

Bosque de agua y género para combatir la escasez de agua en la Megalópolis del Centro de México en la historia del Patriaceno

Úrsula Oswald Spring, Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias, Universidad Nacional Autónoma de México

Resumen

Políticas hidráulicas equivocados en el Patriaceno, basadas en excesivos costos económicos y ambientales, provocaron escasez en el abasto de agua y la sobreexplotación de acuíferos para 32 millones de habitantes en la Megalópolis del Centro de México (MCM). Un manejo sistemático entre ordenamiento territorial, donde se vinculan las Áreas Naturales Protegidos (ANP), el bosque de agua (BA) y las áreas de cultivos, permitirían transformar 661,987 ha en infiltradoras de agua pluvial. Sanear las aguas negras e infiltrarlas *in situ* a los acuíferos ayudaría a la recarga del agua subterránea. Capturar agua pluvial para regar jardines, parques o camellones y ahorro de agua dentro del hogar incluiría el apoyo de mujeres para promover, además, una adaptación ante mayores temperaturas, irregulares precipitaciones y lluvias torrenciales que pueden inundar las zonas bajas de la MCM, donde se asienta la mayor parte de la población. Las interacciones complejas requerirían de alianzas entre ciudadanos, empresarios, los gobiernos de los tres niveles, campesino/as y pueblos indígenas, que siembran alimentos y cuidan al BA. Sólo una cultura del agua integral generaría la resiliencia ante las incertidumbres del cambio climático y la escasez del agua.

Palabras claves: Patriaceno; Megalópolis del Centro de México; Áreas Naturales Protegidos; bosque de agua; cultura de agua; género; resiliencia; cambio climático; sobreexplotación de acuíferos.

Abstract

Misguided hydraulic policies, based on excessive economic and environmental costs, have caused water supply shortages and overexploitation of aquifers for 32 million inhabitants in the Megalopolis of Central Mexico (MCM). A systemic administration between land management, where Natural Protected Areas (NPA), water forests (BA), and crop areas are linked, would transform 661,987 ha into rainwater infiltrators. Sanitizing sewage and infiltrating in situ into aquifers would help recharge groundwater. Capturing rainwater to irrigate gardens, parks, or sidewalks and saving water within the home would include the support of women to promote adaptation to higher temperatures, irregular rainfall, and torrential rains that can flood the low-lying areas of the MCM, where most of the population is located. Complex interactions would require alliances between citizens, businessmen, governments of the three levels, peasants, and indigenous peoples, who grow food and care for the BA. Only an integral water culture would generate resilience to climate change and water scarcity uncertainties.

Key Words: Patriacene; Megalopolis of Central Mexico (MCM); Natural Protected Areas; Water Forests; water culture; gender; resilience, climate change; overexploitation of aquifers

1. Introducción

El World Resource Institute (2022) estima que la MCM pudiera quedar en 2028 sin agua potable y el Global Risk Report (GRR, 2024) indica que México por su ubicación geográfica en el trópico y entre dos océanos que se están calentando, muestra el 4º riesgo por desastres en el mundo y es el segundo país más vulnerable, sólo después de Japón. Estas amenazas obligan a autoridades, empresarios y sociedad de unir esfuerzos para garantizar un abasto sostenible del vital líquido a largo plazo para una población en crecimiento en la MCM que pudiera llegar hasta 52 millones de habitantes en 2050.

