

Desarrollo Sostenible e Incluyente

México | Agua ya no pasa por mi casa: una revisión de la situación hídrica actual

Marco Lara / Juan José Li Ng
23 de abril de 2024

- A nivel mundial, cerca del 25% de la población tiene que hacer frente cada año a condiciones extremadamente altas de estrés hídrico. En México, más de la mitad del territorio nacional es no sustentable en términos hídricos, mientras que solo 10.5% presenta condiciones de sustentabilidad alta.
- El 67.8% del consumo total de agua en el país es destinado al sector agropecuario, seguido del uso público-urbano y doméstico, con 14.7%. Por estados, Sinaloa ocupa el primer lugar en el consumo, empleando 10.6% del total a nivel nacional.
- En México, existe una amplia brecha socioeconómica en el suministro en los hogares que cuentan con tubería de agua: 49.5% de hogares en el estrato bajo reciben agua por tandeo (de forma irregular en la semana) vs. 17.0% en el alto. La Ciudad de México es la entidad federativa con la brecha más amplia: en el estrato alto el 4.5% de los hogares recibe agua por tandeo y en el bajo el 80.0% en 2022.
- Hasta el 21 de abril de 2024, las presas del Sistema Cutzamala, el cual abastece una cuarta parte del consumo en la Zona Metropolitana del Valle de México, se encontraban en un promedio mensual de almacenamiento de 33.6%, siendo que previamente, la media para abril entre 2017 y 2023 fue de 61.5% de su capacidad total.
- A pesar de que la temporada de lluvias se aproxima y con ello, pueden reabastecerse las fuentes de abastecimiento, es necesario realizar mejoras tanto en los sistemas de almacenamiento como en la red de distribución, atendiendo también la presencia de fugas y la calidad en el líquido que se suministra.

En 2022, el estado de Nuevo León vivió una crisis de disponibilidad y acceso al agua, que puso el foco de la atención pública en la gestión de los recursos hídricos en ese estado y en particular en la ciudad de Monterrey, con lo cual se empezaron a despertar alertas sobre cuándo otras regiones y ciudades del país se enfrentarían a situaciones similares.

A inicios del presente año, el tema ha vuelto nuevamente a la agenda pública, impulsado por un récord histórico a la baja en la capacidad de almacenamiento de las presas del sistema Cutzamala, el cual abastece cerca del 25% del agua que se consume en la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM) (Red del Agua UNAM & Centro Regional de Seguridad Hídrica de la UNESCO, 2020).

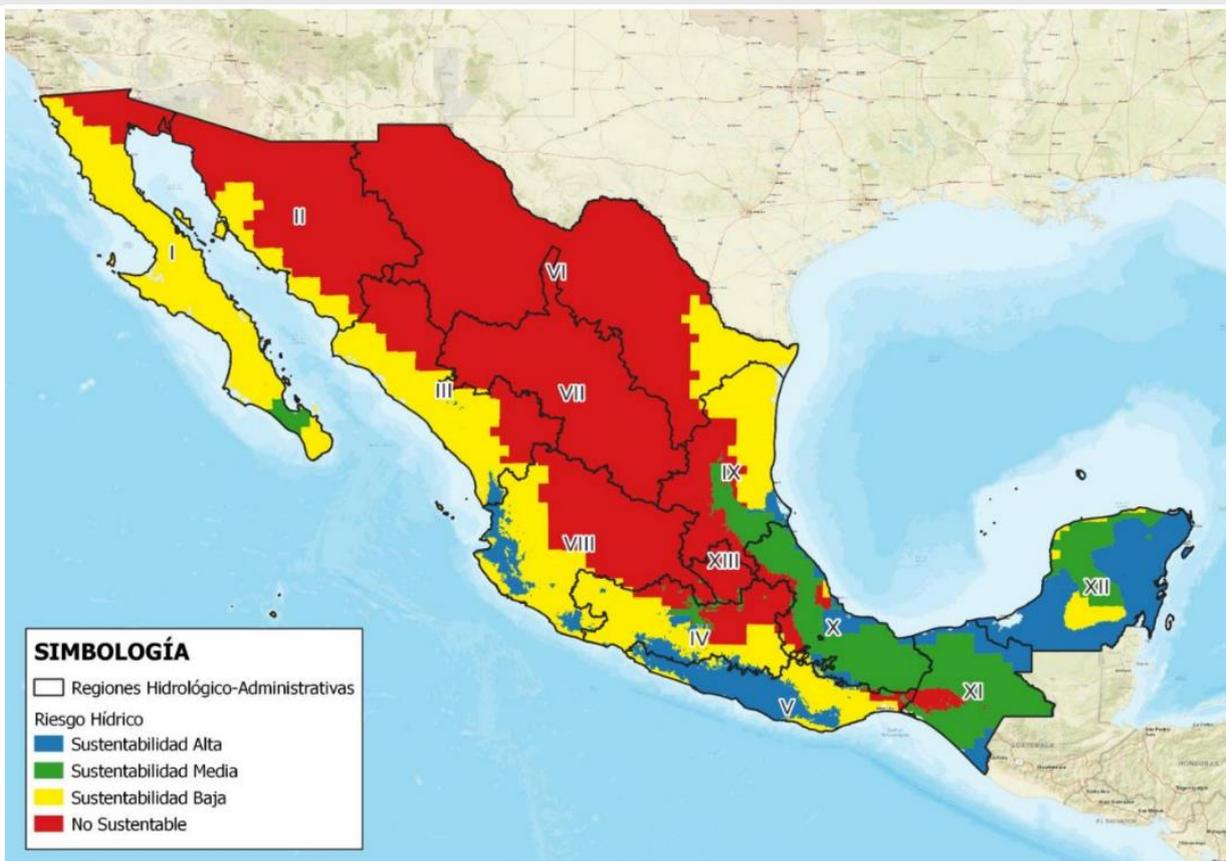
Sin embargo, el problema no es únicamente de disponibilidad y abasto, sino que intervienen otros factores como los distintos usos que se da a los recursos hídricos y la eficiencia en su utilización, así como la desigualdad en el acceso a nivel de hogares. Como se verá más adelante, tampoco es un problema exclusivo de la ZMVM, aunque ésta sí representa un sitio donde la crisis hídrica ha vuelto a tomar visibilidad a nivel nacional. Dado lo anterior, en el presente reporte, se lleva a cabo una síntesis de los principales factores que han confluído en la actual situación en materia de agua en México.

