



LA NORIA

Digital

- Mapeo participativo transdisciplinar enfocado al agua
- Investigadores comunitarios, herramientas informáticas y desigualdad social en la gestión del agua
- Incumplimientos, negociaciones y conflictos en la construcción del trasvase Lerma-Cutzamala
- Bien común y agua de los mazahuas, a cuarenta y dos años del trasvase Cutzamala
- Agua y Poesía: El río no tiene dueño



La Noria Digital. Número 17, Abril 2024

Publicación electrónica mensual del Programa Nacional Estratégico de Agua (Pronaces Agua), del Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías (Conahcyt)

Centro de Investigación en Materiales Avanzados, S. C. (CIMAV)

Dra. Leticia Myriam Torres Guerra
Directora General

Dr. Alfredo Aguilar Elguezabal
Director Académico

Comité Editorial

Editor en jefe

Dr. Jorge Martínez Ruiz
Comité Ejecutivo del Pronaces Agua

Integrantes

Dra. Mayrén Alavez Vargas
Investigadora por México, Conahcyt

Dra. Patricia Ávila García
Instituto de Investigaciones en Ecosistemas y
Sustentabilidad (IIES, UNAM)

Dr. José Raúl García Barrios
Centro Regional de Investigaciones
Multidisciplinarias (CRIM, UNAM)

Dr. Eduardo Pérez Denicia
Investigador por México, Conahcyt

Mtro. Octavio Rosas Landa Ramos
Facultad de Economía, UNAM

Dra. Leticia Myriam Torres Guerra
Centro de Investigación en Materiales Avanzados,
S. C. (CIMAV)

Diseño, formación editorial e ilustración

Mtro. Fernán González Hernández
Lic. Mariana Lara Banuet
C. Francisco Rodríguez Malo

Apoyo técnico

Mtra. Diana Rosa Pérez Serrano
Econ. José Valdemar Díaz Hinojosa

Créditos de las ilustraciones

La ilustración de la página 18 es reproducida con
licencia de Freepik.

La Noria *Digital* se publica gracias al apoyo del Conahcyt al proyecto "Consolidación del Programa Nacional Estratégico en conocimiento y gestión en cuencas del ciclo socio-natural del agua, para el bien común y la justicia ambiental" (318987).

Todos los artículos son responsabilidad de sus autores.

Correo electrónico de contacto: lanoriadigital@gmail.com

ÍNDICE

Editorial	3
Mapeo participativo transdisciplinar enfocado al agua	6
Azucena Pérez Vega, Raúl Francisco Pineda López, Dora Beatriz Palma Hernández, Clara Margarita Tinoco Navarro	
Investigadores comunitarios, herramientas informáticas y desigualdad social en la gestión del agua	13
Elda Barbosa Briones, Luis Enrique Granados, Francisco Javier Peña de Paz	
Incumplimientos, negociaciones y conflictos en la construcción del trasvase Lerma-Cutzamala	19
Edgar Talledos Sánchez, María Verónica Ibarra García	
Bien común y agua de los mazahuas, a cuarenta y dos años del trasvase Cutzamala	25
Acela Montes de Oca Hernández	
Agua y Poesía: El río no tiene dueño	30
Luisa Paré	

La sequía, componente fundamental de la crisis hídrica planetaria, lejos de ceder, se ha exacerbado al grado de constituir una emergencia mundial cuyos impactos apenas comienzan. Su número y duración se ha incrementado en 19 % desde el año 2000 (Organización de las Naciones, 2022; Convención de Lucha contra la Desertificación, 2023).

En México diversos factores intervienen en la trama compleja de la sequía como fenómeno inducido por el ser humano: una economía extractivista, que ha saqueado ríos y acuíferos; diversos fenómenos naturales, como el Niño y la Niña; la intervención con trasvases en las cuencas hídricas; el Cambio Climático; la contaminación y el ineficiente tratamiento de aguas residuales; la prevalencia de intereses económicos en el otorgamiento de concesiones y la sobreconcesión, entre otros.

La condición de escasez generalizada abre escenarios de incertidumbre y produce temor en la población. La crisis del agua ocupa cada vez más espacio tanto en los medios formales de comunicación como en las redes sociales; ha provocado una verdadera pandemia informática en torno a su estado físico actual y a las condiciones de disponibilidad para los seres humanos. La discusión se desliza de lo técnico a lo

ideológico y se traslada al terreno de confrontaciones políticas; los datos se manipulan para favorecer intereses y todo ello nubla la posibilidad de comprender con claridad qué está pasando con el agua.

En México se acumulan los efectos de varios años consecutivos de sequías extraordinarias en buena medida provocadas por el Cambio Climático —consecuencia de la acción antrópica— de forma que, en febrero de 2024, la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) reportó que el 74.91 % del territorio se encontraba anormalmente seco.

A las causas generales del estrés hídrico que impacta nuestro país se suman, por una parte, los problemas derivados de una política de sobreconcesiones que favorece los usos agroindustriales sobre el cuidado de la naturaleza y la satisfacción del derecho humano al agua y, por otro, las consecuencias de la intervención en cuencas y ríos con infraestructura que altera profundamente su dinámica natural, como es el caso de los trasvases a los que, por cierto, dos de los artículos de este número de *La Noria Digital* se refieren.

En torno a la crisis del agua parece correr más tinta que agua, se publica abundante información basura con la intención de descalificar a uno u otro sector. La manida idea de “El día Cero del Agua” crea un

estado de ansiedad y desesperación que puede ser utilizado para plantear soluciones superficiales o ilusorias, como la construcción de más infraestructura convencional como el único remedio —lo cual, en el mejor de los casos postergaría el colapso algunos años, pero no lo evitaría. La demanda de mayor inversión en infraestructura a menudo tiene que ver con propósitos mercantiles, muchas veces asociados a grandes intereses que comercian con el agua.

Una manera esperanzadora de afrontar el problema de la sequía pasa por construir un nuevo paradigma con base en un sujeto social y en el manejo del agua para el Bien común que permita recuperar la lógica natural de los socioecosistemas, reestructurar las concesiones y la gestión del agua, dar primacía al uso humano y ambiental y aplicar la innovación tecnológica y la ingeniería a la construcción de soluciones justas basadas en la naturaleza.

El número abre con el artículo “Mapeo participativo transdisciplinar enfocado al agua” de Azucena Pérez Vega, Raúl Francisco Pineda López, Dora Beatriz Palma Hernández y Clara Margarita Tinoco Navarro. En él se presentan los fundamentos para la elaboración de mapas participativos en colaboración con las comunidades. Se muestra que este instrumento permite recoger, además de la información geográfica usual, la representación de saberes y experiencias locales. Se explica que la creación de cartografías mediante el conocimiento

compartido se basa en el diálogo y el análisis conjunto y sirve como cimiento para la planeación hídrica en el territorio por parte de la comunidad. Los autores han escrito su contribución con base en ejercicios de mapeo participativo realizados en dos subcuencas del Río Pánuco, Santa María 2 y Santa María 3. Concluyen destacando dos resultados: el empoderamiento comunitario y la disponibilidad directa e inmediata de información precisa en cuestiones de su interés.

En el mismo campo que el artículo anterior, “Investigadores comunitarios, herramientas informáticas y desigualdad social en la gestión del agua”, suscrito por Elda Barbosa Briones, Luis Enrique Granados y Francisco Javier Peña de Paz, refiere la utilización de una aplicación de análisis cartográfico asociado al agua disponible en la Web denominada *Hidropesquisa Comunitaria*. Siguiendo a Iván Illich, los autores se proponen hacer de esta aplicación una herramienta convivencial al alcance de cualquier persona de la colectividad sin necesidad de depender de un experto en informática. La herramienta está abierta a la incorporación de conocimientos vernáculos y tradicionales que enriquecen la comprensión de la problemática hídrica en el territorio.