1.1 Objetivo del estudio

Olas de calor, retraso en el monzón y mayor sequía en la MCM y los estados aledaños, incluido Michoacán, Hidalgo y el Estado de México (Edomex) han reducido el abasto de agua desde el sistema Lerma-Cutzamala por presas abastecedoras secas y a pesar de recortes periódicos de agua a la población, se siguen sobreexplotando a los acuíferos (Sacmex, 2024). El objetivo del presente estudio es proponer con una metodología sistémica, autorreguladora, y disipativa de una gestión alternativa en el abasto del agua potable a la Megalópolis del Centro del país (MCM), donde 32 millones de habitantes están amenazados de quedarse sin el recurso hídrico en pocos años. Dentro de un marco interdisciplinario se propone la integración y participación ciudadana, la sabiduría de los pueblos indígenas y campesina/os en la recuperación del Bosque de Agua (BA), las Áreas Naturales Protegidas (ANP) y las zonas de cultivos para limitar desde las montañas que las precipitaciones torrenciales inunden las planicies en la megalópolis, que fueron anteriores lagos. Además, recargarían a los acuíferos sobreexplotados gracias a una infiltración desde el BA y suelos recuperados. Incluye la Gestión Integral de los Recursos Hídricos (GIRH) a partir de las cuencas y microcuencas, así como la Gestión Integral de los Riesgos Climáticos con Adaptación (GIRCA), el saneamiento *in situ* de las aguas negras y su infiltración *in situ* a los acuíferos para mitigar la sobreexplotación. Ahorros, captura de agua pluvial en edificios y reúso de aguas grises en jardines, parques y camellones con ahorros en el manejo hídrico con una perspectiva de género y educación desde la primera niñez, generaría una cultura alternativa del cuidado del agua, capaz de enfrentar las complejidades de la creciente escasez y los riesgos del cambio climático (GRR, 2024).

1.2 Metodología

La metodología de un sistema abierto, disipativo y autorregulador analiza de manera interdisciplinaria (Piaget, 1950) la interacción del cambio climático, la reacción del sistema natural sobre los cambios antropogénicos, la dinámica urbana en la MCM, las acciones gubernamentales en relación con el abasto del agua, basadas en un modelo destructor del entorno natural en los estados vecinos al traer el agua de la región de Michoacán y del Lerma-Cutzamala para abastecer del vital líquido a la MCM. Integra las actividades de los actores sociales tanto a nivel familiar, donde las mujeres juegan un rol crucial en el cuidado del agua y sufren por la creciente escasez y falta de agua a veces durante semanas. El principio básico de un sistema disipativo autorregular es capaz de generar procesos espontaneos de cambio y estructuras nuevas, que requieren que el sistema esté relativamente lejos de los procesos tradicionales de gestión (Prigogine, 1983). Sólo en estas condiciones se pudieran generar

procesos de auto-organización que incluyan la alta incertidumbre ante el cambio climático y los procesos socioeconómicos, ya que las salidas autorgestivas no puedan predecirse.

Habermas (2001) insistió que es necesario distinguir entre los niveles que integran cualquier sistema para limitar las falacias de niveles equivocados, donde en el caso presente la salida disipativa presenta una visión ingenieril de tubos en el manejo hídrico, en manos técnicos que han dejado de lado los factores ambientales del BA, las ANP, el ordenamiento territorial, la expansión de la MCM y la cultura ciudadana en el uso del agua. Además, subsidios durante décadas han creado una visión equivocada de una existencia de exceso de agua, contraria a la creciente escasez presente. Finalmente, los cambios climáticos han generado procesos más complejos que están ajenos a la voluntad de la/os ciudadana/os de la MCM, pero que inciden en la demanda por un mayor consumo de agua, tanto por sequía como por temperatura mayor, generando condiciones generales de contorno más difíciles para la interacción entre los subsistemas socioeconómicos, ambientales, urbanos y político-culturales dentro del sistema complejo.

1.3 Conceptualización del Patriaceno

Patriaceno fue un concepto desarrollado por Oswald (2023), cuando revisó la historia del deterioro de la Tierra y la evolución de la civilización humana durante miles de años. Criticó al concepto del Antropoceno neutro (Crutzen 2003), que no explica quién es este *Antropos* destructor. Tampoco acepta el concepto del Capitalocene de Moore (2017), que muestra que el deterioro ambiental se dio a partir de la Revolución Industrial, cuando aumentaron más los gases de efecto invernadero (GEI), donde precisamente los países industrializados son los responsables principales del cambio climático global, a pesar de que los efectos impactan mayormente en el Sur Global. El acercamiento teórico de Moore incluye las 500 empresas transnacionales (Oxfam, 2024) que siguen acumulando la mayoría de las riquezas financieras y del planeta a costa de la destrucción humana y ambiental, donde 70% de las pobres son mujeres, pero no analiza el origen del modelo de explotación humana y ambiental.