Estrés hídrico y sequía en México: crónica de una crisis anunciada

De acuerdo con la Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno de la Ciudad de México [SEDEMA] (2024), se habla de estrés hídrico cuando la demanda de agua es más alta que la cantidad que se encuentra disponible durante un periodo determinado de tiempo o bien, cuando la calidad del agua hace que se vea restringido su uso. Hacer frente al estrés hídrico forma parte de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, en el apartado de agua limpia y saneamiento (Objetivo 6) y en concreto en el indicador 6.4.2 el cual establece que, hacia 2030, la extracción de agua dulce se dé en proporción al nivel disponible de este recurso (Organización de las Naciones Unidas [ONU], 2024a).

Sin embargo, el World Resources Institute (2023) señala que el 25% de la población en el mundo tiene que hacer frente cada año a condiciones de estrés hídrico de carácter extremadamente alto; adicionalmente, cerca del 50% de la población mundial se enfrenta a condiciones de estrés hídrico por lo menos un mes al año, cifra que hacia 2050 podría aumentar hasta el 60%.

Mapa 1. **NIVEL DE SUSTENTABILIDAD HÍDRICA EN MÉXICO, 2023**



Fuente: Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, Rediseño del riesgo hídrico en México, 2023.

En el caso particular de nuestro país, el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua [IMTA] (2023), ha desarrollado el Índice de Sostenibilidad Hídrica, el cual considera las características climáticas propias de cada cuenca o acuífero, así como los cambios en sus niveles de almacenamiento y su tendencia histórica de disponibilidad a lo largo del siglo XX. Como puede observarse en el Mapa 1, más de la mitad del territorio nacional (52.8%) se encuentra en

condición de no sustentabilidad en términos hídricos, mientras que poco más de una cuarta parte (26.2%) tiene sustentabilidad media y el restante se divide en sustentabilidad baja (10.5%) y solamente la décima parte restante (10.5%) posee condiciones de sustentabilidad alta.

Al respecto es necesario destacar un par de puntos. En primer lugar, se observa cómo las zonas no sustentables en términos hídricos se encuentran principalmente en el centro y norte del país, mientras que, por el contrario, las regiones con sustentabilidad media y alta se ubican en la parte central del Golfo de México, en el centro-sur de la costa del Pacífico, así como en el sureste y en la península de Yucatán. Como se mencionó anteriormente, en la construcción de este índice se consideran las características climáticas propias de cada cuenca, lo cual explica por qué la mayor parte del norte del país es no sustentable dado su clima árido y semiárido, que, como se verá más adelante, se suma a la presión que ejerce la agricultura en esta región. En segundo lugar, hay que destacar que, los niveles de almacenamiento desempeñan también un papel importante, puesto que son un reflejo de las condiciones climáticas, pero también del balance de oferta y demanda de recursos hídricos, motivo por el cual el Valle de México (Región XIII) aparece en números rojos debido a la alta presión demográfica y económica sobre el agua.

A estas condiciones hay que sumar la variabilidad en los niveles de precipitación, misma que ha sido acelerada por los efectos del cambio climático. Esto se traduce, por una parte, en la presencia de huracanes cada vez más intensos, mientras que, por el contrario, cuando las lluvias se encuentran por debajo del promedio regional es que se tienen condiciones de sequía (Comisión Nacional del Agua [CONAGUA], 2022).

En este sentido, de acuerdo con el Monitor de Sequía de la CONAGUA (2024c), en la primera quincena de abril de 2024, 64.6% del territorio nacional presentaba algún grado de sequía, dentro del cual, el 11% reporta sequías excepcionales, que es el mayor grado alcanzado. Para el caso particular de la Cuenca del Valle de México, en la misma fecha señalada, 100% del territorio de esta región hidrológica presenta algún grado de afectación por sequía.

En la Gráfica 1, nuevamente con datos del 1 al 15 de abril de cada año, es posible observar que, a nivel nacional, la sequía se ha vuelto un problema persistente desde 2021, ya que cerca de la mitad del territorio nacional ha presentado condiciones de sequía en esta misma época del año, habiéndose alcanzado hasta ahora el punto máximo de afectaciones en el año 2021.

Gráfica 1. TERRITORIO NACIONAL Y DEL VALLE DE MÉXICO CON ALGÚN GRADO DE SEQUÍA, PERIODO DEL 1 AL 15 DE ABRIL, 2014 A 2024 (%)



Nota: En 2023 la CONAGUA no publicó el reporte del 1 al 15 de abril, por lo que, para la obtención del porcentaje correspondiente, se promediaron los datos publicados al 31 de marzo y al 30 de abril de ese año.

Fuente: BBVA Research a partir de datos de la CONAGUA, Monitor de Sequía en México (MSM).

La condición de la región hidrográfica del Valle de México es ligeramente distinta, ya que también puede observarse cómo, en 2021 el problema de la sequía se dispara, pero seguido de una reducción para el mismo periodo de 2022. Sin embargo, para 2023 la sequía reaparece afectando al 62.2% del territorio de la región, acentuándose aún más en el presente año, para así, al corte en la primera quincena de abril de 2024, representar el 100% del territorio de la región afectada, en un nivel no antes visto en la cuenca del Valle de México en la presente década, situación que abona a explicar la presente crisis hídrica que se vive en la región.