En el tercer artículo, titulado “Incumplimientos, negociaciones y conflictos en la construcción del trasvase Lerma-Cutzamala”, de Edgar Talledos Sánchez y María Verónica Ibarra García,

se hace un recuento crítico de las etapas del trasvase del Lerma-Cutzamala desde la perspectiva indígena y campesina. Se cuestiona cómo con el trasvase se vedó a las comunidades el acceso al agua de manantiales, ríos y lagunas. Los autores sostienen que su construcción fue una decisión autoritaria de una coalición de políticos y técnicos que ha tenido efectos negativos para la economía campesina de los pueblos matlatzincas, otomíes, nahuas y mazahuas y que los acuerdos compensatorios entre el gobierno y las comunidades no se cumplieron a cabalidad, pues muchas de las obras prometidas no se construyeron. También argumentan que, al contrario de lo esperado, el desarrollo inmobiliario aumentó la explotación del agua. Concluyen sosteniendo que los trasvases no solucionan realmente los problemas de abasto en las ciudades mientras que aumentan los conflictos en las regiones desde donde se exporta el agua.

La contribución de Acela Montes de Oca Hernández “Bien común y agua de los mazahuas, a cuarenta y dos años del trasvase Cutzamala” señala que el proyecto Cutzamala privilegia el consumo de la población urbana en detrimento de los territorios de origen. Visibiliza el daño físico y cultural que ha provocado en las comunidades; denuncia el impacto en los vínculos tradicionales mazahuas con la tierra, el agua y el bosque; y señala el debilitamiento de las redes de apoyo mutuo. Montes de Oca considera que el ámbito de lo común no se restringe al río, el manantial o los pozos, sino que incluye

elementos espirituales e intelectuales que le están asociados, como la cosmovisión, la historia y la tecnología. De la lectura del artículo se desprende que para las comunidades mazahuas el trasvase ha tenido el efecto devastador de una gran y prolongada sequía que, sin embargo, no ha logrado destruir los fundamentos de su cultura ni su espíritu de lucha.

Cerramos esta edición con un poema de la investigadora emérita de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) Luisa Paré, una muestra de que, a menudo, el compromiso académico y político con la defensa intelectual y la práctica del derecho humano al agua supone también una profunda comunión con la naturaleza.



Mapeo participativo transdisciplinar enfocado al agua

Azucena Pérez Vega *

Raúl Francisco Pineda López **

Dora Beatriz Palma Hernández **

Clara Margarita Tinoco Navarro **

Un mapa participativo es la representación cartográfica del territorio creado mediante la colaboración activa y directa de los miembros de una comunidad o grupo de interés, que, a diferencia del elaborado por expertos cartógrafos, involucra la representación de la experiencia y los saberes de las personas que viven, trabajan o tienen algún tipo de conexión con el área mapeada con la finalidad de realizar propuestas de planificación y desarrollo comunitario de la realidad inmediata (Rodríguez, 2009), por ello la información resultante adquiere un alto valor sobre el conocimiento del lugar.

El mapeo participativo es una poderosa y valiosa herramienta debido a los diversos beneficios que genera, como son: la inclusión, el empoderamiento y la obtención de información detallada del tema de interés en tiempo y espacio de un territorio desde los diferentes sujetos sociales [1], en nuestro caso sobre el agua. Debe ser un ejercicio transdisciplinar, ya que el tema del agua

aborda problemas complejos y multifactoriales con múltiples perspectivas, diferentes actores y diversas disciplinas, y abarca aspectos sociales, económicos, culturales, ambientales y técnicos, reconociendo las interconexiones y las interdependencias (Cronin, 2008) con un enfoque integral para llevar a cabo acciones efectivas para el desarrollo sostenible del recurso agua. La integración de conocimientos locales, científicos y técnicos es esencial para crear mapas participativos significativos y útiles ante un mundo cambiante y ante escenarios de cambio climático.

Al incluir la participación de diferentes actores, el mapeo participativo aporta perspectivas locales y únicas que enriquecen el conocimiento sobre el agua y su relación con las personas y otros elementos del territorio, como sus diferentes intereses y conocimientos, almacenando detalles e información desde el contexto social, económico y ambiental local.

* Universidad de Guanajuato

** Universidad Autónoma de Querétaro

El trabajo colaborativo de diferentes comunidades que conforman una cuenca, subcuenca o microcuenca permite que los residentes participen informada y activamente en la toma de decisiones relacionadas con el tema hídrico. Mediante la creación de mapas los habitantes establecen un diálogo de saberes respecto a un territorio compartido y representan gráficamente sus intereses, problemáticas, actores, alternativas, etcétera.

La información adquirida en los mapeos participativos permite localizar, abordar y analizar los problemas y necesidades específicos de las localidades sobre el agua, los cuales pueden no ser tan visibles desde la mirada de actores externos. Por ello es

más relevante y mantiene un mayor peso, ya que su contextualización proviene de personas que viven y trabajan en la zona de interés.

Al mismo tiempo, el visibilizar las problemáticas permite planificar y priorizar el desarrollo de proyectos para el mejoramiento y la conservación del agua y la cuenca —como puede ser el monitoreo de la calidad y cantidad del agua—, identificar las zonas propensas a inundaciones o sequías, disminuir el volumen de agua en las presas, y restaurar, gestionar y conservar las cubiertas del suelo, todo ello tomando en cuenta la opinión y la experiencia de las personas que podrían resultar afectadas por el desarrollo de dichos proyectos.



Figura 1. Imagen del mapeo participativo realizado con las comunidades de Río Santa María 3, Querétaro, en la Cuenca del Pánuco. Fotografía de Ángel Viramontes Tinoco.

La información adquirida en los mapeos participativos permite localizar, abordar y analizar los problemas y necesidades específicos de las localidades sobre el agua, los cuales pueden no ser tan visibles desde la mirada de actores externos

Al involucrar a los diferentes actores en el mapeo participativo y en el proceso de la toma de decisiones se va estableciendo un proceso de confianza y se fortalecen las relaciones entre las autoridades y los pobladores, lo cual permite iniciar procesos de organización y colaboración de las posibles acciones y medidas vinculando a los actores implicados en la gestión del agua (Sletto et al., 2013). Este proceso es fundamental para planificar e implementar acciones, alcanzar las metas de los proyectos, garantizar su continuidad a largo plazo, y mantener la colaboración continua de los sujetos sociales para la actualización de la información sobre el agua y su uso en la toma de decisiones en los sectores sociales, económicos y gubernamentales.

En el desarrollo de los mapas participativos enfocados en el agua y cuencas es indispensable tomar en cuenta actores clave, como comunidades locales, organizaciones comunitarias, autoridades locales y gubernamentales, expertos en recursos hídricos, Organizaciones de la Sociedad Civil (OSC), académicos, instituciones de investigación, empresas y sectores industriales, industrias locales, profesionales en Sistemas de Información Geográfica (SIG), periodistas, actores del sector privado, empresas internacionales y

organizaciones de desarrollo, pues todos ellos son tomadores de decisiones en sus ámbitos de incidencia desde lo local a lo regional.

La inclusión de los actores y sectores de una cuenca en la elaboración de los mapas participativos favorece un enfoque transdisciplinar [2] (Dipecho, 2015) combinando tecnologías geográficas, conocimientos y experiencias desde los diferentes actores sociales (León et al., 2023).

La elaboración de mapas participativos desde el tema hídrico debe concebir el territorio enmarcándolo en la cuenca, que es la unidad natural donde ocurre el ciclo hidrológico superficial del agua.

La cuenca está íntimamente ligada a las comunidades, ya que el agua es vital para los pobladores y sus medios de vida. Por ello, las comunidades identifican las partes altas desde donde escurre el agua, la conectividad entre ríos, los patrones de las precipitaciones en el tiempo, la consecuente cantidad de agua de cursos fluviales y su relación con la cubierta vegetal. Asimismo, ubican el nacimiento de los manantiales y son conscientes tanto de las actividades socioeconómicas y su dinámica, como de los efectos de las actividades humanas y las acciones de



Figura 2. Imagen del Mapa Participativo de Conflictos del Agua en la Subcuenca del Río Santa María 3, Querétaro, en la cuenca del Pánuco.

modificación en el paisaje, pues pueden comparar un paisaje inicial que conocieron décadas atrás con la condición actual. Por tanto, las comunidades reconocen cualitativamente la dinámica de la cantidad y calidad del agua en tiempo y espacio, y cómo ha ido modificándose a través del tiempo.

Los diferentes actores al participar en la elaboración de un mapa participativo se reconocen entre ellos, identifican las diferentes acciones y actividades que han realizado dentro de la cuenca y, por lo tanto, reflexionan y visualizan el impacto de dichas actividades en el recurso agua.