Al indagar en el origen de la destrucción socioambiental, Reardon (1985) mostró que en todo el planeta se dieron procesos patriarcales, relacionados con violencia, guerras, conquistas y explotación de los seres humanos y de la naturaleza. Retomando los estudios antropológicos de la evolución de la humanidad y sus actividades, Oswald (2023) entendió que el cambio climático, la destrucción de la tierra con la sexta extinción actual (Kolbert, 2022) y las múltiples guerreras han aumentaron el armamentismo casi descontrolado en el presente (SIPRI, 2023). Se trata de procesos antropológicos por acciones patriarcales violentos durante cientos de años, donde siempre se han beneficiado pequeñas élites masculinas. Han destruido los clanes maternos del cuidado, que cultivaban vegetales y granos para alimentarse y criaban a la niñez. Fue la propiedad privada del ganado y de los bienes conquistados (Engels, 1884) que permitió a los hombres a comprar mujeres y esclava/os. Las mujeres fueron obligadas a abandonar los clanes maternos (Reed, 1975) y se vieron forzadas a vivir en propiedades del dueño, donde la herencia se destinaba al primogénito masculino. La familia extensa bajo del dominio del *pater familia* (Morgan, 1877) se amplió después hacia pequeñas ciudades fortificadas, donde se presentó una división incipiente del trabajo. Las conquistas y el armamentismo permitieron conquistas que incrementaron las extensiones

territoriales y la captura de la/os esclava/os. Unos hombres poderosos consolidaron su poder con violencia y relaciones religiosas que continúan hasta el día de hoy. Por este complejo proceso destructor, la autora definió los procesos históricos y sus repercusiones presentes como *Patriaceno*, donde el patriarcado ha gestionado hoy día una globalización transnacional y 1% de hombres occidentales controla la mitad de todos los recursos socio-naturales existentes en el planeta.

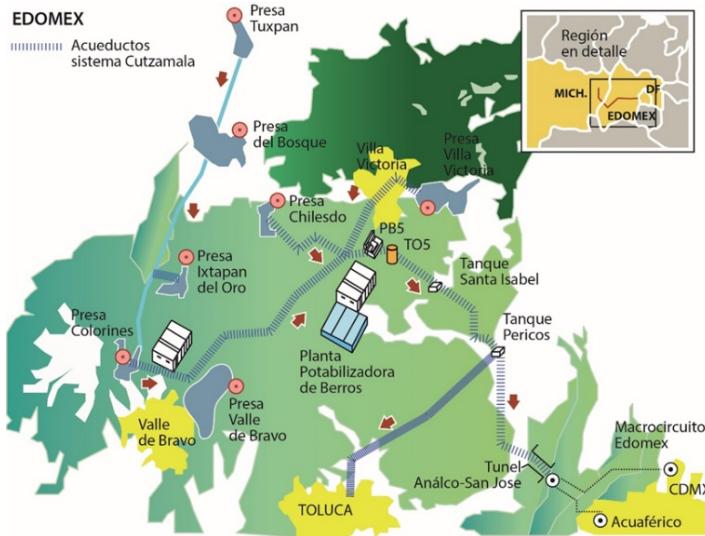
2. El Deterioro del Sistema de Abasto del Agua en la MCM por el Patriaceno

El deterioro en el abasto de agua tiene una historia de varios siglos, cuando los españoles conquistaron a Tenochtitlán y expulsaron sucesivamente el agua de la capital para conseguir terrenos para sus bienes raíces. Mejores condiciones de vida (educación y salud), empleos y servicios públicos atrajeron a partir de 1950 inmigrantes y la falta de un ordenamiento territorial generó un crecimiento caótico en la Ciudad de México. Este proceso se amplió al Edomex, Hidalgo y Tlaxcala, cuando la población de menores ingresos no pudo pagar las rentas o compras de tierras en la cercanía de los trabajos, obligándolos a largas trayectorias de viajes diarios.