Usos del agua en México: la agricultura emplea el 67.8% del consumo nacional

De acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas (2024b), a nivel mundial cerca del 70% del consumo de agua se destina al uso agrícola, mientras que 20% es dedicado al sector industrial y el 10% restante se emplea para uso doméstico. Del total anterior, entre 10 y 15% del agua se destina exclusivamente al sector energético, en actividades que van desde la extracción y transformación de carbón, petróleo y gas, así como para la generación en centrales hidroeléctricas, incluyendo también el enfriamiento en centrales termoeléctricas y nucleares.

Sin embargo, existen también diferencias a nivel global, ya que, en países de ingresos bajos, cerca del 90% del consumo hídrico se destina al sector agrícola, mientras que el 3% corresponde a la industria y el 7% al uso doméstico. En cambio, en países de ingresos altos, la agricultura representa el 44% del consumo de agua, mientras que a la industria se asigna el 39% y al sector doméstico el 17% restante (Organización de las Naciones Unidas [ONU], 2024b).

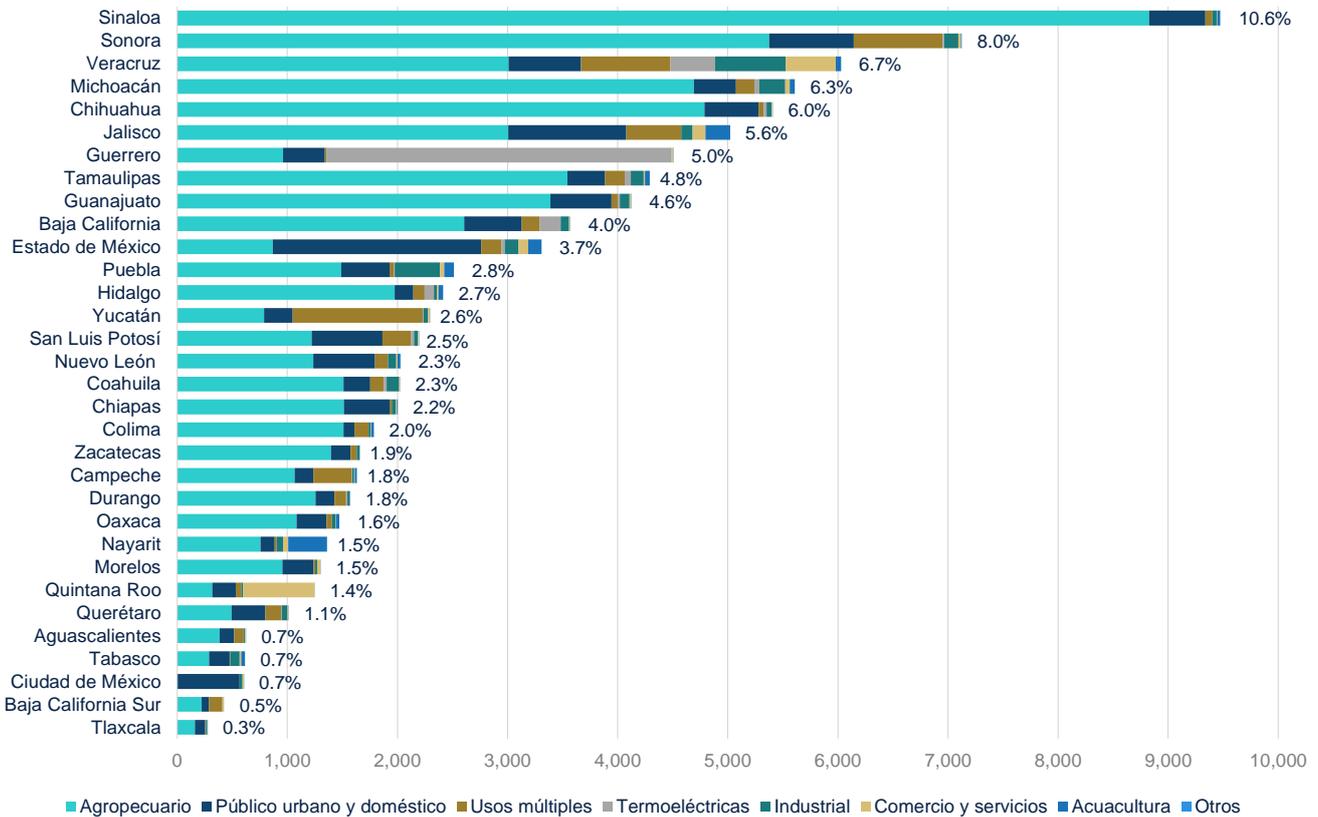
Para el caso particular de México, de acuerdo con datos de la CONAGUA (2021), 67.8% del agua consumida en el país fue destinada al sector agropecuario (agricultura, agroindustrias y uso pecuario), mientras que en segundo lugar se encuentra el uso público-urbano y doméstico, con 14.7% del total. El restante se divide principalmente en agua destinada a usos múltiples (6.7%), centrales termoeléctricas (4.6%), industrias (3.1%), comercio y servicios (1.9%), acuicultura (1.3%) y otros usos (<0.1%).

Como se observa a continuación, el agua no se emplea de forma homogénea a lo largo del territorio nacional, ni tampoco son iguales los porcentajes por tipo de uso, sino que existen diferencias estatales y regionales que merecen ser destacadas. Se presentan los datos visualmente en la Gráfica 2, mientras que se incorpora en la sección de anexos los datos completos de usos de agua por estado.

