la relación cultural que históricamente existió entre las comunidades mexicanas y sus cuerpos de agua.[2] De manera similar, el río Atoyac ha sido identificado como uno de los cuerpos de agua más contaminados de México debido a descargas no tratadas provenientes

[1] Por ejemplo, algunas de las actividades que se realizan en Japón a las orillas de los ríos son *Hanabi Taikai* (festivales de fuegos artificiales) en verano, el *Tanabata Matsuri* (festival de las estrellas), donde se depositan deseos en el agua, el *Toro Nagashi* durante el *Obon*, por mencionar algunos.

[2] Como se ha documentado, "el río Santiago es hoy en día uno de los contextos ambientales más contaminados como resultado de la actividad antropogénica e industrial, lo que impacta en la salud de los pobladores de El Salto y Juanacatlán, Jalisco", *cf.* P.Y. Montes-Rubio *et al.*, "Contaminación del río Santiago: Un problema epidemiológico ambiental persistente de salud pública en Jalisco, México", *Journal of Negative and No Positive Results*, 2021, vol. 6. núm. 9, pp. 1222-1236, en: https://scielo.isciii.es/pdf/jonnpr/v6n9/2529-850X-jonnpr-6-09-1222.pdf



IMAGEN 1. Rio Kamogawa —atraviesa la ciudad de Kioto— integrándose al paisaje urbano como un espacio de encuentro. En la imagen, un grupo de personas se sienta a contemplar sus aguas al atardecer, en una escena cotidiana. Archivo propio.

de industrias textiles, metalúrgicas y automotrices, así como de asentamientos urbanos sin infraestructura de saneamiento adecuado.[3]

A pesar de que el agua es un derecho humano reconocido en la constitución mexicana, la realidad es que el acceso a agua limpia sigue siendo desigual en el país. Mientras que las zonas urbanas suelen contar con infraestructura —aunque con problemas de calidad—, las comunidades rurales y marginadas enfrentan desabasto crónico y contaminación severa. Según datos de la

[3] Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat), *Saneamiento del río Atoyac,* 2022.

Conagua,[4] más de nueve millones de personas en México carecen de acceso a agua potable en sus hogares, dependiendo de fuentes informales de abastecimiento, muchas de ellas altamente contaminadas. Esta brecha social y económica refleja cómo la crisis del agua no sólo es un problema ambiental, sino también un fenómeno de injusticia estructural y exclusión.

No obstante, esto no significa que en México no exista una conexión profunda con la naturaleza, y a su vez con el agua. Existen numerosos estudios que documentan la relación de los mexicanos, especialmente de las comunidades indígenas, con su entorno así como las prácticas tradicionales de conservación que han sido transmitidas de generación en generación, con notables resultados. Tan sólo basta con prestar atención a estudios y propuestas de análisis como la etnoecología de autores como Víctor Toledo y Pablo Alarcón Chaires, que justamente analizan cómo se han conservado determinadas zonas naturales y cuerpos de agua gracias a la gestión de comunidades indígenas que están sustentadas en algo denominado *memoria biocultural.*

Si bien el conocimiento tradicional y la memoria biocultural han permitido la conservación de ecosistemas en diversas comunidades indígenas de México, este enfoque no se ha traducido en un modelo de planificación ambiental o políticas efectivas y funcionales en las zonas urbanas del país. Mientras que en las regiones rurales y en algunos espacios de gestión comunitaria se han desarrollado estrategias exitosas de conservación, las grandes ciudades han experimentado un proceso de crecimiento acelerado que ha fragmentado su relación con la naturaleza. La falta de políticas públicas que integren la sostenibilidad ambiental dentro de la planificación urbana ha resultado en una pérdida progresiva de espacios verdes y cuerpos de agua, lo que contrasta con la experiencia de Japón, donde la conservación ambiental forma parte de la estructura misma de la vida en las ciudades.

Sin embargo, lo que realmente resalta al comparar ambos países es cómo en Japón —incluso en áreas urbanas densamente pobladas— se preserva y respeta el entorno natural. Espacios verdes, ríos y reservas ecológicas están integrados en la vida cotidiana, reflejando un vínculo constante entre los ciudadanos y su entorno (imagen 2).

[4] Comisión Nacional del Agua (Conagua), *Diagnóstico de la calidad del agua del río Atoyac y sus afluentes*, 2022.



IMAGEN 2. Canal ubicado frente al santuario *Fushimi Inari*, en Kioto. El cuerpo de agua se encuentra delimitado por infraestructura urbana y áreas residenciales, mostrando la coexistencia del entorno natural con el paisaje construido. Archivo propio.

En México, por el contrario, la urbanización acelerada y la falta de planificación ecológica han generado una desvinculación en las ciudades, donde la presencia de la naturaleza muchas veces queda relegada o descuidada. Esto no sólo afecta la calidad ambiental de las urbes, sino que también impacta la percepción y relación de los habitantes con los ecosistemas que los rodean.