Todavía, a principio del siglo XX, el nivel freático era a ras del suelo y las norias caseras permitieron el abasto del agua para las actividades domésticas (Gobierno de la Ciudad de México 2021). Ante una mayor demanda por el crecimiento intenso y la demanda de agua de mayor calidad con saneamiento, el gobierno federal empezó a construir un sistema de abasto de agua de los alrededores. Fue un sistema muy caro y contaminante al traer agua desde las presas de Michoacán y Edomex hacia la MCM al pasar por las montañas que rodeaban la región. En 2024, la zona consume 62 m³/s, donde 56% proviene de 976 pozos profundos. Se extrae el agua desde profundidades hasta 400 metros y se sobreexplota los acuíferos, lo que ha provocado crecientes hundimientos en el suelo urbano, ya que las tierras eran anteriormente lagos y humedales (Escolero et al., 2016). Sacmex (2024) estima una sobreexplotación de 139% desde los acuíferos y el exceso de extracción abate su nivel freático entre 10 a 40 centímetros cada año. Se extraen 763 m³/año de agua o 24,000 l/s sólo en la Ciudad de México (CDMX), con los consiguientes hundimientos en el subsuelo, que han dañado la infraestructura urbana y los conjuntos habitacionales. Aunque en 2023 se detectaron 1500 fugas en la red antigua de distribución con tuberías fracturadas por terremotos y subsidencia, mayores profundidades de perforación van a deteriorar aún más la calidad del agua potable por las sales disueltas que afectarían a la salud humana.

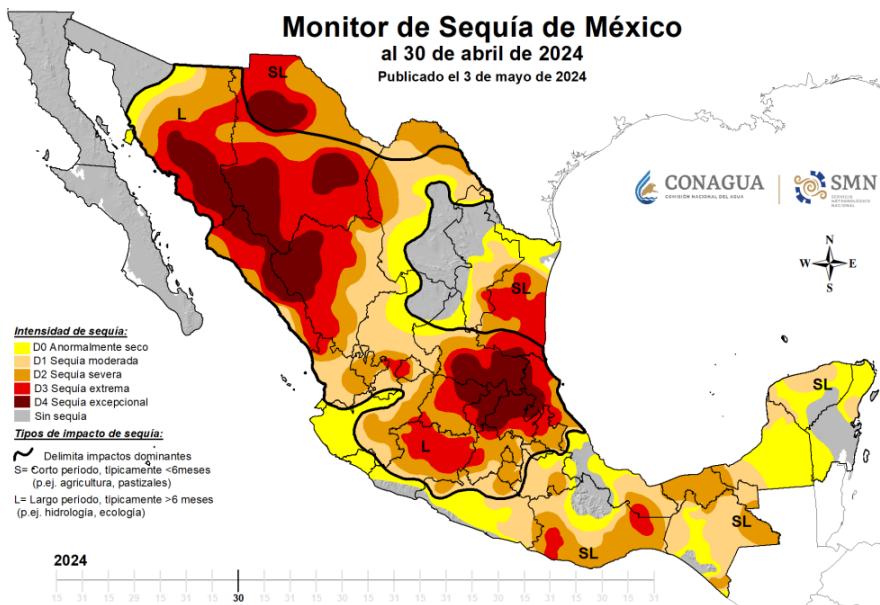
Ante mayor demanda en toda la MCM, se construyó a principio de 1950 el sistema ingenieril Lerma-Cutzamala, que entró en funcionamiento en 1982 y aportó de la presa Victoria 4m³/s. El sistema Cutzamala se compone de 72.5 km de canales, 44 km de túneles y seis sifones hasta la presa Colorines (Semarnat, 2010). En 2023 se redujo el abasto en 1m³/s, a pesar de haber extendido la red del estado de México hasta Michoacán y perforado en el Lerma pozos de mayor profundidad. Esta red abastece a las 16 alcaldías de la CDMX, 50 municipios del estado de México y uno de Hidalgo con alrededor de 22 millones habitantes. La red tiene 36 años de antigüedad y genera GEI daños por los bombeos múltiples del agua hacia la altura de las montañas que rodean la MCM (Oswald, 2003), desde donde se redistribuye del agua (Figura 1)

Figura 1: Vulnerabilidad del Lerma- Cutzamala. Fuente: Santos, Medina y Rodríguez, 2021.