Por ejemplo, destaca Sinaloa como el mayor consumidor del agua en el país, con 10.6% del total nacional, además de que, dentro de su consumo estatal, el 93% corresponde únicamente al sector agropecuario. Junto con Sinaloa, seis estados más representan casi la mitad del consumo del recurso hídrico: Sonora (8.0%), Veracruz (6.7%), Michoacán (6.3%), Chihuahua (6.0%), Jalisco (5.6%) y Guerrero (5.0%). Contrario a lo que podría suponerse, la Ciudad de México está entre los tres estados con menor consumo de agua a nivel nacional (0.7%), seguido de Baja California Sur (0.5%) y en último lugar, Tlaxcala (0.3%).

El caso de Guerrero resulta peculiar, ya que es el único estado en el territorio nacional donde el principal uso del agua se destina a la operación de centrales termoeléctricas, representando el 69.2% del agua consumida en el estado o bien, el 3.5% del consumo total a nivel nacional. Lo anterior corresponde a la central termoeléctrica de Petacalco, la cual es una de las más grandes de su tipo en Latinoamérica, y que cuenta con la característica de operar a base de carbón, de ahí que demande altos volúmenes de agua para su enfriamiento. (Comisión Federal de Electricidad [CFE], 2015; Comisión Nacional del Agua [CONAGUA], 2021).

Gráfica 2. **USOS DEL AGUA EN MÉXICO POR ENTIDAD FEDERATIVA, 2020 (MILLONES DE METROS CÚBICOS Y % DEL TOTAL NACIONAL)**



Fuente: BBVA Research a partir de datos de la CONAGUA, Usos del agua en México, 2021.

Otro caso a destacar es el de Quintana Roo, cuya actividad económica gira alrededor del sector turístico, motivo por el cual puede observarse que 52.1% del uso de agua en estado se destina al sector de comercio y servicios, siendo que en ningún otro estado de la república este uso alcanza una proporción tan alta, ya que el segundo lugar en esta categoría lo ocupa Veracruz, con 7.6% de su consumo estatal destinado a este uso.

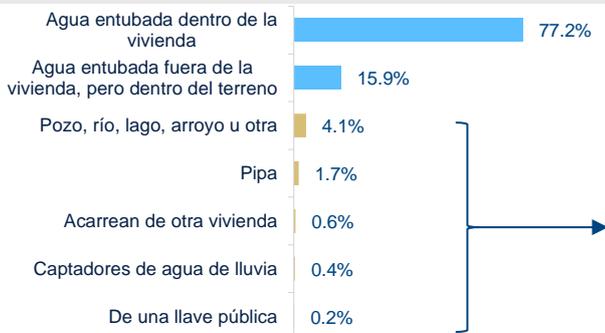
Para el caso específico de la Ciudad de México y el Estado de México, resalta el uso público urbano y doméstico, ya en la capital del país este uso es dominante, con 93.8% del total empleado en la entidad. En el Estado de México, el uso público-urbano y doméstico es también el principal, aunque en dicha entidad representa el 57% del consumo estatal. Por su parte, en los estados de Nuevo León y Jalisco, donde se ubican la segunda y la tercera zona metropolitana más grande de México, respectivamente, el porcentaje destinado a este uso es de 27.7% en Nuevo León y 21.4% en Jalisco.

Sin embargo, como se verá a continuación, existen desigualdades significativas en el acceso a servicios de infraestructura para el consumo doméstico, así como en la regularidad con la que los hogares reciben el servicio de agua potable, tanto por entidades federativas como por estrato socioeconómico.

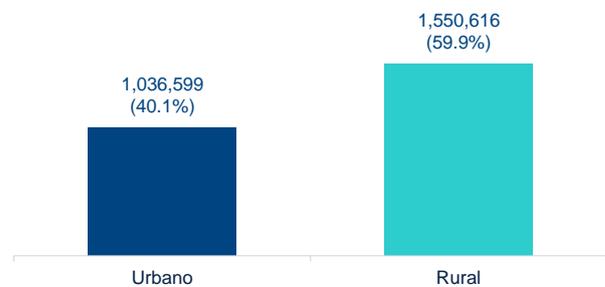
2.6 millones de hogares no cuentan con infraestructura de tubería para el suministro de agua, de estos, 1 millón están en zonas urbanas

A nivel nacional, el 93.1% de los hogares en México contaban con la infraestructura de tubería para el suministro público de agua potable en su vivienda en 2022. Aunque es una cifra importante, esto implica que el 6.9%, que equivalen a 2.59 millones de hogares, no les llega el agua entubada en su vivienda o en el terreno donde se ubica. Se podría creer que esto se debe principalmente a la dispersión y lejanía en zonas rurales; sin embargo, del total de hogares con esta carencia, 1.55 millones están en el ámbito rural (59.9%) y 1.04 millones están en el ámbito urbano (40.1%).