Con ello se sensibilizan y, posteriormente, es posible que estén receptivos y tengan mayor disponibilidad para llevar a cabo actividades e impulsar y generar proyectos para mejorar la condición del recurso. Es por todo lo anteriormente mencionado, que es tan importante realizar mapas participativos para el tema hídrico.

Durante el desarrollo del mapeo participativo, es fundamental focalizar la disponibilidad y el uso del agua a través de preguntas, como ¿quién y cómo consume el agua?, ¿cómo ha cambiado la disponibilidad y calidad del agua?, ¿cuáles son las actividades o acciones que han

Las comunidades reconocen cualitativamente la dinámica de la cantidad y calidad del agua en tiempo y espacio, y cómo ha ido modificándose a través del tiempo

modificado esa cantidad y calidad creando problemáticas con el recurso hídrico?, ¿quiénes son los actores que deben participar para resolverlas? y ¿qué personas deben capacitarse para resolver dichas problemáticas?, entre las de mayor relevancia.

Como ejemplo de caso, se llevaron a cabo mapeos participativos en dos subcuencas de la cuenca del Pánuco, las del río Santa María 2 y 3, la primera ubicada principalmente en los estados de Guanajuato y San Luis Potosí y la segunda en Querétaro, San Luis Potosí y Guanajuato. En dichas subcuencas confluyen actores cuyas dinámicas socioeconómicas condicionan el acceso y uso del agua y el modelo de gestión actual implica conflictos importantes de acceso, contaminación y deterioro.

Los resultados plasmados en los mapas participativos mostraron los siguientes impactos y problemáticas agrupadas en cuatro rubros:

Ambientales: deforestación, cambios en los patrones de la lluvia, mayor frecuencia de sequías, fuerte extracción de materiales pétreos y arenas en los últimos años, arrastre de sedimentos, conducción de agua desde los ríos sin regulación para ser llevada a otras localidades, fuerte

extracción de especies nativas, incremento de lirio acuático en presas, actividades mineras sin regulación, contaminación por aguas residuales y residuos mineros, incremento de ganadería, mayor consumo de agua y compactación del suelo, uso inadecuado de agroquímicos, proliferación de basura, sobrecarga de turistas.

Administrativos: ausencia de un Plan de Manejo en el Área Natural Protegida en la Reserva de la Biosfera de la Sierra Gorda de Guanajuato (RBSGG), retraso en la delimitación de su zona núcleo, actividades de lanchas con motor en presas, descontento de la población porque algunas instancias del gobierno han tratado con engaños a las comunidades, alto consumo de agua destinada a programas gubernamentales, como Sembrando Vida.

Culturales: población sin información para el buen manejo del agua.

Infraestructurales: ausencia de plantas de tratamiento, inoperatividad u operabilidad parcial de las que existen, falta de agua entubada y drenaje para algunas comunidades, construcción de presas que impiden el flujo del agua y abastecimiento a las comunidades de las partes bajas de la cuenca.



Figura 3. Imágenes de taller participativo en la localidad de Xichú, Guanajuato, en la subcuenca Santa María 2, Cuenca del Pánuco.

Los principales usos del agua son: agrícola, purificación de agua, abastecimiento a la población, turismo y actividades mineras, ganaderas y piscícolas.

Por otro lado, entre los actores que deberían resolver los problemas detectados destacan: la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), los tres niveles de gobierno; las comisiones del agua de cada estado, los Organismos Operadores de Agua; la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) y la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), entre los más importantes. Son estas mismas dependencias quienes deberían prepararse para, posteriormente, capacitar a las comunidades y, en conjunto, resolver dichas problemáticas.

Los resultados de la elaboración de los mapas participativos retrataron un panorama completo y complejo de la condición hídrica en las subcuencas Santa María 2 y 3 de la cuenca del Pánuco. Permitieron identificar las

principales problemáticas, mostrando que las diversas actividades humanas generan un fuerte impacto sobre los recursos hídricos. A esta situación poco alentadora se suman, por un lado, la menor precipitación pluvial y la mayor frecuencia e intensidad de sequías, y, por otro, una gestión gubernamental poco asertiva, con bajo presupuesto para atender el funcionamiento de las infraestructuras. Asimismo, no dispone de recursos para el monitoreo y la vigilancia para el control de: irregularidades en el consumo del agua; el adecuado manejo de las aguas residuales; y la regulación de los cambios de la cubierta vegetal.

Todo lo anterior muestra las dificultades que existen en las subcuencas Santa María 2 y 3 para construir un escenario de sostenibilidad de los recursos hídricos. Sin embargo, los mapas participativos generaron las bases para el inicio organizacional de los diferentes actores y la realización de acciones para mejorar la condición del agua, comenzando por crear grupos para monitorear la cantidad y calidad del agua, capacitar en el monitoreo ciudadano-científico y conseguir la participación de las dependencias gubernamentales.

Es así como los mapas participativos permitieron la inclusión y organización de los diferentes actores, el inicio de acciones colaborativas y la generación de un mayor conocimiento del recurso hídrico para orientar mejor la toma de decisiones.

[1] El término "sujeto social" se refiere a los diferentes sectores que unen saberes y esfuerzos para conservar un Bien común, como es el agua; dichos sectores están

directa o indirectamente involucrados en el uso, acceso y gestión del agua.

[2] La transdisciplina plantea preguntas de investigación científica a partir de problemas socialmente relevantes, reconoce la complejidad de esos problemas y la variedad de actores (científicos y sociales) que participa en ellos, así como que existen múltiples perspectivas y saberes para abordarlos, todo para generar conocimiento que contribuya a soluciones que, además, se puedan llevar a la práctica científica y social (Riveros et al., 2020).

Referencias bibliográficas

Cronin, K. (2008). Transdisciplinary research (TDR) and sustainability. Overview report prepared for the Ministry of Research, Science and Technology.

Dipecho (2015). Mapeo Participativo Comunitario MPC. Una experiencia aplicada en el noveno Plan de Acción. Recuperado de: <https://dipecholac.net/docs/files/1037-mpc-dipecho-2014-2015.pdf>

León Villalobos J.M., Barranco Pérez J.A., Fisher R., Madrigal Gómez J.M. & Martínez González, R. (2023) Manual de mapeo participativo con proyecciones aumentadas en 3D: Una metodología para innovar la creación de mapas con comunidades. CIGA, UNAM, México. Recuperado de: <https://publicaciones.ciga.unam.mx/index.php/ec/catalog/book/101>

Rodríguez E. (2009). Taller los Mapas Participativos Comunitarios. UPEL Maracay

Riveros Argel, P., Meriño Vergara, J., & Crespo Durán, F. (2020). Las diversas definiciones de transdisciplina. Recuperado de: <https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/185580/La-diversas-definiciones-de-transdisciplina.pdf?sequence=1>

Sletto, B., Bryan, J., Torrado, M., Hale C., & Barry D. (2013). Territorialidad, mapeo participativo y política sobre los recursos naturales: la experiencia de América Latina. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=281826970002>



Figura 4. Imágenes del taller participativo en la localidad de Xichú, Guanajuato, en la subcuenca Santa María 2, Cuenca del Pánuco.

Investigadores comunitarios, herramientas informáticas y desigualdad social en la gestión del agua

Elda Barbosa Briones *

Luis Enrique Granados *

Francisco Javier Peña de Paz *

Introducción

El objetivo de este artículo es analizar los problemas relacionados con el agua en las localidades mexicanas a través de un sistema que permita la participación de investigadores comunitarios en la identificación de puntos geográficos que estén asociados al agua. Para lograr lo anterior, **hemos utilizado una aplicación web llamada *Hidropesquisa Comunitaria*. En ella los usuarios pueden seleccionar un punto de interés o introducir las coordenadas geográficas de los lugares de su comunidad que consideran socialmente relevantes, como fuentes de agua, espacios articulares, redes de cooperación, coyunturas territoriales con comunidades vecinas, acuerdos representables en el espacio, etcétera.** Para hacerlo sólo tienen que determinar el punto en cuestión en un mapa y contestar un breve formulario, información que es enviada a un servidor de mapas para que sea validada y publicada en la red, de tal suerte que queda disponible para su consulta.