Estrada et al. 2022 llamaron la atención sobre los impactos del cambio climático en la región. Indicaron un aumento mayor de la temperatura en comparación con el incremento global, resultado de los dos océanos que retienen calor, la ubicación en el trópico, donde el fenómeno de El Niño ha agravado en 2023-24 en muchos estados la sequía (Figura 2, Conagua 15 de marzo 2024). Este fenómeno global ha deteriorado el abasto desde las presas destinadas al abasto de agua en la MCM. Sin duda, estas sequías afectarían no sólo el agua, sino también la disponibilidad alimentaria como lo modelaron Estrada et al. 2022, lo que perturba sobre todo a la/os campesinos de subsistencia que siembran en tierras de temporal y son la/os más vulnerables por la falta de agua. Esta sequía dañó además al bosque de agua, la vegetación semiárida y a los animales salvajes.

Figura 2: Monitor de Sequía de México (30 de abril 2024). Fuente Conagua y SMN, 2024



El deterioro de la disponibilidad del agua se ha agudizado durante los últimos cuatro años, cuando el suministro desde el sistema Lerma-Cutzamala se ha reducido en 20% (Sacmex, 2024) por la sequía creciente en los estados vecinos. Las presas del sistema Cutzamala almacenaban 43.3% menos de lluvia y en abril 2024 hubo una reducción de 99 mil millones de m³ en el abasto hacia la MCM.

La política de expulsar agua de la MCM incluye también a las aguas negras que se envían por un canal a cielo abierto hasta el estado de Hidalgo. La planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR), construida en Atotonilco, sanea las aguas y riega a 350,000 hectáreas de cultivos en el Mezquital, una zona seca, que abastece con alimentos a la MCM (GCMA, 2024). Expulsar aguas residuales de una cuenca endorreica limita la recarga de los acuíferos. Al sanear las aguas mediante tecnologías como biodigestores y otras se podría mejorar la recarga de los acuíferos al infiltrar el agua recuperada, se reduciría los gastos en largos tramos de drenajes, muchos de ellos colapsados por los frecuentes temblores y la subsidencia creciente por acuíferos sobreexplotados (Moctezuma 2023).

La reducción en el abasto de agua potable obligó especialmente a las mujeres a ajustar sus actividades domésticas no remuneradas a la hora y el día de acceso al agua. La prolongación de la sequía y el retraso de lluvias siguen agravando el abasto y exigen una resiliencia ante la escasez creciente. Por lo mismo, ante condiciones climáticas adversas, un aumento de la población y el deterioro de los recursos naturales, se requiere implementar políticas alternativas, donde se incluye el combate a los incendios forestales, ahora más frecuentes por la sequía (Escolero et al. 2016).

Figura 3 muestra el potencial de la recuperación del BA al integrar las ANP separadas, el bosque de agua de infiltración, las zonas de cultivos y una política de conservación de los recursos naturales, donde existan 661,982 hectáreas factible de transformarse en generadores de agua. Implicaría transversalizar procesos socioambientales complejos con una adaptación capaz de generar resiliencia ante eventos climáticos crecientemente más frecuentes y severos. La MCM está además expuesta a otros eventos extremos, donde destacan los terremotos, la contaminación del aire, la subsidencia y el crecimiento poblacional en zonas de infiltración del BA. Ante estas emergencias complejas falta una cultura sociopolítica de prevención en el gobierno y el hogar, donde la niñez está altamente expuesta además a accidentes en el interior de sus casas. Tanto autoridades públicas de los tres niveles, como maestra/os en la escuelas, madres y padres de familias y vecina/os pueden apoyar a mejorar la capacidad de adaptación a condiciones más complejas e imprevisibles climáticas, donde el abasto del agua forma parte sustancial del bienestar, la salud y la calidad de vida de toda/os la/os habitantes de la MCM.