Más allá del estado físico de los ríos, queremos reflexionar sobre las implicaciones sociales, culturales, históricas y emocionales de estas realidades contrastantes. En Japón, los ríos limpios no sólo ofrecen beneficios ecológicos, sino que también fortalecen el tejido social al convertirse en puntos de encuentro y celebración, que además también impulsan otro tipo de dinámicas sociales —como el turismo—. En México, los ríos contaminados

representan un deterioro en la calidad de vida, afectando tanto la salud como el sentido de pertenencia de las comunidades.

La percepción del agua en la sociedad también influye en su manejo y conservación. Mientras que en Japón el agua es considerada un bien común cuya preservación es responsabilidad de todos, en México predomina una visión utilitaria y extractivista del recurso. Esta diferencia se refleja en la manera en que la ciudadanía interactúa con los cuerpos de agua: en Japón, los espacios hídricos son protegidos y valorados como lugares de encuentro, mientras que en muchas regiones mexicanas los ríos se perciben como depósitos de desechos. Este fenómeno puede explicarse desde una perspectiva cultural, pues en Japón existe un fuerte vínculo espiritual con la naturaleza, mientras que en México, si bien las comunidades indígenas han conservado estas prácticas, la urbanización ha generado una desconexión progresiva con los ecosistemas.

Este contraste también pone en evidencia cómo las políticas públicas, las prácticas culturales y la conciencia ambiental pueden moldear la percepción y el manejo de los recursos hídricos. ¿Qué nos dice esto sobre nuestras prioridades como sociedad? ¿Qué podemos aprender de un país donde el agua es un símbolo de vida, no de crisis? En última instancia, este artículo busca abrir un espacio de reflexión sobre cómo la gestión de los ríos —ya sea en Japón o en México— puede ser un espejo de nuestra relación con el entorno, con nuestras comunidades y con el futuro que queremos construir.

EL AGUA EN LA CULTURA JAPONESA: ENTRE LO SAGRADO Y LO COTIDIANO

Japón es un país donde el agua ha sido históricamente un elemento central en la vida cotidiana, la religión y la cultura. Desde tiempos antiguos, la relación de los japoneses con el agua ha sido moldeada por una geografía rica en ríos, lagos y lluvias abundantes, lo que ha permitido el desarrollo de un profundo respeto por este recurso natural. Esta concepción se refleja en la religión sintoísta, donde el agua es vista como un medio de purificación y renovación espiritual. En los santuarios sintoístas, por ejemplo, es común encontrar fuentes de agua llamadas *temizuya*, utilizadas para rituales de purificación antes de la oración.[5] Durante nuestro viaje a Japón visitamos

[5] Ratri Wiyatasari, "Nihonnomizubunka: Harmony Between Water and Humans in Japan", *E3s Web of Conferences*, VI Conferencia Internacional sobre Energía, Medio Ambiente,



IMAGEN 3. Vista del canal Dōtonbori, en el distrito de Namba, Osaka. El canal forma parte del sistema fluvial urbano y es utilizado actualmente para actividades recreativas y turísticas, como los recorridos en barco. Archivo propio.

varios templos sintoístas, donde presenciamos como varios japoneses se acercaban a estas fuentes donde tomaban agua con un cuenco de las mismas, la bebían y después se lavaban la boca a la par que hacían una reverencia. Además, el acto de *uchimizu*, que consiste en rociar agua en calles y templos para refrescar el ambiente, también tiene raíces en creencias sintoístas y budistas sobre la importancia del agua en la vida cotidiana.[6]

Epidemiología y Sistemas de Información (ICENIS), 2021, vol. 317, DOI: https://doi.org/10.1051/e3conf/202131704014.

6 Monique Dix, "Water, Tradition, and Innovation Flowing through Japan's Cultural History", *Education About Asia*, 2017, vol. 22, núm. 2, en: https://www.asianstudies.org/publications/eaa/archives/water-tradition-and-innovation-flowing-through-japans-cultural-history/

La conciencia sobre la importancia del agua se manifiesta en múltiples aspectos de la vida cotidiana en Japón. El acceso a agua limpia es una prioridad, y el país ha desarrollado una infraestructura altamente eficiente para garantizar su disponibilidad. Gracias a estrictas regulaciones y avances tecnológicos en el tratamiento del agua, los japoneses pueden consumir agua del grifo sin preocupaciones, algo que contrasta con la realidad de México, donde el consumo de agua embotellada —lo cual genera aún más problemáticas respecto a la generación de basura— es la norma debido a la desconfianza en la calidad del suministro público.[7] En Japón, el agua potable es considerada un derecho básico, lo que ha llevado a una inversión continua en sistemas de saneamiento y distribución de alta calidad.[8]

Para garantizar la sostenibilidad de sus recursos hídricos, Japón ha implementado un marco legal sólido que regula la calidad y el uso del agua:

- Ley de control de la contaminación del agua (1970): Unificó normativas anteriores para prevenir la contaminación de ríos y lagos. Define estándares de calidad del agua y responsabiliza a las empresas de los daños causados por la contaminación.[9]
- Ley básica de control de la contaminación ambiental (1967): Estableció principios y políticas comunes para todas las agencias gubernamentales con el fin de coordinar esfuerzos para la limpieza del entorno y el control de la contaminación.[10]
- Ley de conservación de la naturaleza (1972): Protege los ecosistemas naturales, incluidos cuerpos de agua, asegurando su preservación ante actividades humanas.
- Ley de evaluación del impacto ambiental (1997): Requiere que los proyectos de infraestructura con impacto en el agua sean evaluados antes de su aprobación.[11]
- Ley de los ríos (1964, revisada en 1997): Establece un sistema integral