Ejes de trabajo

Aspiramos a que *Hidropesquisa Comunitaria* se convierta en una herramienta convivencial. Para ello, partimos de lo que Illich (1973) entiende como sociedad convivencial: “aquella en que la herramienta moderna está al servicio de la persona integrada a la colectividad y no al servicio de un cuerpo de especialistas. Convivencial es la sociedad en la que el hombre controla la herramienta” (p. 3). Reiteremos con Illich (1973) que una herramienta será convivencial en la medida que cada uno pueda utilizarla sin dificultad para los fines que cada uno determine. Es decir, que el uso de esta herramienta no impida que otro la utilice y nadie debe tener un diploma para hacerlo. En consecuencia, *Hidropesquisa Comunitaria* se debe conformar como un instrumento propio de las comunidades, susceptible de utilizarse por sus integrantes sin depender de un especialista informático para identificar, planificar, investigar, vincular y administrar toda la información relevante para el uso y

* El Colegio de San Luis A. C.

Hidropesquisa Comunitaria se debe conformar como un instrumento propio de las comunidades, susceptible de utilizarse por sus integrantes sin depender de un especialista informático para identificar, planificar, investigar, vincular y administrar toda la información relevante para el uso y la protección del agua en el territorio

la protección del agua en el territorio. Buscamos que la aplicación —y la consecuente formulación de nuevos escenarios para la protección del agua, así como sus estructuras y funciones asociadas— esté bajo el resguardo de las autoridades comunitarias con base en sus acuerdos y sólo con un respaldo ocasional de técnicos solidarios cuando sea necesario.

Si bien cada comunidad y organización presenta problemas particulares para usar un instrumento como el planteado, hemos identificado algunos de los retos generales que implica la integración de esta herramienta a una comunidad. El primero está relacionado con lo que algunos autores, como Tilly (2000) y Reygadas (2008), han denominado escenarios de alta desigualdad social, históricamente persistentes. A partir de sus trabajos, entendemos dichas desigualdades como estructuras que permanecen, muchas veces a lo largo de las historias organizacionales. Esto impacta en la calidad de los insumos de los que puede disponer una sociedad específica para afrontar o resolver algún problema, así como en las condiciones [1] para acceder a

herramientas como las que en este artículo proponemos.

Un segundo reto refiere a la idealización del conocimiento formalmente acreditado, entendido como aquel que sustenta un oficio en la obtención de un certificado, título o licencia profesional que avala a una persona para ejercer determinada profesión o para operar alguna máquina o herramienta. Esta situación genera, en muchos casos, que los investigadores comunitarios creen que el manejo de los recursos técnicos, por ejemplo, un Sistema de Información Geográfica (SIG), sea una facultad exclusiva de especialistas que requiere de habilidades para elaborar fórmulas matemáticas complejas y cálculos interminables. En sentido opuesto, nuestra intención es que *Hidropesquisa Comunitaria* le dé cabida a otro tipo de conocimientos, como los que provienen de fuentes tradicionales, locales, ancestrales, etcétera.

El tercer reto está relacionado con los medios de almacenamiento y difusión de la información que se genera. Consideramos que, dado que ni las localidades ni los investigadores

Nuestra intención es que *Hidropesquisa Comunitaria* le dé cabida a otro tipo de conocimientos, como los que provienen de fuentes tradicionales, locales, ancestrales...

comunitarios contamos con bases de datos que identifiquen puntos de interés, sitios o conflictos relacionados con el agua en las diferentes comunidades y sus espacios compartidos, estos datos carecen de visibilidad e importancia para las dependencias de gobierno, a diferencia de lo que ocurre con las comunidades.

Sobre los investigadores comunitarios

Entendemos por investigador comunitario a las personas originarias de las comunidades, ejidos, rancherías o representantes de organizaciones sociales en general, dedicados a la exploración, profundización, análisis y reflexión de temas de interés comunitario relacionados con el agua y la vida. El investigador comunitario genera nuevos conocimientos, explora saberes locales y registra formas de manejo y de organización, asimismo analiza las directrices políticas de los conflictos por el agua en sus diferentes ámbitos comunitarios. Adicionalmente, ofrece soluciones a los problemas que vislumbra la comunidad y construye nuevas preguntas con otras categorías de entendimiento como eje principal de las dudas, interrogantes y cuestionamientos.

Esta herramienta no es posible ni en su ejecución ni en su planeación sin la presencia de los investigadores comunitarios del agua que se agruparon en la *Red Nacional de Investigadores Comunitarios del Agua* a partir del año 2007. Desde entonces, hemos conocido experiencias en ocho talleres de investigación desde la comunidad. Esas experiencias incluyen las que se han realizado en la Montaña de Guerrero y La Huasteca Potosina, el municipio de Zimapán, la Ciudad de México y la ciudad de San Luis Potosí, así como la primera edición impartida en El Colegio de San Luis A. C., siempre en conjunto con la *Alianza Internacional Justicia Hídrica* y de los proyectos del Consejo Nacional de Humanidades Ciencias y Tecnologías.

Los investigadores comunitarios identificamos varias ventajas de *Hidropesquisa Comunitaria*, entre ellas la utilidad de contar con información de calidad, asequible y confiable para interactuar con el territorio. Otra, es que, en casi todos los casos, facilita una rápida familiarización con los programas de manejo de SIG. A ello contribuye que los



Figura 1. Página inicial de la herramienta *Hidropesquisa Comunitaria*.

investigadores comunitarios se han valido de herramientas espaciales, como *Google Maps* a través de teléfonos móviles y utilizado aplicaciones de transporte de productos y entrega de alimentos. **Las comunidades se interesan en conocer y reconocer su territorio digitalmente y en aportar información que no aparece en las aplicaciones tradicionales, por ejemplo, lugares sagrados, espacios de convivencia, experiencias alrededor de los cuerpos de agua o topónimos locales de las tierras, elevaciones y laderas.**

Esto muestra que existe una necesidad de utilizar este tipo de herramientas para actualizar el estado de los insumos comunitarios. La comunidad debe tener las posibilidades de representar el espacio con otras formas y categorías de entendimiento. Aspiramos a que esta herramienta aporte en ese sentido.

Funcionamiento de la herramienta y métricas de usabilidad

En primera instancia, se accede a *Hidropesquisa Comunitaria* a través de internet, haciendo *click* en este enlace: <https://www.colsan.edu.mx/justiciahidricamx/Hidropesquisa.php>, donde se encuentra un servidor de mapas con diversas capas de información geográfica relevantes a los proyectos de trasvase (Figura 1). A partir de ahí se pueden usar las herramientas básicas para manipular un mapa, como activar y desactivar capas, acercar, alejar, identificar, etcétera. Algo relevante de esta herramienta es que permite que los usuarios, al registrarse, puedan agregar puntos georeferenciados —ya sea seleccionando un punto en el mapa o introduciendo las coordenadas geográficas— que tengan relevancia con el agua en sus comunidades o con los