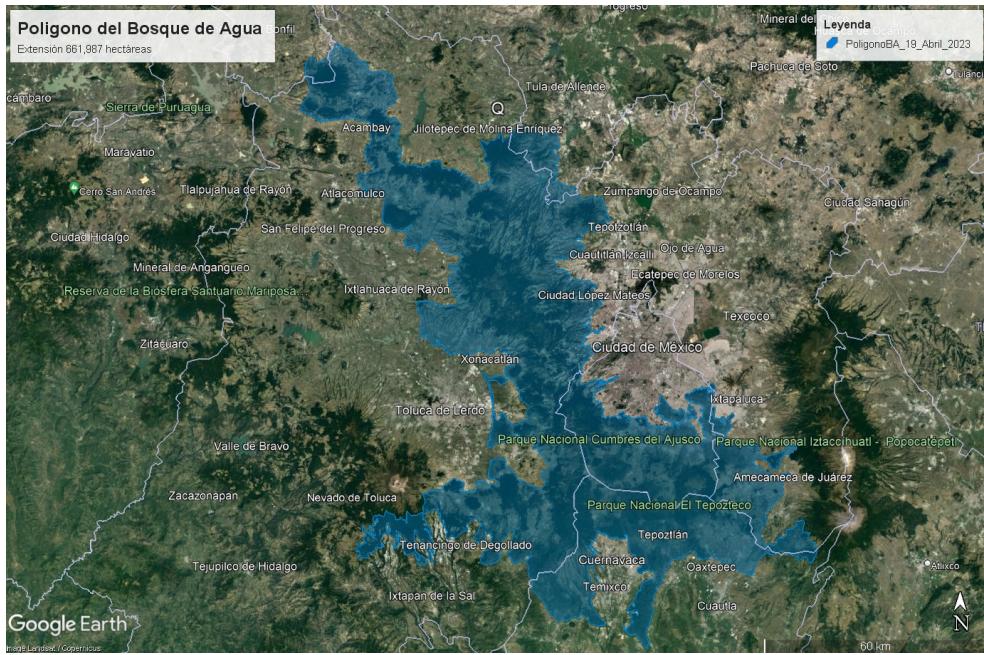


Figura 3: Polígono del Bosque de Agua. Fuente: Varios Autores.

3. Conclusiones

Para recuperar y conservar el BA es crucial integrar a la/os campesina/os, la/os ambientalistas, el gobierno, organizaciones sociales y los pueblos indígenas. Estos últimos sólo representan 5% de habitantes en el mundo, pero conservan 80 % de la biodiversidad (Raygorodetsky, 2018). Su manejo del bosque de agua, el combate activo en el combate de los incendios forestales y sus aportaciones tradicionales a la conservación de los ecosistemas complejos, permitiría conservar este bosque de altura, combatir las plagas emergentes por el cambio climático y garantizar la infiltración de lluvias para reducir los flujos torrenciales de agua desde la montaña y recuperar los acuíferos. Estos grupos étnicos han conservado el bosque y cuidado la biodiversidad durante miles de años, gracias a su visión telúrica, donde integraron las necesidades del ser humano con las de la naturaleza (Martínez y Murillo, 2016). Pueden convertirse en maestra/os para muchos funcionarios públicos, quienes pensaban que con la ingeniería de tubos y trasmeses se pudiera para siempre resolver el abasto de agua a una megalópolis. Contradicatoriamente, son también estos grupos étnicos quienes tienen poco acceso al agua potable en una llave. Mediante cisternas de ferrocemento se pudieran captar aguas pluviales y mediante filtros potabilizarla para resolver las necesidades básicas de agua en las colonias montañosas, donde hay mayor precipitación por las descargas de nubes, pero el costo de bombeo a lugares altos y aislados es costoso y ambientalmente insustentable.

En síntesis, una política alternativa de manejo hídrica es compleja y empieza con la conservación del bosque de agua con saneamiento, la recuperación de humedales, ríos, arroyos y cuerpos de agua desecados, saneamiento de cuencas y microcuencas en toda la región e infiltración de aguas excedentarias tanto de lluvia como de saneamiento hacia los acuíferos. Esta gestión integral socioambiental ayudaría a reducir las inundaciones periódicas en las zonas bajas de la MCM y la subsidencia en suelos que anteriormente eran lagos. Esta política ambiental evitaría traer agua desde distancias alejadas y bombearlo a las alturas de

las montañas que rodean la MCM, lo que limitaría los costos económicos, las emisiones de los GEI, el deterioro de la calidad del aire y el deterioro de la atmósfera en toda la región. La evolución del manejo de agua desde la conquista, ahora mayormente afectada por la extracción subterránea y el bombeo del agua desde estados vecinos, refleja el modelo patriarcal tradicional de violencia para manejar los recursos naturales y humanos ahora en el capitalismo tardío. La cultura indígena telúrica implica un cambio radical en la relación sustentable hídrica tanto de la naturaleza como de los procesos humanos. Adicionalmente, la captación de agua pluvial en toda la MCM, su potabilización en hogares, edificios y conjuntos habitacionales, mejoraría el abasto a grupos vulnerables y con sistemática falta de agua, que se ubican frecuentemente en las zonas de infiltración pluvial del BA. Un bosque sano y suelos restaurados limitarían las inundaciones y encharcamientos en las zonas bajas, además de mejorar la recuperación de los acuíferos.