7 Conagua, *Manual de sistemas de tratamiento de aguas residuales utilizados en Japón*, Ciudad de México, 2013.
8 Ministerio de Relaciones Exteriores (MOFA) de Japón, *Japón, el país del agua*, Tokio, 2015.
9 Ministerio del Medio Ambiente de Japón, *Water Pollution Control Law*, Tokio, 1970.
10 Web-Japan, *Environmental Policies in Japan*, 2020, en: https://webjapan.org/factsheet/es/pdf/es45_environment.pdf
11 Ministerio del Medio Ambiente de Japón, *Environmental Impact Assessment Law*, Tokio, 1997.

de administración de ríos, abordando el control de inundaciones, el uso del agua y la conservación medioambiental.[12]

Estas leyes han permitido a Japón reducir significativamente la contaminación industrial y doméstica en sus ríos, logrando que sean espacios seguros y agradables para la población. La protección de los recursos hídricos es una tarea que involucra tanto al gobierno como a la sociedad civil, y existen programas de voluntariado y educación ambiental que fomentan la limpieza de los cuerpos de agua.[13]

En contraste, México enfrenta desafíos en la gestión de sus recursos hídricos. Aunque existen normativas ambientales, la falta de supervisión y la corrupción han limitado su efectividad, permitiendo que muchas empresas viertan residuos sin consecuencias significativas.[14] La contaminación —siguiendo con los ejemplos— de ríos como el Atoyac y el Santiago ha afectado gravemente la biodiversidad y la salud de las poblaciones aledañas, limitando las posibilidades de un desarrollo sustentable.[15]

Una de las estrategias más efectivas para enfrentar la crisis del agua es la educación ambiental. Japón ha integrado el cuidado del agua en sus programas escolares desde niveles básicos, inculcando desde temprana edad la importancia de la conservación y el uso racional del recurso. En México, en cambio, la educación ambiental es un tema marginal dentro del currículo escolar, y en muchos casos queda en manos de organizaciones civiles o iniciativas independientes. Para lograr un cambio real en la percepción y gestión del agua, es fundamental que las instituciones educativas incorporen la

[12] Hispagua, "Gestión del agua en Japón", en Instituto Nacional de Gestión del Suelo e Infraestructuras (NILIM) y Ministerio del Suelo, Infraestructuras y Transporte de Japón (MLIT) (coords.), *El Gran Tokio*, Madrid, 2015, en: https://hispagua.cedex.es/sites/default/files/japon_0.pdf

[13] Wiyatasari, *op. cit.*

[14] Ana Gascón Marcen, "La ayuda al desarrollo japonesa: el agua como ejemplo paradigmático", *ResearchGate*, 2018, vol. 04, pp. 129-164, en: https://www.researchgate.net/publication/332274687_La_ayuda_al_desarrollo_japonesa_el_agua_como_ejemplo_paradigmatico

[15] P.Y. Montes-Rubio *et al.*, "Contaminación del Río Santiago: Un problema epidemiológico ambiental persistente de Salud Pública en Jalisco, México", *Journal of Negative and No Positive Results*, 2021, vol. 6, núm. 9, pp. 1222-1236, en: https://scielo.isciii.es/pdf/jonnpr/v6n9/2529-850X-jonnpr-6-09-1222.pdf

enseñanza sobre el ciclo del agua, el impacto de la contaminación y la importancia de la participación ciudadana en su conservación.

México cuenta con un marco normativo sólido para la protección del agua, incluyendo la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y la Ley de Aguas Nacionales. Sin embargo, el problema no radica en la ausencia de legislación, sino en su deficiente aplicación. Estudios han demostrado que menos de 20 por ciento de las descargas industriales en México son supervisadas de manera efectiva por las autoridades ambientales.[16] A esto se suma la corrupción dentro de los organismos encargados de regular el uso del agua, lo que permite que empresas privadas y sectores industriales viertan contaminantes sin consecuencias significativas (imágenes 4 y 5). En comparación, Japón aplica sanciones estrictas y monitoreo constante, lo que ha permitido la preservación de sus cuerpos de agua.



IMAGEN 4. Descarga de aguas residuales observada en el Río Chiquito, en la ciudad de Morelia, durante el mes de agosto de 2024. El cauce presenta una coloración oscura en el punto de vertido. Archivo propio.

[16] Semarnat, *op. cit*.



IMAGEN 5. Vista del manantial La Mintzita, en Morelia, Michoacán, con una fábrica de papel al fondo. La imagen muestra la proximidad entre el cuerpo de agua y la infraestructura industrial. Archivo propio.

La experiencia japonesa demuestra que una legislación robusta, acompañada de una implementación efectiva y la participación de la sociedad, es fundamental para la conservación y gestión sostenible de los recursos hídricos.