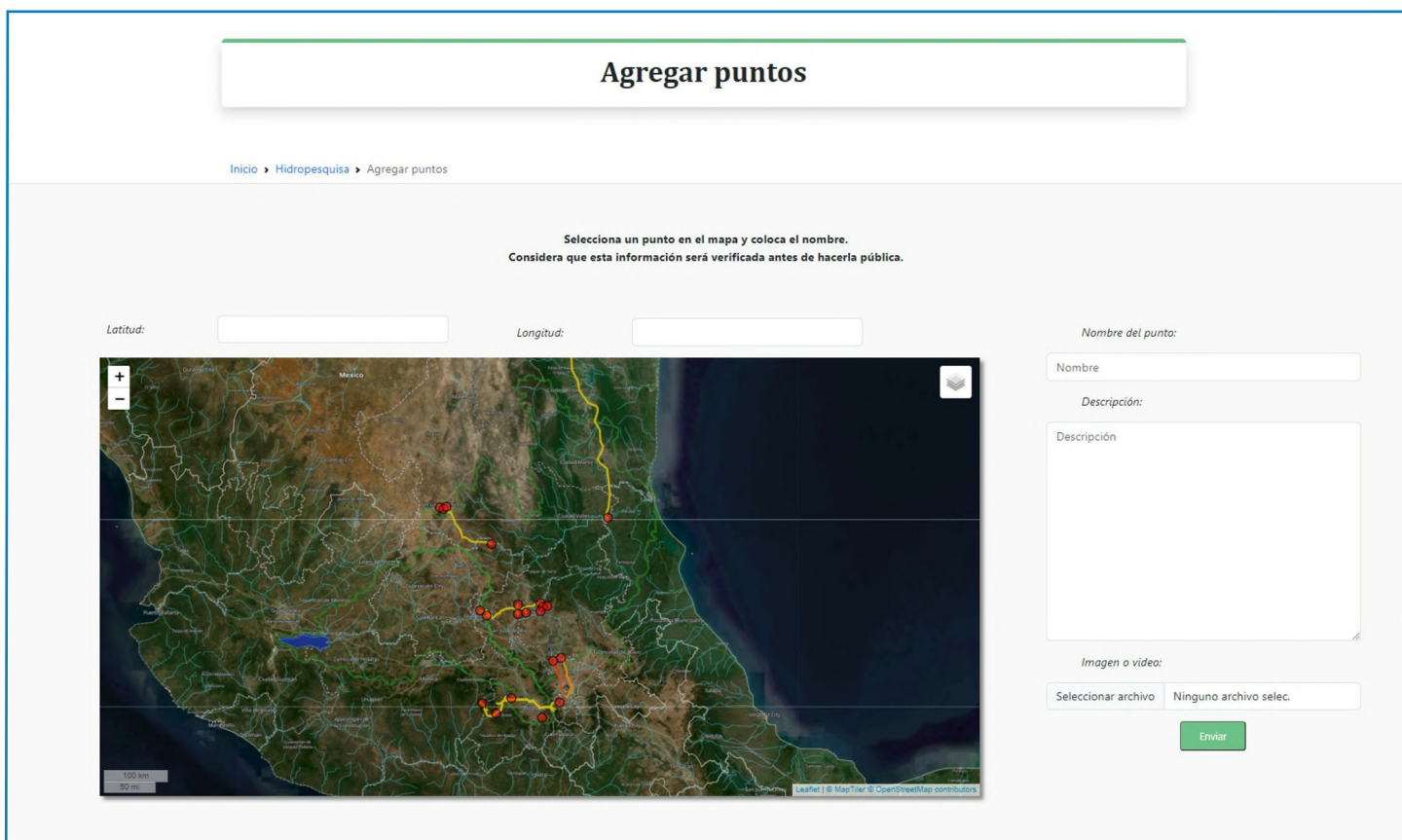


Figura 2. Sección para insertar puntos en *Hidropesquisa Comunitaria*.

trasvases directamente. En un formulario pueden agregar el nombre del sitio, la descripción o relevancia de éste y adjuntar fotos o vídeos. Cada uno de los puntos son validados y aprobados para mostrarse en la capa de puntos de agua.

Con esta herramienta se busca enriquecer la información geográfica oficial existente y dar visibilidad a aquellas problemáticas relacionadas con el agua y el territorio en las comunidades.

En resumen, una vez que se inserta el punto, aparece un formulario donde se llena una serie de datos y al presionar el botón “Enviar”, dicha información es mandada, validada y, posteriormente, publicada (Figura 2). De esa forma, todos los puntos se pueden consultar en

conjunto o por capas, ya que están disponibles para todo público y, de ser el caso, se pueden tomar acciones.

A manera de conclusión

La herramienta pierde fuerza si no está anidada en la dinámica del taller de investigadores comunitarios del agua y respaldada por los expertos solidarios. A menudo nos preguntamos si este proceso tiene sentido fuera de la experiencia del taller y vemos que una gran ventaja es cuando la comunidad explica el problema de diversas formas, eso no excluye que otras experiencias puedan servir como nicho de esta propuesta siempre y cuando se trabaje de manera sistemática con los representantes comunitarios.

Finalmente queremos recalcar que no es necesario que todos los miembros sepan usar la herramienta, lo importante es conocer su función en las tareas que tienen por delante como comunidad. Buscamos alejarnos de la idea de que este tipo de programas sólo funcionan si está el experto en la comunidad y que, cuando éste se va, todo eso pierde funcionalidad.

[1] Hoy en día esto se ve reflejado en el nulo o escaso acceso a la red de algunas comunidades y, en otros casos, a los dispositivos y demás recursos tecnológicos relacionados con ello.

Referencias bibliográficas

Illich, Ivan. (1973). *La convivencialidad*. Editorial Virus. ISBN 978-84-92559.

Reygadas, Luis. (2008). *La apropiación. Destejiendo las redes de la desigualdad*, Barcelona, Anthropos-Universidad Autónoma Metropolitana

Tilly, Charles. (2000). *La desigualdad persistente*, Buenos Aires, Manantial



Incumplimientos, negociaciones y conflictos en la construcción del trasvase Lerma-Cutzamala

Edgar Talledos Sánchez *

María Verónica Ibarra García **

El trasvase Lerma-Cutzamala sometió y transformó la economía campesina y lacustre de diversos pueblos originarios en el Estado de México. Su construcción se llevó a cabo con base en una decisión político-jurídica del manejo del agua y bajo un discurso de protección y suministro a la Ciudad de México.

En un contexto de impulso de la urbanización e industrialización tanto de la Ciudad de México, como posteriormente del Estado de México, cristalizó la idea de que el trasvase era indispensable (Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento-Banco Mundial, 2015). Sin embargo, **un análisis histórico-político advierte que se trató de una decisión autoritaria sostenida por una coalición de tecnólogos y políticos que vedó y trasvasó el agua de manantiales, lagunas y ríos, movilizand**o crecientes volúmenes que transformaron el ciclo socionatural del agua con implicaciones ambientales, económicas, sociales y culturales caracterizadas por causar injusticia hídrica

(Peña & Granados, 2018) en pueblos matlatzincas, otomíes, nahuas y mazahuas. El incumplimiento de acuerdos con municipios y pueblos para realizar el trasvase y las imposiciones políticas de los poderes ejecutivo, legislativo y judicial, fueron constantes a lo largo de su construcción.



Figura 1. Campesinos lacustres en la Laguna de Chimaliapan. Fotografía de Edgar Talledos Sánchez.

* Conahcyt / El Colegio de San Luis, A. C.

** Colegio de Geografía. Universidad Nacional Autónoma de México

El inicio de los trasvases en México

El primer trasvase en México fue el desagüe y desecación de las zonas lacustres de la Ciudad de México hacia Hidalgo, el cual, en su construcción y funcionamiento, no se supeditó a leyes de los procesos físicos o a divisiones de orden natural, es decir a las cuencas hidrográficas (Bassols, 1979). La decisión de desaguar la ciudad para “protegerla” de las inundaciones fue una manera tanto de proyectar el crecimiento de la urbe, como de dirigir su forma. No obstante, con esta decisión se propició la idea de un tipo de ciudad por encima de los intereses de los pueblos lacustres del Valle de México.

En el caso del trasvase Lerma-Cutzamala hay que mencionar que éste se dio en diferentes fases constructivas y periodos históricos. La construcción de la primera etapa del Sistema Lerma inició en 1942, durante la administración de Manuel Ávila Camacho, pero fue en 1951 cuando el presidente Miguel Alemán Valdés inauguró la obra (Cirelli, 1997). Entonces, la primera etapa de edificación del Sistema Lerma fue en el decenio de 1940 y la segunda, que implicó su ampliación, se llevó a cabo entre 1960 y 1970, emplazada en el Valle de Ixtlahuaca y Jocotitlán, en el Estado de México. Posteriormente se construyó el Sistema Cutzamala entre 1980 y 1990 en tres fases constructivas (ver Figura 4), igualmente en el Estado de México y una parte de Michoacán, lo que conformó en su conjunto el trasvase Lerma-Cutzamala.

Desde la primera fase se captaron las aguas de los manantiales de todos los pueblos ribereños y lacustres de varios pueblos de Lerma y de las montañas en la Sierra de la Cruzes.



Figura 2. Acueducto y respiradero del Sistema Lerma. Fotografía de Edgar Talledos Sánchez.



Figura 3. Pozo del Sistema Lerma, Almoloya del Río. Fotografía de Ana Karen Delgadillo.

El trasvase concentró y movilizó a gran escala volúmenes crecientes de agua, transformó el ciclo sacionatural de los pueblos y tuvo implicaciones económicas, sociales, ambientales y culturales en toda la región por donde se emplazó, como se observa en la devastación que originó en las lagunas de Lerma, en cuyas márgenes campesinos lacustres cultivaban y administraban la tierra

El trasvase Lerma-Cutzamala, acuerdos e incumplimientos

El trasvase concentró y movilizó a gran escala volúmenes crecientes de agua, transformó el ciclo sacionatural de los

pueblos y tuvo implicaciones económicas, sociales, ambientales y culturales en toda la región por donde se emplazó, como se observa en la devastación que originó en las lagunas de Lerma, en cuyas márgenes campesinos lacustres cultivaban y administraban la tierra.