Finalmente, un costo real de agua limpia significa eliminar los subsidios indiscriminados, donde se ha beneficiado a los de mayor gasto, generalmente grupos sociales de la más alta escala social, donde predomina la mentalidad del Patriaceno y la falta de una cultura de cuidado del vital líquido. Para detectar fugas en la red se requerirían medidores confiables y mediciones en múltiples secciones de la red pública del agua y dentro de los hogares. Permitirían detectar fugas en la red más rápidamente y los medidores domiciliarios alertarían de desperfectos al interior de las casas. Costos ascendentes por m³ de agua en el uso del agua y saneamiento, acompañado por un cobro mínimo a usuarios que cuiden el agua, reduciría el desperdicio personal y obligaría a las familias a reparar los desperfectos internos. Nuevas leyes que prioricen el derecho al agua, exigirían a conjuntos habitacionales y colonias un saneamiento in situ para recargar los acuíferos, el reuso de aguas grises en jardines y parques y la captura de agua pluvial. El conjunto de estas acciones socioambientales ayudarían a enverdecer a la MCM y mitigar las islas de calor, relacionadas con el cambio climático. Adicionalmente, los calentadores solares para ahorrar gas y paneles solares en techos reducirían los contaminantes de GEI que se producen en la generación eléctricas.

Sin duda, esta política integral exige la aplicación de un modelo disipativo autorregulador complejo del manejo no sólo en el agua, sino de todos los recursos naturales. Asimismo, la MCM muestra severas desigualdades entre los grupos sociales, donde la interacción socioeconómica y leyes que fomenten el cuidado ambiental pudieran garantizar en la MCM mejor calidad de vida y superación de la discriminación social existente para los sectores vulnerables. La recién electa presidenta del país, la jefa de gobierno de la CDMX y la gobernadora del Edomex pudieran promover esta gestión socioambiental integral para reducir costos en el abasto hídrico y el saneamiento a su administración y ofrecer a la/os ciudad/a/os mejor bienestar y calidad de vida, capaces de consolidar la resiliencia necesaria ante condiciones climáticas crecientemente más adversas en la MCM.

Referencias

- Conagua y Semarnat. (2024). Monitor de Sequía de México (30 de abril 2024). Recuperado de
<https://smn.conagua.gob.mx/tools/DATA/Climatolog%C3%ADa/Sequ%C3%ADa/Monitor%20de%20sequ%C3%ADa%20en%20M%C3%A9jico/Seguimiento%20de%20Sequ%C3%ADa/MSM20240430.pdf>.
- Cruzen, P. (2003). Geology of Mankind. *Nature* 415(6867): 23.