CONTRASTES CON LA REALIDAD MEXICANA

En México, la situación es diametralmente opuesta. A pesar de contar con importantes ríos, lagos y costas, la contaminación del agua es un problema persistente. El río Atoyac en Puebla y el río Santiago en Jalisco son ejemplos emblemáticos de cuerpos de agua gravemente afectados por descargas industriales y urbanas, los cuales representan riesgos sanitarios y ambientales para las comunidades cercanas.[17] A diferencia de Japón, donde la limpieza

[17] Gascón, *op. cit.*

del agua es parte de la identidad nacional, en México la contaminación del agua ha sido normalizada en muchas regiones. Esta diferencia no sólo responde a factores estructurales como la falta de infraestructura y regulaciones laxas, sino también a un tema de percepción cultural: mientras que en Japón la preservación del agua es vista como una responsabilidad colectiva, en México el acceso y la calidad del agua suelen depender de iniciativas gubernamentales fragmentadas —algunas veces contrapuestas— y, en muchos casos, ineficaces.[18]

Uno de los factores que agrava la crisis hídrica en México es la ausencia de un sentido de apropiación comunitaria sobre los cuerpos de agua. En Japón, los festivales y actividades en torno a los ríos refuerzan el vínculo de la sociedad con estos espacios, mientras que en México muchos ríos han sido relegados al olvido, convertidos en basureros o canales de desechos. En ciudades como Kioto, la gestión del agua ha sido clave en el desarrollo de su identidad cultural y su economía, lo que ha permitido que el turismo y la gastronomía se beneficien de la pureza de los cuerpos de agua. En México, en cambio, la contaminación de los ríos ha afectado gravemente la biodiversidad y la salud de las poblaciones aledañas, limitando las posibilidades de un desarrollo sustentable.[19]

En Kioto, los ríos urbanos son espacios vivos e integrados en la cotidianidad de la ciudad. El río Kamo (*Kamogawa*), uno de los más emblemáticos, destaca por sus aguas cristalinas donde es común ver peces y aves como garzas reposando en sus orillas. A lo largo de su cauce, tanto locales como turistas disfrutan de caminatas y momentos de descanso, aprovechando su función como un espacio de recreación y contemplación.[20] En contraste, en Morelia, los ríos Chiquito y Grande han sido utilizados durante décadas como desagües urbanos, acumulando basura y emitiendo olores desagradables que alejan a los ciudadanos de sus márgenes. Mientras que la zona metropolitana de Morelia cuenta con una población aproximada de un millón sesenta mil setecientos nueve habitantes,[21] Kioto alberga alrededor de un millón

[18] Ministerio de Relaciones Exteriores de Japón, *Japón, el país del agua*, Tokio, 2015.
[19] Gascón, *op. cit.*
[20] *Japón Secreto*, "El emblemático río Kamo o Kamogawa de Kioto: paseo perfecto", 10 de abril de 2025, en: https://japon-secreto.com/kamogawa-rio-kamo-kioto/
[21] Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), "Proyecciones de la población municipal 2020-2030: Morelia, Michoacán, Aguascalientes", 2024, en: https://www.inegi.org.mx/app/populacion/proyecciones/

cuatrocientos sesenta y tres mil setecientos veintitrés.[22] A pesar de contar con poblaciones relativamente similares, la diferencia en el manejo y percepción de los ríos urbanos refleja modelos de gestión ambiental y conciencia ciudadana muy distintos.

Otro punto de diferencia importante es la inversión en infraestructura hídrica. En Japón, existen sistemas avanzados de tratamiento de aguas residuales y programas de conservación del agua que han sido implementados con éxito durante décadas.[23] A continuación, se presentan algunos ejemplos específicos:

Sistemas avanzados de tratamiento de aguas residuales:

- Sistema *Johkasou*: Este innovador método es un sistema de depuración de aguas residuales de uso doméstico muy común en áreas rurales de Japón. Permite el tratamiento eficaz de las aguas residuales en zonas donde no es viable conectar a sistemas de alcantarillado centralizados.
- Sistema *Doyoo Yookasoo*: Este proceso mixto, que combina medio fijo y suspendido, es considerado una variante del proceso de lodos activados. Incluye un medio de contacto fijo sumergido y aireado, lo que mejora la eficiencia del tratamiento de aguas residuales.

Programas de conservación del agua:

- Reutilización no potable del agua: Japón ha desarrollado sistemas para la reutilización de agua en diversas ciudades, enfocándose principalmente en usos urbanos como el suministro de agua para tanques de inodoros, el aumento de los caudales de los cursos de agua urbanos y el riego de jardines.
- Tecnología de reciclaje de agua descentralizada: Empresas emergentes japonesas, como *Wota*, han propuesto soluciones innovadoras que permiten el reciclaje de agua para uso doméstico. Estas tecnologías descentralizan, abaratan y automatizan la recuperación y manejo del agua, ofreciendo una respuesta efectiva a la crisis hídrica.

[22] *World Population Review*, "Japan Cities by Population 2025", en: https://worldpopulationreview.com/cities/japan
[23] Conagua, *op. cit.*, 2013.

En contraste, en México, la falta de mantenimiento y la insuficiencia de plantas de tratamiento han provocado que gran parte de las aguas residuales sean vertidas sin depuración en ríos y lagos.