Todo ello se transformó con el trasvase, dado que, primero se ocuparon los ríos, manantiales y lagunas de Lerma, e inmediatamente se proyectaron las obras para encauzar el agua a la Ciudad de México. La idea, según el presidente Ávila Camacho, fue:

Para resolver en forma definitiva el problema del agua en el Distrito, desde hace más de seis meses se trabaja en la captación de los Manantiales de Lerma, cuyas obras, ya bastante adelantadas, tienen un presupuesto de 32 millones de pesos, incluyendo las plantas generadoras de energía eléctrica con una capacidad de producción de 16 000 a 18 000 caballos de fuerza. (1942, pp. 155-156).

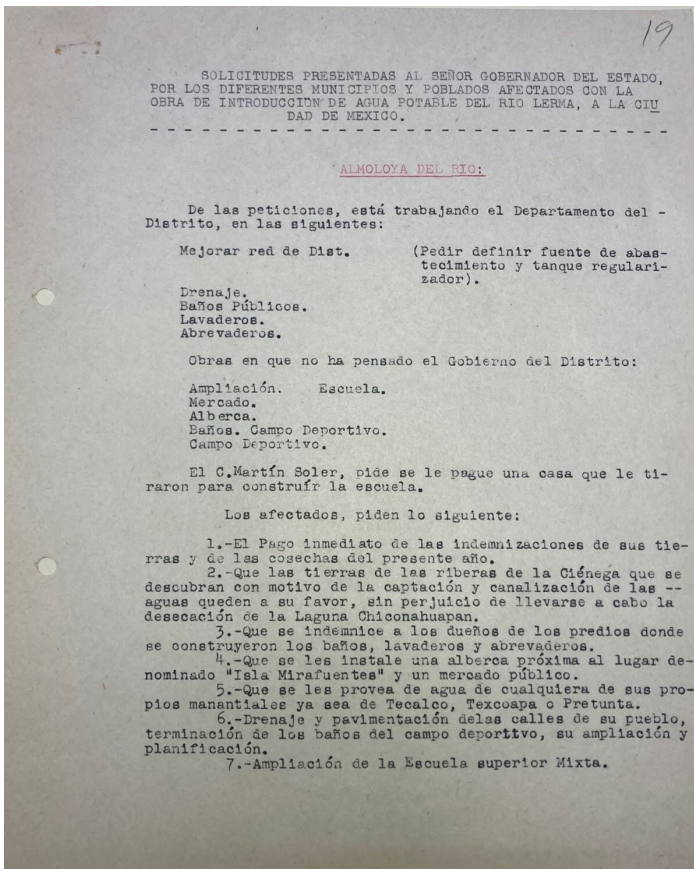


Figura 4. Solicitudes presentadas por poblados afectados por el trasvase. Fuente: Archivo General del Estado de México.

Empero, **para que los pueblos aceptaran el trasvase, se definieron diversos acuerdos. Uno de ellos fue que se construirían obras en su beneficio, como escuelas, lavaderos públicos, rastros y dotación de agua doméstica, otro fue que se permitiría la ocupación de las tierras desecadas. Sin embargo, como relatan los propios pobladores de la región de Lerma, dichos acuerdos no se cumplieron cabalmente, puesto que muchas obras no se construyeron.** Esto se puede observar en documentos del Archivo General del Estado de México (Figura 4). En resumen, las negociaciones con los pueblos fueron conflictivas y finalmente el Gobierno Federal incumplió los acuerdos y no todos fueron llevados a cabo.

Lo mismo aconteció con la ampliación del trasvase en su segunda fase, que abarcó de 1960 a 1970 en la región de Ixtlahuaca, y se acrecentó y cristalizó con la edificación del Sistema Cutzamala, el cual se unió al Lerma para conformar el trasvase más grande de México. Actualmente es el sistema que exporta agua desde Michoacán hacia la Ciudad de México y el Estado de México.

Los acuerdos de trasvasar agua y dotar de mejor infraestructura en la edificación de la segunda fase de Lerma y del Sistema Cutzamala no se cumplieron como se establecieron en los planes oficiales. Por un lado, se concentró el agua para el trasvase y se desecaron manantiales y, por otro, las tierras desecadas posteriormente fueron ocupadas por la urbanización o por aguas contaminadas. Además, su construcción llevó a que el agua en la región se disputara entre autoridades y comunidades.

La promesa de que el trasvase solucionaría el problema de acceso al agua y protegería los acuíferos del Valle de México y el de Toluca no se cumplió, ya que la explotación de agua se acrecentó con todo el desarrollo industrial e inmobiliario del Estado de México. Tampoco se detuvieron los hundimientos del suelo.

Conclusiones

El trasvase Lerma-Cutzamala provocó una escasez de agua que subordinó nuevas zonas de extracción y desalojo, además de que agudizó la desigual distribución del agua (Peña & Granados, 2018). El trasvase fue originado y sostenido por una coalición conformada por las instituciones federales y estatales, la burocracia del agua, los gobernadores y las presidencias municipales. En diversos contextos políticos y económicos del país, lo que privó fue considerar las aguas lacustres y de los campesinos de manera colonial y racista, dado que se pensaron como aguas y tierras poco aprovechadas y se impuso el interés de la ciudad y la industria.

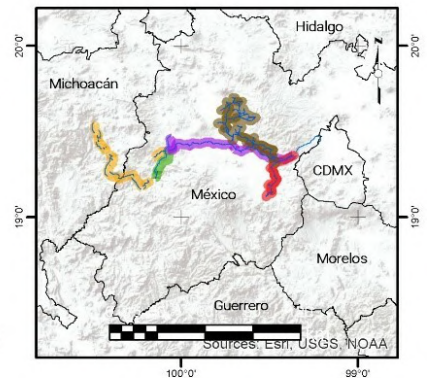
En este sentido, **los trasvases ofrecidos como soluciones técnicas de exportación de agua no ofrecen una solución a corto ni a largo plazo, puesto que promueven la concentración de agua y propulsan conflictos por los bienes hídricos desde donde se exportan.** Lo anterior se puede observar en diversos casos, como en el trasvase Lerma-Cutzamala, en el Acueducto II de Querétaro, en el Realito en San Luis Potosí, en el intento de instalación de la K invertida en la Planta de Berros, del Sistema Cutzamala, o en los graves problemas de construcción de la presa y acueducto el Realito, que dejó de funcionar en San Luis Potosí y se encuentra en

La promesa de que el trasvase solucionaría el problema de acceso al agua y protegería los acuíferos del Valle de México y el de Toluca no se cumplió, ya que la explotación de agua se acrecentó con todo el desarrollo industrial e inmobiliario del Estado de México. Tampoco se detuvieron los hundimientos del suelo



Simbología

- | | | | |
|------------------|--------------------|-------------------|------------------------|
| Túnel | Corriente de agua | Presa del sistema | Fases Cutzamala |
| Tanque | Canal | Cuerpo de agua | |
| Planta Berros | Acueducto | Lagunas | |
| Planta de bombeo | Fases Lerma | | Uno |
| Caja | Dos | Tres | |



Fuente : Sistema Cutzamala, Conagua, 2020; Marco Geoestadístico Nacional, Cartas topográficas 1:50 000 INEGI 2015; Infraestructura del sistema Cutzamala, CentroGeo,2020. Elaboración: Junio de 2023

Figura 5. El trasvase Lerma-Cutzamala. Fuente: INEGI.



Figura 6. Laguna de Chignahuapan, Almoloya del Río. Fotografía de Edgar Talledos Sánchez.

reparación actualmente. Además, en los últimos años, todos estos proyectos se han visto sometidos al escrutinio público por los problemas de corrupción en sus edificaciones y reparaciones.

Para enfrentar los problemas del agua fuera de la lógica de exportación y trasvase de aguas existen otras opciones. En el caso de la Ciudad de México, el arquitecto Jorge Legorreta propuso el “Programa de Restauración Lacustre de la Ciudad de México” (2006) que, si bien no goza hoy de popularidad, sí presenta medidas concretas y estudiadas para enfrentar los problemas complejos del agua en la ciudad más allá de los discursos catastrofistas actuales.