- Engels, F. (1884). *Der Ursprung der Familie, des Privateigenthums und des Staats*. NoBooks.
- Escolero, O., Kralisch, S., Martínez, S. y Perevochtchikova, M. (2016). Diagnóstico y análisis de los factores que influyen en la vulnerabilidad de las fuentes de abastecimiento de agua potable a la Ciudad de México, México. *Bol. Soc. Geol. Mex* 68(3), 409-427.
- Estrada, F., Mendoza, A., Murray, G., Calderón-Bustamante, O., Botzen, W., De León Escobedo, T. y Velasco, JA. (2023). Model emulators for the assessment of regional impacts and risks of climate change: A case study of rainfed maize production in Mexico. *Front. Environ. Sci.* (11), 1027545. doi: 10.3389/fenvs.2023.1027545.
- Estrada, F., Mendoza Ponce, A. y Calderón-Bustamante, O. (2022). Impacts and economic costs of climate change in Mexican agriculture. *Regional Environmental Change*, Springer 22(126), 1-16. Doi.org/10.1007/s10113-022-01986-0.
- GCMA [Grupo Consultor de Mercados Agrícolas] (2024). *Reporte Anual sobre importación de Granos*. CDMX: GCMA.
- Gobierno de la Ciudad de México. (2021). *Programa de Acción Climática de la Ciudad de México 2021-2030*. Recuperado de <https://biblioteca.semarnat.gob.mx/janum/Documentos/Ciga/Libros2013/CD007019.pdf>
- Global Risk Report. (2024). *The Global Risk Report 2024*. Ginebra: World Economic Forum
- Habermas, J. (2001). *Die Zukunft der menschlichen Natur. Auf dem Weg zu einer liberalen Eugenik*, Berlin, Suhrkamp.
- Kolbert, E. (2022). *The Sixth Extinction: An Unnatural History*. Nueva York: Simon & Schuster.
- Martínez Ruiz, JL. y Murillo Licea, D. (2016) (Eds.). *Agua en la Cosmovisión Indígena de México*. CDMX: Semarnat-IMTA.
- Moctezuma Barragán, P. (2023). *El Agua en nuestras manos*. CDMX: FCE- CONAHCYT.
- Moore, JW. (2017). The Capitalocene, Part I: on the nature and origins of our ecological crisis. *The Journal of Peasant Studies*. Recuperado en <http://dx.doi.org/10.1080/03066150.2016.1235036>.
- Morgan, L. (1877). *Ancient Society*. Chicago: Kerr.
- Oswald-Spring, Ú. (2023). “Interacciones regionales por Covid-19, violencia de género, deterioros socioeconómicos y conflictos ambientales en el Patriaceno”, en Serrano
- Oswald, S.E., Wong González, P. y Morales García de Alba, E.R. (coords). *Estudios de género, geopolítica y dinámicas regionales con inclusión social* (pp. 157-182). CDMX: IIEc-UNAM y AMECIDER, Vol. VII.
- Oswald-Spring, Ú. (2003) (Ed.). *El recurso agua en el Alto Balsas*. Cuernavaca: CRIM-UNAM.
- Oxfam. (2024). *Inequality Inc*. Londres: Oxfam
- Piaget, J. (1950). *The Psychology of Intelligence*, London, Routledge – Kegan Paul.
- Prigogine, I. (1983). “La evolución de la complejidad y las leyes de la naturaleza”, in *Una exploración del caos al orden*, Tusquets Eds., pp. 221-304, originalmente publicado in: F. Lazlo, J. Biermann (Eds.), *Goals in a Global Community*, New York, Pergamon Press.

- Raygorodetsky, G. (2018). Indigenous peoples defend Earth's biodiversity—but they're in danger, *National Geographic*, 16 November. Recuperado de <https://www.nationalgeographic.com/environment/2018/11/can-indigenous-land-stewardship-protect-biodiversity-/>.
- Reardon, B. (1985). *Sexism and the War System*. Nueva York: Syracuse University Press.
- Reed, E. (1975). *Women's Evolution. From matriarchal clan to patriarchal family*. Nueva York: Pathfinder Press.
- Sacmex. (2024). Situación del Sistema Cutzamala y las Acciones Integrales Para el Abasto Equitativo. CDMX: SACMEX. Recuperado de <https://www.sacmex.cdmx.gob.mx/storage/app/media/comunicacion/Cutzamala%202022%204/situacion-del-sistema-cutzamala-y-las-acciones-integrales-para-el-abasto-equitativo-sacmex-130124.pptx.pdf>.
- Santos, R.U., Medina, R. y Rodríguez, J.M. (2021). Vulnerabilidad del Cutzamala. *Perspectivas IMTA*, núm. 18. DOI: doi.org/10.24850/b-imta-perspectivas-2021-18.
- Semarnat (2010). *Compendio del Agua, Región Hidrológico-Administrativa XIII. Lo que se debe saber del Organismo de Cuenca Aguas del Valle de México*. Ciudad de México: Semarnat-Conagua.
- SIPRI. (2023). *El gasto militar mundial alcanza un nuevo récord con el aumento del gasto europeo*. Estocolmo: SIPRI.
- World Resource Institute (2022). *Water Security. Addressing the security threats countries, cities and companies face from increasing, intensifying water risks*. Recuperado de <https://www.wri.org/freshwater/water-security>.