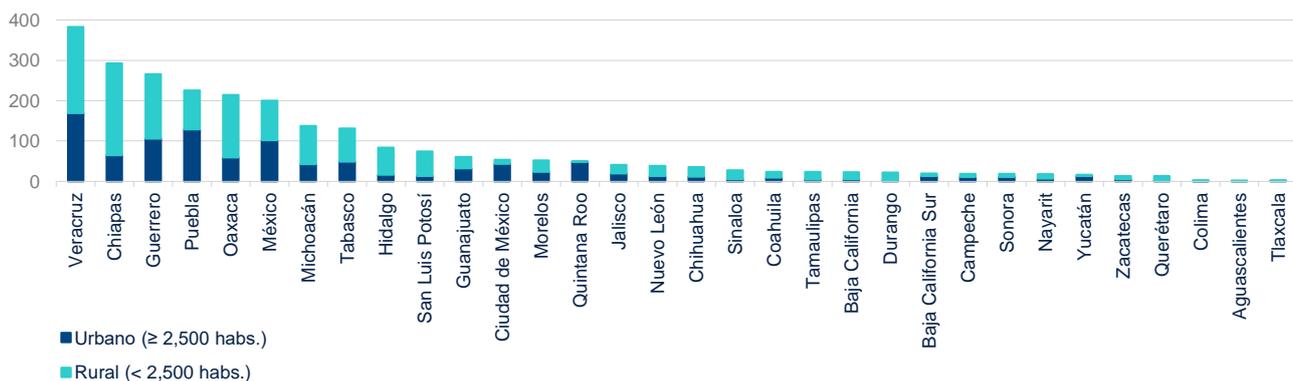
Gráfica 3. **DISPONIBILIDAD DE AGUA EN LOS HOGARES EN MÉXICO, 2022 (%)**



Gráfica 4. **HOGARES EN MÉXICO CON CARENCIA DE AGUA ENTUBADA EN LA VIVIENDA O TERRENO, POR ÁMBITO, 2022 (HOGARES Y %)**



Gráfica 5. **HOGARES EN MÉXICO CON CARENCIA DE AGUA ENTUBADA EN LA VIVIENDA O TERRENO, POR ENTIDAD FEDERATIVA, 2022 (MILES)**



Fuente: BBVA Research a partir de datos del INEGI. Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH), 2022

Es decir, hay más de un millón de hogares en México en zonas urbanas que no cuentan con agua entubada en su vivienda o terreno. Esto no se explica por una cuestión de la lejanía o marginación geográfica de las viviendas, sino posiblemente es un problema derivado de la falta de planeación urbana y por asentamientos irregulares. Seis estados concentran más del 60% de los hogares urbanos que no tienen disponibilidad de agua entubada, siendo estas entidades: Veracruz, Puebla, Guerrero, Estado de México, Chiapas y Oaxaca.

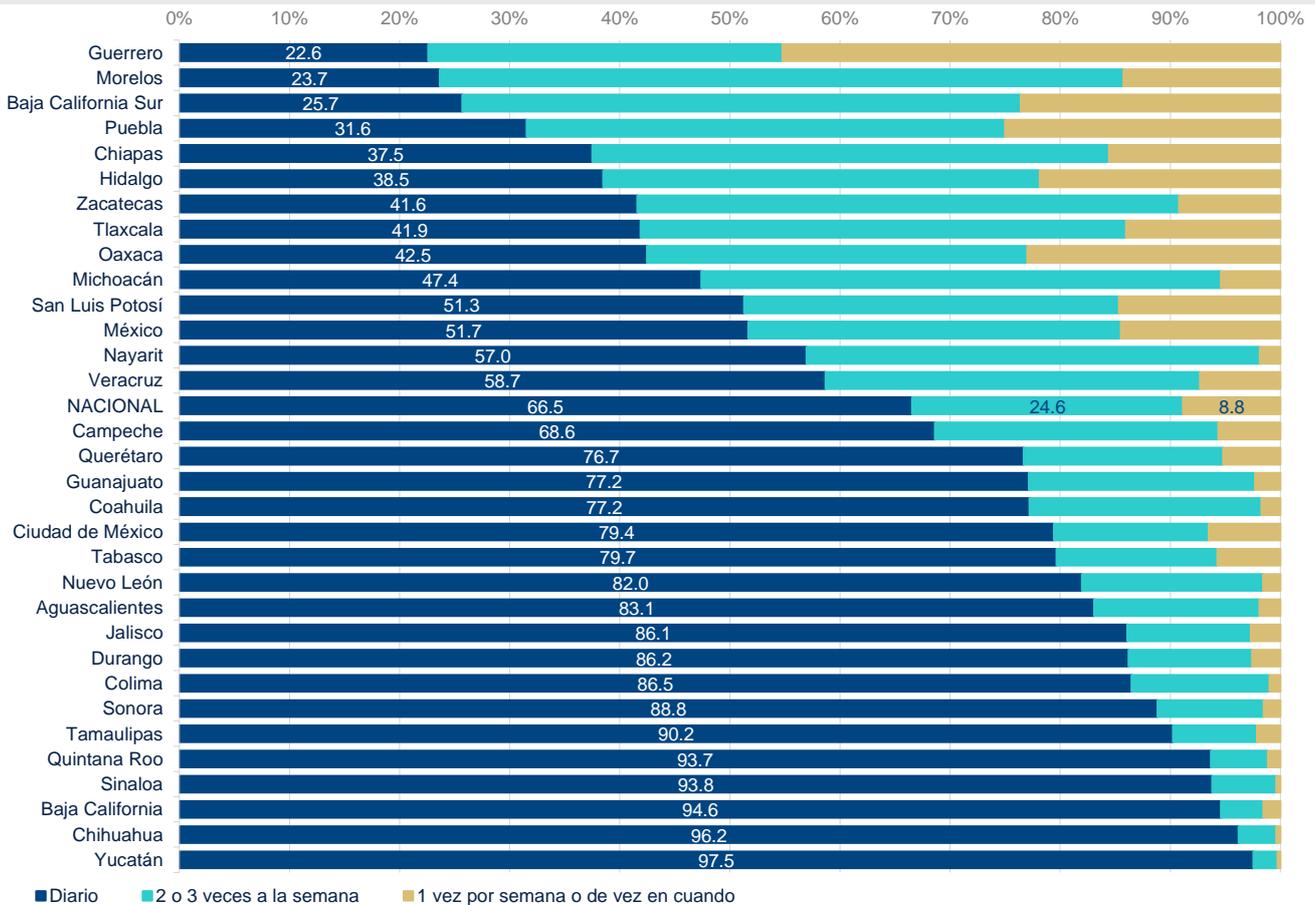
Tanto en el ámbito urbano como rural, los hogares que no disponen de agua potable por tubería en su vivienda o terreno obtienen este vital líquido a través de pozos, ríos o lagos, o por pipas.