Referencias bibliográficas

Ávila Camacho, M. (1942). II Informe de Gobierno del Presidente Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos. II Informe de Gobierno del Presidente Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos Manuel Ávila Camacho (p. 406). México: Diario de los Debates de la Cámara de Diputados del

Congreso de los Estados Unidos Mexicanos. XXXVIII Legislatura.

Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento-Banco Mundial. (2015). Diagnóstico para el manejo integral de las subcuencas Tuxpan, El Bosque, Ixtapan del Oro, Valle de Bravo, Colorines-Chilesdo y Villa Victoria pertenecientes al Sistema Cutzamala. México: Banco Mundial.

Bassols Batalla, Á. (1979). Geografía, subdesarrollo y regionalización. México: Editorial Nuestro Tiempo.

Cirelli, C. (1997). La transferencia de agua: el impacto en las comunidades de origen del recurso. El caso de San Felipe y Santiago, Estado de México. México: Tesis, Maestría en Antropología Social.

Legorreta, J. (2006). El agua y la ciudad de México. De Tenochtitlán a la megalópolis del siglo XXI. México: Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco.

Peña, F., & Granados, L. E. (2018). Trasvases y coaliciones técnico-políticas en tiempos neoliberales. (p. 10). SLP: El Colegio de San Luis A. C.



Figura 7. Planta Los Berros y río en Villa de Allende, Estado de México. Fotografía de Edgar Talledos Sánchez.

Bien común y agua de los mazahuas, a cuarenta y dos años del trasvase Cutzamala

Acela Montes de Oca Hernández *

La asignación de agua en ciudades ha estado marcada por decisiones que priorizan tres esferas: la económica, la tecnológica y la política. En México, fue a mediados del siglo XX que la dotación de agua potable para el entonces Distrito Federal empezó a ser suministrada con aguas comunitarias de pueblos otomíes y mazahuas con el trasvase de la Cuenca Lerma-Chapala-Santiago a la del Valle de México (1957-1980). Dos décadas después se consideró necesario, para satisfacer la demanda, proseguir con megaproyectos hídricos, como el Plan Cutzamala (1982-1993). **Los trasvases han sido apreciados como obras útiles para la población, sin embargo el predominio político, económico y técnico ha desprotegido los aspectos sociales, culturales y ambientales de los territorios de origen.**

Con el correr del siglo XX se definen dos grandes tendencias de opinión en relación con los trasvases. Por un lado, la perspectiva de la burocracia hídrica como autoridad centralizada y, por otro, la posición de las organizaciones

comunitarias y multicomunitarias, derivada de su experiencia en el manejo de infraestructuras hidráulicas vernáculas (Palerm, 2021). Desde el modelo burocrático, la propuesta a la incesante demanda de agua de las ciudades ha sido la inversión en megaobras hidráulicas, como los trasvases. Peña y Granados (2021) señalan que éstos son dispositivos sociotécnicos inestables financiera, técnica y socio-políticamente, además de que ocasionan daños innumerables en los ecosistemas intervenidos por la extracción hídrica y sobre los territorios receptores.

Podemos referir que en el caso del trasvase del sistema Cutzamala la inestabilidad es, antes que financiera y técnica, de carácter cultural y ambiental. Algunos habitantes mazahuas consideran que son “los fuertes calores y los incendios quienes desasosiegan el agua” **y las mujeres mazahuas señalan que las obras que ha hecho el gobierno, como la planta potabilizadora Los Berros del Sistema Cutzamala, les quitó sus aguas y secó sus manantiales.**

* Pronaii “Los trasvases como dispositivos de desigualdad e inseguridad hídrica. Prácticas colectivas para la Justicia Hídrica”

Desde el modelo burocrático, la propuesta a la incesante demanda de agua de las ciudades ha sido la inversión en megaobras hidráulicas, como los trasvases

Los trasvases tienen expresiones variadas, Barlow y Clarke (2002) lo enuncian como el *robo organizado del agua*. Para Shiva (2004) trasvasar el agua involucra obra hidráulica, costos económicos y uso de energéticos fósiles. Las disensiones entre comunidades afectadas, gobierno y empresas frente a los trasvases entre cuencas no es algo nuevo, pero nos llevan a la interrogante: ¿cómo el trasvase del Cutzamala alteró y altera el Bien común en los mazahuas?

Los mazahuas son uno de los sesenta y cinco pueblos originarios que habitan en México; ocupan territorios en las estribaciones del eje Neovolcánico Transversal del Nevado de Toluca, en el Estado de México, desde hace siglos. Aún es visible, en términos culturales, la pervivencia de su lengua, su vestimenta tradicional y sus costumbres aculturadas. Dichos pueblos mantienen formas de organización social comunitarias no sólo para aprovechar agua, bosque y tierra, sino también para afrontar las intervenciones internas y externas.

Los bienes comunes nacen en la territorialidad

Para Di Scala (2010) “lo común se construye en un itinerario vital que se inicia con las relaciones primarias” (p. 178), sin embargo, la complejidad inicia con la movilidad demográfica, los fenómenos físicos, los tipos de gobierno; en sí, la suma de individuos, grupos, instituciones y acciones con necesidades divergentes. **Para atender el tema del agua a nivel de las comunidades mazahuas se parte del registro del espacio que conforman aquellos bienes comunes que fueron afectados por la construcción de la planta de potabilización Los Berros.** Además, desde la cartografía, alimentada con fuentes oficiales, datos de entrevistas y recorridos de campo, se registra cómo los bienes comunes han sido fraccionados.

El agua como Bien común se entiende en este artículo como un elemento o una divinidad que provee la naturaleza y que forma parte del territorio. Dicha agua, para uso personal y doméstico, demanda de una organización comunitaria o

multicomunitaria que dirige conflictos, dirige el trabajo y orienta la construcción de obra hidráulica. Asimismo, un integrante de cada familia debe colaborar con tiempo, esfuerzo y dinero para los trabajos de captación, conducción y distribución del agua a la comunidad.

En consecuencia, **lo común alude no sólo al objeto, en este caso el río, el manantial, el pozo, la noria, etc., sino también a lo que depende de él, como el medio físico, el ambiente, la cosmovisión, la historia, la cultura y la tecnología.** Las reglas orales que norman los usos de las aguas comunitarias han sido un medio de resistencia organizativa e histórica frente a la desposesión de este bien, por ello la importancia del estudio.

¿Cómo y dónde inicia lo común de los mazahuas en el trasvase Cutzamala?

Desde lo común, el agua que se deja correr libremente se comparte más allá de la comunidad, aun cuando “los de dentro y afuera” no cooperen en su mantenimiento. Los gorriones, como les llama Ostrom (2011), son los menos en el tema de los bienes



Figura 1. Manantial comunitario de uso libre cercano al canal de la red hídrica de la planta potabilizadora Los Berros. Fuente: Google Maps, junio de 2012.

comunes y no logran desequilibrar al sistema como lo previno Garrett Hardin en “La tragedia de los comunes” (1968). El agua como Bien común no es ajena a la posesión en común de la tierra, de ahí que presentamos uno de los manantiales que suplen las necesidades de la población mazahua más allá de su domicilio.

La presencia de población de mujeres y piperos aprovechando el agua de un manantial confirma que lo común no se centra en los límites territoriales que ambos usuarios deberían respetar, sino que el agua es de uso libre, bien para lavar la ropa, llenar garrafones o llenar pipas. En el caso de las mujeres, el volumen de agua del manantial tiene un uso no consuntivo, pues una vez utilizada, ésta se devuelve al entorno; el problema es que esa agua cae al canal, desde donde se dirige a la planta potabilizadora Los Berros para, de ahí, trasladarla a las ciudades.

Los piperos, que desde el año 2000 operan en el territorio mazahua afectado por el trasvase, realizan entre dos y cuatro viajes al día, los más jóvenes pueden repartir hasta cinco pipas diarias en temporada de sequía; el agua transportada atiende la demanda de numerosas familias. Este manantial detuvo por completo su flujo en mayo del 2023 haciendo que las mujeres tuvieran que invertir más tiempo para acudir a otro manantial y también aumentando el costo de agua, ya que las pipas se tienen que llenar en manantiales más lejanos o con agua de pozos privados. Se continúa indagando, dentro del proyecto, las afectaciones culturales, productivas y económicas de los trasvases en las comunidades donde se extrae el agua.