FRAGMENTACIÓN Y DESCENTRALIZACIÓN: BREVE HISTORIA DE LAS TENSIONES EN LA GESTIÓN DEL AGUA EN MÉXICO

El estudio histórico de la competencia y conflictos por agua en México revela la fragmentación, las reivindicaciones, injusticias sociales y formas de organización comunal que se articularon en contextos de crisis de gobernanza hídrica que propició la disputa y lucha de poder por el acceso al vital recurso. Las tensiones sociales generadas por la política hídrica y la centralización del servicio del recurso durante la segunda mitad del siglo xx ocasionaron una serie de manifestaciones y conflictos sociales con distintas autoridades locales y usuarios. El marco jurídico de la gestión del agua en México comenzó a modificarse en el contexto de las crisis económicas que golpearon al país en la década de 1980,[24] pues la crisis de las finanzas públicas derivadas de la caída de los precios del petróleo y la suspensión del pago de la deuda externa en 1982 tuvieron consecuencias negativas para las finanzas federales. Fue así como se tomó la decisión de implementar políticas de austeridad, recortes masivos y ventas de empresas públicas, y en general adoptar lineamientos neoliberales de gestión económica, que muchas veces implicaban mayor descentralización y participación de particulares, ya que estas propiciaron el cambio de un modelo centralista a uno descentralizado.

Cabe advertir que en materia de agua el sexenio de José López Portillo (1976-1982) ya había iniciado cierta descentralización de competencias y funciones del gobierno federal hacia los municipios y estados. La política descentralizadora se enfocaría en delegar a los gobiernos locales el manejo y cobro del servicio de agua potable para uso doméstico, comercial e industrial, fue así como se fomentó la institución e implementación de organismos operadores de agua potable, alcantarillado, saneamiento y en reusar aguas en los principales municipios de México. Para muchas comunidades, el cambio

[24] Louise Rolland y Yenny Vega Cárdenas, "La gestión del agua en México", *Polis*, 2010, vol. 6, núm. 2, pp. 155-188, en: https://polismexico.izt.uam.mx/index.php/rp/article/view/548

del modelo centralizador a uno desconcentrado significó un cambio drástico en sus estilos de vida y en sus formas de gestionar y aprovechar el agua.

No obstante, la política de municipalización del servicio de agua potable ha sido considerada un fracaso, por la poca congruencia y aplicabilidad que tuvo. En los casos en que se logró que el servicio pasara a manos de los ayuntamientos, los registros sugieren que la mayor parte de la infraestructura hidráulica adquirida se deterioró y la población local se manifestó ante la ineficiencia de las autoridades de los ayuntamientos gestionando el agua potable para los distintos tipos de usuarios.[25]

Estas transformaciones en la política hídrica nacional, lejos de resolver las desigualdades en el acceso al agua, acentuaron la fragmentación territorial y ambiental, provocando efectos severos en centenas de cuencas y microcuencas que quedaron fuera del radar institucional. El enfoque tecnocrático y centralista primero, y luego la descentralización sin recursos ni acompañamiento técnico, llevaron al abandono de sistemas comunales tradicionales de gestión y a la sobreexplotación de cuerpos de agua. Tal es el caso de la microcuenca del río Ayuquila-Armería, en Jalisco y Colima, donde la contaminación por descargas agroindustriales aumentó tras la liberalización de los servicios sin fortalecer la regulación ambiental, afectando severamente a las comunidades ribereñas.[26] Asimismo, en la cuenca del Valle del Mezquital, Hidalgo, el uso de aguas residuales sin tratamiento proveniente del Valle de México para riego agrícola generó una profunda crisis sanitaria y ecológica, documentada por múltiples estudios interdisciplinarios.[27] Estas problemáticas muestran cómo la ausencia de una gobernanza hídrica integral terminó por debilitar los equilibrios socioambientales de territorios históricamente autosuficientes, ahora convertidos en zonas de conflicto. En muchas de estas regiones, las formas de organización comunal se han reactivado como respuesta a las afectaciones, exigiendo el reconocimiento de su derecho al agua frente a actores privados y gubernamentales.

[25] Mayra B. Espinosa Rodríguez, "Poder y agua: Conflictos hídricos en Morelia y sus tenencias, 1917-2008", tesis doctoral (no publicada), Ciudad de México, CIDE, 2024.

[26] P. Wester, "Shedding the Waters: Institutional Change and Water Control in the Lerma-Chapala Basin, Mexico", tesis doctoral, Wageningen, Wageningen University, 2008.

[27] M. Perló Cohen y J. González Reynoso, *Gestión del agua y cuencas hidrológicas: La cuenca del río Lerma-Chapala-Santiago,* México, UNAM-PNUMA, 2005.