1 de cada 3 hogares con infraestructura de tubería recibe agua por tandeo

Contar con tubería de agua potable que llega a la vivienda o en el terreno no garantiza el disponer todos los días de este vital líquido en el hogar. Uno de cada tres hogares en México que tienen la infraestructura de la tubería del servicio público no les llega diariamente el suministro de agua; es decir, lo reciben por tandeo. En 2022, en el 24.6% de los hogares les llegaba el agua 2 o 3 veces a la semana y en el 8.8% de los hogares tuvieron agua una vez a la semana o de vez en cuando.

En los estados de Yucatán y Chihuahua, más del 96% de los hogares disponía diariamente de agua entubada en 2022, mientras que, en Baja California, Sinaloa, Quintana Roo y Tamaulipas, la disponibilidad diaria de agua entubada era superior al 90%. En el extremo opuesto se ubican los estados de Guerrero, Morelos, Baja California Sur y Puebla, en donde menos del 32% de los hogares recibieron agua entubada diariamente.

Gráfica 6. **HOGARES CON TUBERÍA DE AGUA EN LA VIVIENDA O EN EL TERRENO, SEGÚN DÍAS CON DISPONIBILIDAD DE AGUA, POR ENTIDAD FEDERATIVA, 2022 (%)**



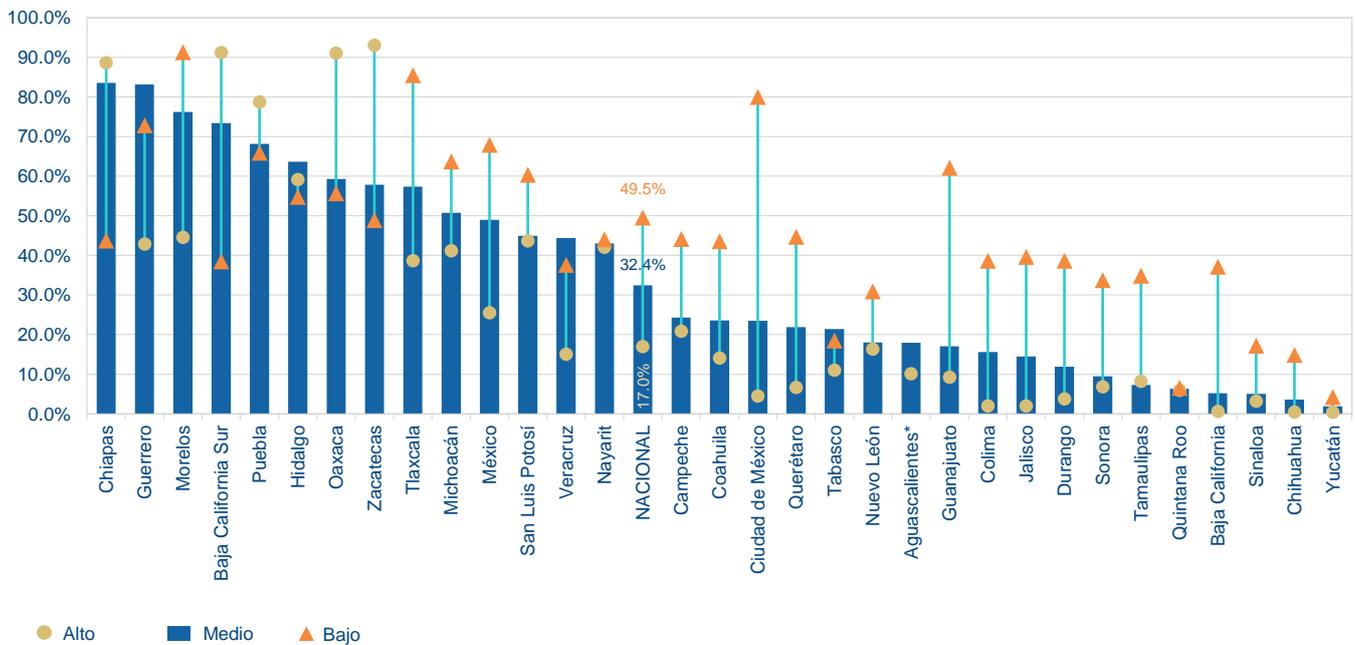
Fuente: BBVA Research a partir de datos del INEGI, Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH), 2022.

Es amplia la brecha socioeconómica en la disponibilidad de agua: 49.5% de hogares en el estrato bajo reciben agua por tandeo vs. 17.0% en el alto

El Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) realiza una estratificación socioeconómica de las viviendas a partir de variables de las personas que la habitan, así como de características físicas y equipamiento. A partir de esta clasificación agrupamos a los hogares en México en tres estratos socioeconómicos: bajo, medio y alto.

A nivel nacional se observan desigualdades evidentes entre el nivel socioeconómico de los hogares y la frecuencia con la que les llega el agua potable por tubería. En el estrato socioeconómico alto, el 17.0% de los hogares indicó que en 2022 les llegaba el agua por tandeo (no todos los días), para el estrato medio esta proporción aumentó al 32.4%, mientras que en el estrato bajo casi la mitad de los hogares (49.5%) recibió agua por tandeo.

Gráfica 7. **HOGARES CON TUBERÍA DE AGUA EN LA VIVIENDA O EN EL TERRENO QUE NO RECIBEN SUMINISTRO DIARIAMENTE (TANDEO), POR ENTIDAD FEDERATIVA, 2022 (%)**



Nota: * No se cuenta con información para el estrato bajo en Aguascalientes.