El agua como Bien común se entiende en este artículo como un elemento o una divinidad que provee la naturaleza y que forma parte del territorio

Las afectaciones culturales que han tenido las comunidades mazahuas por las obras del trasvase Cutzamala han sido la pérdida de creencias, saberes, agradecimientos a la naturaleza y redes de apoyo comunitario, con mayor proporción en jóvenes y niños, relacionadas con los lugares donde las personas más ancianas indican que “el agua nace y florece”. Los impactos culturales ha sido el resquebrajamiento de vínculos con la tierra, el bosque y el agua a raíz de la red de agua “Cutzamala” que algunas comunidades “ganaron” con el

movimiento de mujeres mazahuas (2003-2006).

En aspectos productivos, diversas tierras forestales y con uso agrícola fueron compradas por el Estado y otras más fueron afectadas por los desechos de los lodos de la planta potabilizadora.

En términos económicos, las aguas comunitarias impactadas severamente con la sequía, la tala clandestina y el encauzamiento a la planta potabilizadora han promovido un gasto inusual para las familias, pues tienen que comprar pipas.

La necesidad de ese gasto no logra subsanarse con las dos redes de agua potable que algunas comunidades tienen (comunitaria y la que ellos llaman “Cutzamala”), amén de los hogares mazahuas que no cuentan con esas redes y aún tienen que caminar de dos a tres kilómetros para abastecerse del vital líquido en ríos contaminados y “ojitos de agua” que les brindan unas gotas de agua.

Referencias bibliográficas

Barlow, M. & Clarke, T. (2004). *Oro azul. Las multinacionales y el robo organizado de agua en el mundo*. Paidós Controversias: Barcelona.

Di Scala, M. (2010). "Lo común" en la escuela. imágenes para pensar a partir de



Figura 2 . Mujeres mazahuas lavando.

una investigación. II Congreso Internacional de Investigación y Práctica Profesional en Psicología. Facultad de Psicología - Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.

Hardin, Garrett (1968). The tragedy of the commons. *Science*, 162, 1243-1248.

Ostrom, E. (2011). El gobierno de los bienes comunes. Fondo de Cultura Económica: México.

Palerm, J. (2021). Comunidad campesina organizada e infraestructuras hidráulicas vernáculas como servicios ambientales. *Inventio*, 16, 40, 1-12. doi:

10.30973/inventio/2021.16.40/3.

Peña, F. & Granados, L. E. (2021). Archipiélagos urbanos. El trasvase como dispositivo de la desigualdad hídrica persistente en México. *Región y sociedad*, 33, <https://doi.org/10.22198/rys2021/33/1439>

Shiva, V. (2004). Las guerras del agua. Contaminación, privatización y negocio. Icaria: Barcelona.



Figura 3 . Mujeres mazahuas lavando.

El río no tiene dueño

Luisa Paré

Río, oír
Oír el río
Una y otra vez
Como él oye mis nostalgias
Las nostalgias de unos y otros
Entre un mar y otro
Está abajo y está arriba
Juega a enojarse
Juega a dormirse
Ahora baja a la costa
Ahora se hace nube
Regresa a la montaña
Suelta su humedad
sobre los campos de avena
Los niños chapotean.

Ondas antiguas subieron
desde las entrañas de la tierra
lanzaron rocas, arenas y cenizas
cincelaron el lecho profundo
nuevo hogar de las frias aguas
que van entre cielo y tierra
El alma del río se puede oír
a veces como rugidos
de fiera salvaje
otras veces como suave murmullo.

Del río se come,
Del río se bebe,
En sus traviosos saltos
se juega, se ríe
En su corriente se dejan ir
obsesiones y pesadillas
al capricho de la corriente
El río es libre
Nadie es dueño del río
Todos somos el río

Abajo nuevas rocas se apilan
Un muro atraviesa la corriente
Tonto río le dicen
Desperdicia su agua
Lo van a represar
Precipitarlo por una garganta
Muy abajo
Para transformarlo en energía
Para otros destinos

Ahora el río tiene dueño
La sordera lo cubre
La ensoñación se fue
De miles de gargantas
sale un clamor
El río no tiene dueño.

Guía para la publicación de artículos en *La Noria Digital*

1. Características de los artículos

1.1. Se esperan artículos originales, no incluidos en otra publicación, redactados con rigor en lenguaje sencillo y claro, referidos preferentemente a experiencias o investigaciones de los autores y colectivos sobre la problemática del ciclo socionatural del agua y orientados a la diseminación de conocimientos, información y prácticas de manejo y cuidado del agua.

1.2. Los textos tendrán una extensión de entre 4 y 9 cuartillas, es decir, un mínimo de 1200 palabras y un máximo de 2700.

1.3. El equipo editorial podrá intervenir en la corrección de estilo de los artículos y eventualmente ajustar su extensión según las necesidades del Boletín.

2. Estructura

2.1. Los autores deberán señalar al inicio a cuál de las secciones estructurales del Boletín remite su artículo:

- Aplicación del modelo Pronaces Agua de investigación e incidencia
- Aspectos de planeación y técnica en torno al ciclo socionatural del agua
- Prácticas comunitarias de defensa y protección del Derecho Humano al Agua
- Democracia informática.

2.2. Título: deberá expresar claramente el contenido del trabajo.

2.3. Introducción y palabras clave: en esta sección deberá ubicarse el artículo en términos de los antecedentes necesarios, en su caso referir brevemente la experiencia práctica que lo origina o bien exponer el contexto teórico en que se sitúa (100 palabras máximo). Al término de la introducción podrán seleccionarse palabras clave.

2.4. Planteamiento del problema: en este segmento el propósito será explicar cuál es el asunto que aborda el artículo, qué posiciones asumen los autores respecto al abordaje del tema, qué relevancia tiene con respecto a lograr una gestión del agua para el Bien común y qué obstáculos se identifican para que la propuesta que se expone pueda prosperar (150 palabras máximo).

2.5. Desarrollo y discusión del tema: esta sección constituirá propiamente el cuerpo del artículo, en ella se deberán presentar los argumentos, datos, reflexiones y referencias prácticas o teóricas que lo sustenten (mínimo 800 palabras, máximo 2300 palabras). Se recomienda dividir la argumentación en apartados y asignarles subtítulos con el fin de facilitar la lectura y comprensión.

2.6. Conclusión: deberá referirse al problema específico abordado y, de preferencia, contener de manera sintética el aporte del artículo (150 palabras máximo).

3. Presentación

3.1. Se usará la fuente Monserrat de 12 puntos.

3.2. Los vocablos en idioma distinto al español deberán escribirse en cursivas.

3.3. Las imágenes, figuras, diagramas, fotografías, mapas, tablas, etc., deberán numerarse progresivamente y ubicarse en el lugar pertinente, no al final del artículo. El título de la imagen se colocará arriba y la fuente abajo. Además de incorporarse en el cuerpo del escrito, deberán remitirse en archivos de imagen independientes, en formato .jpg, .png o .tiff, con una resolución mínima de 300 puntos por pulgada.

3.4. Las citas y referencias bibliográficas se harán siguiendo la pauta del modelo *American Psychological Association*, conocido por sus siglas APA. Se puede consultar una guía general en la página <https://bit.ly/3u06940>, y unas guías específicas en <https://bit.ly/3UFodf0> y <https://bit.ly/3HeKqvh>.

3.5. Se sugiere sólo incluir citas textuales cortas, menos de cuarenta palabras incorporadas al texto entre comillas dobles, evitar citas textuales largas, referencias generales y concentrarse en lo directamente relacionado con el artículo.

3.6. Los autores deberán seleccionar los cinco párrafos más importantes y representativos del artículo y resaltarlos en negritas.

4. Datos del autor

4.1. Nombre completo.

4.2. Formación práctica o académica.

4.3. Organización, colectivo o institución a la que pertenece.

4.4. Teléfono.

4.5. Correo electrónico.



LA NORIA

Digital

Una manera esperanzadora de afrontar el problema de la sequía pasa por construir un nuevo paradigma con base en un sujeto social y en el manejo del agua para el Bien común que permita recuperar la lógica natural de los socioecosistemas, reestructurar las concesiones y la gestión del agua, dar primacía al uso humano y ambiental y aplicar la innovación tecnológica y la ingeniería a la construcción de soluciones justas basadas en la naturaleza.