A diferencia de México, donde la descentralización en la gestión del agua durante los años ochenta y noventa derivó en una transferencia de responsabilidades sin recursos ni acompañamiento técnico adecuado,[28] Japón consolidó desde mediados del siglo xx un modelo de gobernanza hídrica centralizado pero coordinado, con mecanismos normativos y de participación comunitaria que han garantizado la conservación de sus cuerpos de agua. Mientras en México la política de municipalización del agua potable generó el deterioro de infraestructura, la incapacidad de gestión local y el abandono de centenas de cuencas y microcuencas —como ha ocurrido en el Valle del Mezquital y en la microcuenca del río Ayuquila—, en Japón se apostó por leyes como la Water Pollution Control Law (1970) y la River Law (1997),[29] que establecieron responsabilidades claras para prevenir la contaminación, garantizar el tratamiento de aguas residuales y mantener los ríos como espacios seguros y recreativos.[30]

Casos documentados como el de la microcuenca del río Ayuquila-Armería evidencian cómo en México la descentralización sin coordinación efectiva generó impactos ecológicos severos, como la degradación de la calidad del agua y la pérdida de biodiversidad, sobre todo por descargas agroindustriales.[31] Por el contrario, en Japón, incluso en áreas urbanas densamente pobladas como Kioto, los ríos como el Kamogawa se integran al paisaje urbano como espacios vivos y funcionales, resultado de una gestión que articula planificación ambiental, participación ciudadana y normatividad efectiva.

Estos contrastes reflejan no sólo modelos distintos de gobernanza, sino también visiones culturales diferenciadas: mientras en Japón el agua se percibe como un bien común espiritual y colectivo, en México las políticas públicas han propiciado su instrumentalización y exclusión de las dinámicas comunitarias, lo que ha alimentado conflictos sociales y deterioro ambiental, como ha sido ampliamente documentado en los casos del río Santiago, el río Atoyac y el río Chiquito de Morelia.[32]

[28] *Ibid.*
[29] Ministerio del Medio Ambiente de Japón, *Environmental Impact Assessment Law*, Tokio, 1997.
[30] *Ibid.*; Hispagua, *op. cit.*
[31] Wester, *op. cit.*
[32] Montes-Rubio *et al.*, *op. cit.*; Semarnat *op. cit.*

En este contexto, es fundamental reflexionar sobre qué lecciones pueden extraerse del modelo japonés de gestión del agua. Si bien las condiciones geográficas y económicas de ambos países son distintas, la experiencia japonesa demuestra que la educación ambiental, la regulación efectiva y la participación comunitaria son pilares esenciales para la conservación de los cuerpos de agua.[33] La pregunta que queda abierta es si en México será posible transitar hacia un modelo de gestión más sustentable, donde el agua deje de ser un recurso en crisis y vuelva a ser un símbolo de vida y bienestar colectivo.

HACIA UN MODELO SUSTENTABLE: APRENDIZAJES Y PROPUESTAS

El modelo japonés de gestión del agua ofrece valiosas lecciones para abordar los desafíos hídricos en México. En primer lugar, la educación ambiental ha jugado un papel fundamental en la creación de una conciencia colectiva sobre la importancia del agua. Desde edades tempranas, los japoneses aprenden sobre el uso responsable del agua y la necesidad de proteger los ecosistemas acuáticos.[34] En contraste, en México la educación ambiental sigue siendo un área relegada dentro de los programas escolares, lo que dificulta la generación de una cultura del cuidado del agua.

Japón ha implementado regulaciones ambientales rigurosas que han permitido mantener altos estándares de calidad del agua. Tras enfrentar graves problemas de contaminación en las décadas de 1960 y 1970, el país adoptó medidas estrictas para controlar las emisiones industriales y proteger los cuerpos de agua. Estas políticas han sido efectivas en la reducción de la contaminación y en la mejora de la calidad del agua.

En México, aunque existen normativas ambientales, la falta de supervisión y la corrupción han limitado su efectividad, permitiendo que muchas empresas viertan residuos sin consecuencias significativas. La implementación deficiente y la falta de cumplimiento de las regulaciones existentes han resultado en una calidad del agua comprometida en diversas regiones del país.

La participación ciudadana es un componente clave en el modelo japonés de gestión del agua. A través de programas de voluntariado, comunidades

[33] Wiyatasari, *op. cit.*
[34] *Ibid.*

enteras se involucran en actividades como la limpieza de ríos y la preservación de los recursos hídricos. Estas iniciativas fortalecen el sentido de pertenencia comunitaria y promueven la responsabilidad compartida en la conservación del medio ambiente.

Implementar iniciativas similares en México podría contribuir a recuperar los cuerpos de agua y fortalecer el sentido de pertenencia comunitaria de estos espacios naturales. La participación de la sociedad civil es esencial para complementar los esfuerzos gubernamentales y asegurar la sostenibilidad de los recursos hídricos. En segundo lugar, la aplicación de regulaciones estrictas y mecanismos de control ha permitido que Japón mantenga altos estándares en la calidad del agua. Las empresas y sectores industriales están sujetos a normativas rigurosas para evitar la contaminación de los cuerpos de agua. En México, aunque existen normativas ambientales, la falta de supervisión y la corrupción han limitado su efectividad, permitiendo que muchas empresas viertan residuos sin consecuencias significativas.

Por último, la participación ciudadana es un elemento clave en el modelo japonés. A través de programas de voluntariado, comunidades enteras se involucran en la limpieza de ríos y la preservación de los recursos hídricos. Implementar iniciativas similares en México podría contribuir a recuperar los cuerpos de agua y fortalecer el sentido de pertenencia comunitaria de estos espacios naturales.