Fuente: BBVA Research a partir de datos del INEGI, Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH), 2022.

Estas desigualdades socioeconómicas en la disponibilidad del agua son muy variables a lo largo y ancho del territorio mexicano. A nivel nacional, la Ciudad de México presenta la mayor brecha socioeconómica en la disponibilidad de agua, siendo esta diferencia de 75.5 puntos porcentuales: mientras que el estrato alto solo el 4.5% de los hogares recibe agua por tandeo (95.5% tienen agua todos los días), en el estrato bajo el 80.0% no recibe agua diariamente. Guanajuato, Tlaxcala, Morelos y el Estado de México son otras de las entidades con amplias brechas socioeconómicas en la disponibilidad de agua en viviendas que cuentan con tubería, con brechas de más de 40 puntos porcentuales. Por el otro lado, Baja California Sur, Chiapas, Zacatecas y Oaxaca destacan por sus amplias brechas, pero negativas, lo cual significa que, en dichos estados, el porcentaje de hogares que no reciben suministro de agua diariamente es mayor en los hogares de estrato alto, que en los de estrato bajo.

Quintana Roo, Yucatán, Nayarit e Hidalgo son los estados con las menores inequidades en la disponibilidad agua: los tres estratos socioeconómicos presentan abastecimientos muy similares; aunque cabe señalar diferencias importantes: en Quintana Roo y Yucatán más del 93% de los hogares tienen agua diariamente, mientras que en Nayarit e Hidalgo esta proporción ronda en promedio cerca del 50%.

El caso del sistema Cutzamala

Como se mencionó al inicio, alrededor del 25% del agua que se consume en la ZMVM proviene del Sistema Cutzamala, mientras que, otros sistemas como el Lerma proporcionan entre 5% y 8% del abasto para la ZMVM, en tanto que, las dos terceras partes restantes provienen principalmente de aguas subterráneas (pozos) y en menor medida de manantiales superficiales dentro de la zona urbana (2%) (Comisión Nacional del Agua [CONAGUA], 2005, 2013; Gobierno de la Ciudad de México et al., 2020).

La ZMVM cuenta además con la característica de estar asentada dentro de la parte más baja del Valle de México, en una superficie de 7,866.1 km² (Consejo Nacional de Población [CONAPO] et al., 2018), que, por las características propias del suelo urbano, obstaculiza la recarga natural de mantos acuíferos. Dado lo anterior, del promedio anual de lluvias en la región, solamente 11% se infiltra al subsuelo, mientras que 17% se mantiene a nivel superficial, en tanto que el 72% se evapora (Comisión Nacional del Agua [CONAGUA], 2005).

Dada la presión sobre los recursos hídricos del subsuelo, la cual empezó a visibilizarse en un mayor hundimiento en la ciudad a principios de los años 1950, se puso en marcha el Sistema Lerma, el cual contribuyó a reducir la presión sobre los pozos en la Ciudad de México. Sin embargo, hacia los años setenta, el Sistema Lerma comenzó a dar señales de sobre-explotación, motivo por el cual se iniciaron las obras que darían origen al actual Sistema Cutzamala (Comisión Nacional del Agua [CONAGUA], 2005).

Actualmente, el Sistema Cutzamala se integra por tres presas principales: Villa Victoria y Valle de Bravo en el Estado de México, así como la Presa El Bosque, en el estado de Michoacán. En su conjunto estas presas poseen una capacidad de almacenamiento de 782 millones de metros cúbicos (m³). Su sistema de canalizaciones primarias es de 322.2 km, equivalente a la distancia entre la Ciudad de México y Acapulco; además, de que, para la operación de sus plantas de bombeo se requieren de 2,800 millones de kilowatts/hora, que son equivalentes al consumo eléctrico de la ciudad de Puebla (Comisión Nacional del Agua [CONAGUA], 2016).

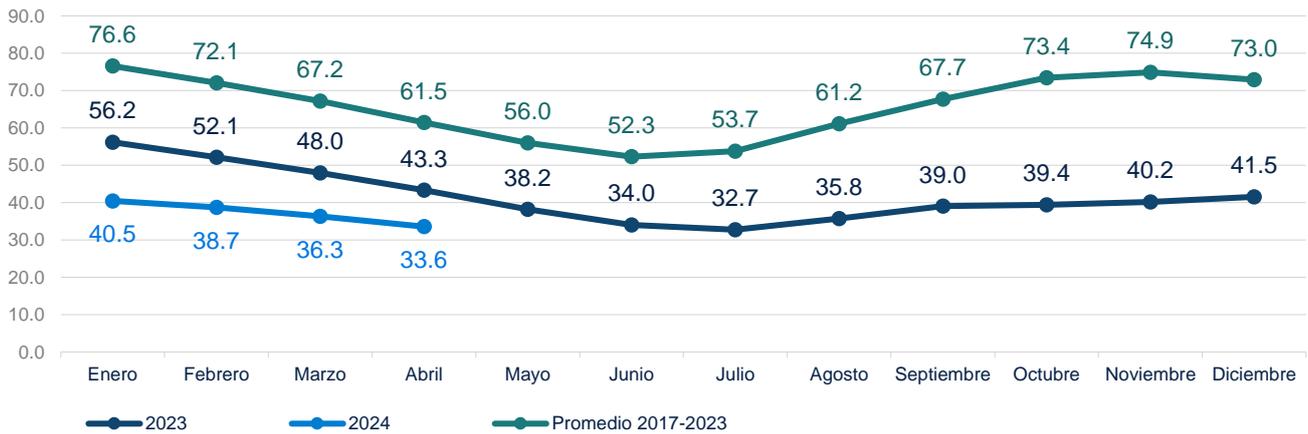
En lo relativo a la situación en la cual se encuentra actualmente este sistema, en la Gráfica 8 puede observarse que ya desde 2023 se anunciaba una situación crítica, puesto que la diferencia entre el nivel observado mes con mes en ese año fue de por lo menos 17.7 puntos porcentuales con respecto a la media del periodo 2017-2023 en los niveles de almacenamiento. La situación comenzó a volverse más alarmante hacia finales de 2023, una vez que las lluvias registradas ese año no fueron suficientes para llenar el sistema a más del 41.5% en diciembre de 2023, cuando la media de almacenamiento para ese mes en años previos había sido del 73%, representando una diferencia de 31.4 puntos porcentuales.