CONCLUSIÓN

El agua es un recurso esencial que define la calidad de vida de una sociedad. Mientras que en Japón se ha convertido en un símbolo de identidad y sostenibilidad, en México sigue siendo un problema que refleja desigualdades estructurales y falta de políticas efectivas. Sin embargo, el caso japonés demuestra que, con educación, regulaciones firmes y participación ciudadana, es posible transformar la relación de un país con sus recursos hídricos. Aplicar estos principios en México podría ser el primer paso para garantizar un futuro donde el agua sea vista no como una crisis, sino como un derecho fundamental y una oportunidad para el desarrollo sustentable.

Japón ha logrado avances significativos en la gestión sostenible del agua dulce, pero aún enfrenta retos en la gestión de residuos industriales y

nucleares. La controversia en torno al vertido de agua tratada de Fukushima subraya la necesidad de una mayor transparencia, diálogo internacional y consideración de las preocupaciones locales en la toma de decisiones ambientales. Es un recordatorio de que la gestión del agua y del medio ambiente es un desafío complejo que requiere un equilibrio entre el desarrollo tecnológico, la seguridad ambiental y la confianza pública.

Al respecto, es crucial reconocer que Japón también enfrenta desafíos significativos en su gestión ambiental. Un ejemplo reciente y controvertido es la decisión de verter al océano Pacífico más de un millón de toneladas de agua tratada proveniente de la central nuclear de Fukushima Daiichi, afectada por el devastador tsunami de 2011. Este proceso, que comenzó el 24 de agosto de 2023, ha generado una amplia preocupación a nivel internacional debido a los posibles impactos en el ecosistema marino y en la salud humana.

Aunque el gobierno japonés y la Compañía Eléctrica de Tokio (TEPCO) aseguran que el agua ha sido sometida a un proceso de descontaminación para eliminar la mayoría de los radionúclidos —con la excepción del tritio, que según las autoridades es seguro en niveles controlados—, las reacciones adversas no se han hecho esperar. Diversos países vecinos, así como comunidades pesqueras locales y organizaciones ecologistas, han expresado su oposición a la medida, señalando que existe una falta de consenso científico pleno sobre los efectos a largo plazo de dicha acción y advirtiendo sobre el riesgo de daños irreversibles para la biodiversidad marina, la economía pesquera y la percepción pública sobre la seguridad alimentaria.

Este incidente pone de manifiesto que a pesar de los notables avances de Japón en materia de sostenibilidad, sobre todo en lo que respecta a la gestión del agua dulce y la innovación tecnológica para el uso eficiente de recursos hídricos, persisten retos importantes en el ámbito de los residuos industriales y, particularmente, nucleares. La controversia en torno al vertido de Fukushima subraya la necesidad de fortalecer los mecanismos de transparencia institucional, promover un diálogo más inclusivo a nivel internacional y tomar en cuenta las preocupaciones éticas, sociales y culturales de las comunidades afectadas en la formulación de políticas ambientales.

Este caso comparativo sirve como un recordatorio contundente de que la gestión del agua y del medio ambiente no puede abordarse únicamente

desde una perspectiva técnica o económica. Requiere un enfoque integral que articule el desarrollo científico con la justicia ambiental, la protección de los ecosistemas y la reconstrucción de la confianza pública. Sólo a través de esta visión multidimensional será posible enfrentar de manera eficaz los complejos desafíos ecológicos del siglo XXI. El caso japonés ofrece valiosas lecciones para países como México, que también enfrenta múltiples desafíos en materia de gestión hídrica y protección ambiental. A diferencia de Japón, cuya problemática actual está marcada por las consecuencias de un desastre nuclear y decisiones de alta tecnología, México lidia cotidianamente con la sobreexplotación de acuíferos, la contaminación de cuerpos de agua por desechos industriales y agrícolas, así como con la desigualdad en el acceso al agua potable en diversas regiones. Ambos contextos revelan, aunque en escalas y formas distintas, la tensión constante entre el desarrollo económico, la seguridad ambiental y la participación ciudadana en la gestión de los recursos naturales.

Mientras que Japón enfrenta el reto de mantener la legitimidad de sus decisiones tecnocientíficas frente a la opinión pública global, México se ve urgido a fortalecer sus capacidades institucionales, combatir la corrupción en el sector hídrico y garantizar el acceso equitativo y sostenible al agua. En ambos casos, el desafío común radica en construir modelos de gobernanza ambiental más democráticos, integrales y sustentables, que respondan no sólo a las exigencias del presente, sino también a la responsabilidad intergeneracional que implica el cuidado del medio ambiente.

REFERENCIAS

Aguas Residuales, "La reutilización del agua en Japón: Historia y situación actual", 2024, en: https://www.aguasresiduales.info/revista/noticias/la-reutilizacion-del-agua-en-japon-historia-situac-66qsU

Conagua, *Diagnóstico de la calidad del agua del río Atoyac y sus afluentes*, 2022, en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/671046/2_Diagn_stico_de_la_Calidad_del_Agua_del_R_o_Atoyac_y_sus_Afluentes.pdf

Conagua, *Estado actual de los recursos hídricos en México*, 2013.

Conagua, *Manual de sistemas de tratamiento de aguas residuales utilizados en Japón*, 2013.

Dix, Monique, "Water, Tradition, and Innovation Flowing through Japan's Cultural History", *Education About Asia*, 2017, vol. 22, núm. 2, en: https://www.asianstudies.org/publications/eaa/archives/water-tradition-and-innovation-flowing-through-japans-cultural-history/

El País, "Japón empieza a verter al Pacífico el agua contaminada por el accidente nuclear de Fukushima", 23 de agosto de 2023, en: https://elpais.com/clima-y-medio-ambiente/2023-08-24/japon-empieza-a-verter-al-pacifico-el-agua-contaminada-por-el-accidente-nuclear-de-fukushima.html

Gascón Marcen, Ana, "La ayuda al desarrollo japonesa: El agua como ejemplo paradigmático", *ResearchGate*, 2018, vol. 4, pp. 129-164, en: https://www.researchgate.net/publication/332274687_La_ayuda_al_desarrollo_japonesa_el_agua_como_ejemplo_paradigmatico

Hispagua, "Gestión del agua en Japón", en Instituto Nacional de Gestión del Suelo e Infraestructuras (NILIM) y Ministerio del Suelo, Infraestructuras y Transporte de Japón (MLIT) (coords.), *El Gran Tokio*, Madrid, 2015, en: https://hispagua.cedex.es/sites/default/files/japon_0.pdf

Instituto del Agua, "Aguas residuales en Japón: Sistemas y tecnologías avanzadas de tratamiento", 2024, en: https://institutodelagua.es/aguas-residuales/aguas-residuales-en-japonaguas-residuales

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), "Proyecciones de la población municipal 2020–2030: Morelia, Michoacán. Aguascalientes: INEGI", 2024, en: https://www.inegi.org.mx/app/populacion/proyecciones/

iAgua, "Los sistemas de tratamiento de aguas residuales utilizados en Japón", 27 de enero de 2014, en: https://www.iagua.es/noticias/publicaciones/14/01/27/los-sistemas-de-tratamiento-de-aguas-residuales-utilizados-en-japon-44102

Japón Secreto, "El emblemático río Kamo o Kamogawa de Kioto: Paseo perfecto", 10 de abril de 2025, en: https://japon-secreto.com/kamogawa-rio-kamo-kioto/

Ministerio de Relaciones Exteriores (MOFA) de Japón, *Japón, el país del agua*, Tokio, 2015.

Ministerio del Medio Ambiente de Japón, *Environmental Impact Assessment Law*, Tokio, 1997.

Ministerio del Medio Ambiente de Japón, *Water Pollution Control Law*, Tokio, 1970.

Montes-Rubio, P.Y., N.C. Aguilar, D.R. Ávila, P.O. Macbani, M.A. Raygoza, B.G. Garnica y J.C. Ruvalcaba-Ledezma, "Contaminación del Río Santiago: Un problema epidemiológico ambiental persistente de Salud Pública en Jalisco, México", *Journal of Negative and No Positive Results*, 2021, vol. 6, núm. 9, pp. 1222-1236, en: https://scielo.isciii.es/pdf/jonnpr/v6n9/2529-850X-jonnpr-6-09-1222.pdf

Paura, Constanza, "Japón vierte al mar las aguas de Fukushima: ¿Deberíamos preocuparnos?", *National Geographic*, actualizado el 24 de agosto de 2023, en: https://www.nationalgeographic.com.es/medio-ambiente/japon-vierte-pacifico-aguas-residuales-fukushima-deberiamos-preocuparnos_20303

Semarnat, "Saneamiento del río Atoyac", 20 de diciembre de 2022, en: https://www.gob.mx/semarnat/rioatoyac/articulos/saneamiento-del-rio-atoyac

Toledo, Víctor y Pablo Alarcón, "¿Qué es la Etnoecología?", *Oikos*, en: http://www.oikos.unam.mx/Etnoecologia/

Toledo, Víctor y Pablo Alarcón, "La Etnoecología hoy: Panorama, avances, desafíos", *Etnoecológica*, 2012, vol. 9, núm.1, pp. 1-16, en: https://patrimoniobiocultural.com/archivos/publicaciones/articulos/NODO_MCH

Web-Japan, *Environmental Policies in Japan*, 2020, en: https://webjapan.org/factsheet/es/pdf/es45_environment.pdf

World Population Review, *Japan Cities by Population 2025*, en: https://worldpopulationreview.com/cities/japan

Wiyatasari, Ratri, "Nihonnomizubunka: Harmony Between Water and Humans in Japan", *E3S Web of Conferences*, VI Conferencia Internacional sobre Energía, Medio Ambiente, Epidemiología y Sistemas de Información (ICENIS), 2021, vol. 317, DOI: https://doi.org/10.1051/e3sconf/202123204014

Zúñiga, Nieves, "Japón descentraliza y abarata la reutilización del agua como respuesta a la crisis hídrica", *Haz revista,* 24 de junio de 2024, en: https://hazrevista.org/soluciones/2024/06/descentralizar-abaratar-reutilizacion-agua-respuesta-japon-crisis-hidrica