La situación en 2024 no ha sido tampoco promisorio, ya que el año empezó con las presas del Sistema Cutzamala a un promedio de almacenamiento de 40.5% en el mes de enero, cuando la media de almacenamiento entre 2017 y 2023 para ese mes había sido de 76.6%, representando una diferencia de 36.1 puntos porcentuales. Al mes de abril de 2024 (con corte al día 21), el nivel promedio de almacenamiento de las presas del sistema se ubicó en 33.6%, casi 10 puntos porcentuales por debajo de los niveles observados en abril de 2023 y 27.9 puntos porcentuales menos que la media observada entre 2017 y 2023.

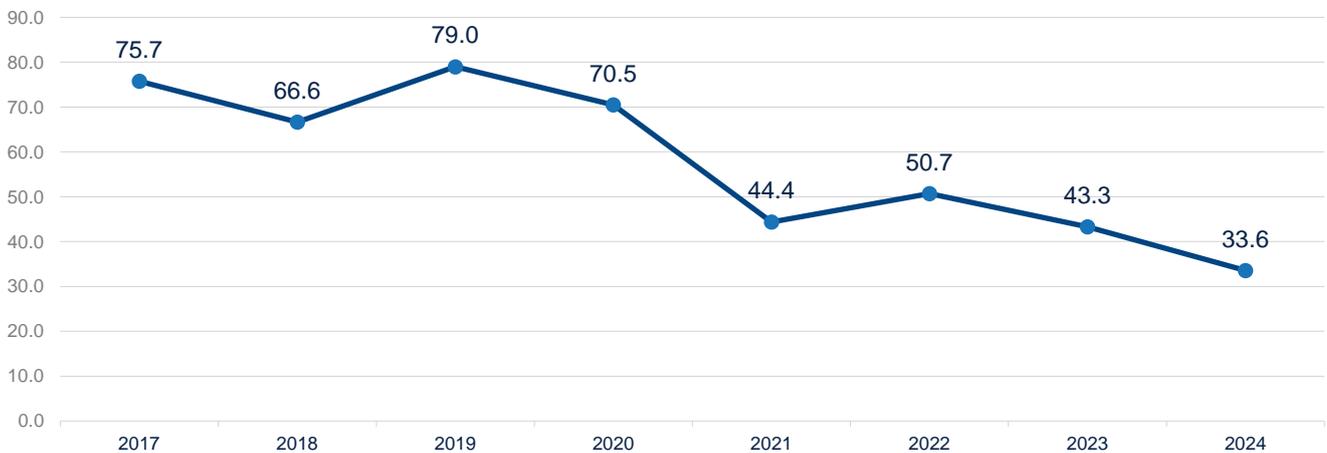
Es posible observar también, en la Gráfica 9, que el actual mes de abril, es el que presenta menores niveles de almacenamiento en el periodo 2017-2024. Puede notarse, además, que desde 2022, existe una disminución

sostenida en los niveles de almacenamiento, con 7.4 porcentuales a la baja en abril entre abril de 2022 y 2023, y 9.4 puntos también a la baja, entre abril de 2023 y abril de 2024.

Gráfica 8. **ALMACENAMIENTO PROMEDIO MENSUAL EN PRESAS DEL SISTEMA CUTZAMALA, 2017-2024 (%)**



Gráfica 9. **ALMACENAMIENTO PROMEDIO MENSUAL AL MES DE ABRIL EN PRESAS DEL SISTEMA CUTZAMALA, 2017-2024 (%)**



Nota: Los resultados correspondientes a 2020 son parciales, ya que, en junio se levantaron datos únicamente durante los primeros 2 días del mes, mientras que en agosto de ese mismo año fueron únicamente los primeros 3 días del mes. Por su parte, para todo el mes de septiembre de 2020 no se cuentan con datos publicados.

Fuente: BBVA Research a partir de datos de la CONAGUA, Almacenamiento en presas del Sistema Cutzamala, 2024

Bajo este contexto, a partir de octubre de 2023, se han anunciado recortes en el suministro sobre la cantidad de agua que abastece el Sistema Cutzamala a la ZMVM. El 17 de octubre se informó un primer recorte por 1 m³ (mil litros) por segundo, mientras que a partir del 12 de enero se anunció un recorte adicional por 800 litros por segundo. Así, se ha pasado de un abasto de 13.2 m³ por segundo a 11.4 m³/s, lo cual significa una disminución del 13.6% en el suministro desde octubre de 2023 a la fecha (Sistema de Aguas de la Ciudad de México [SACMEX], 2023, 2024).

Consideraciones finales: ¿cómo revertir la situación actual?

A partir de todo lo anteriormente expuesto surge la pregunta: ¿hay escasez de agua en México?, y de serlo, ¿cómo revertir la situación actual? Para ello, es necesario recapitular algunos de los puntos expuestos en este documento.

Al analizar los usos del agua en México, es posible observar que cerca de dos terceras partes del consumo del líquido vital en el país se destinan al sector agropecuario. Sin duda, es un sector que provee de alimentos necesarios para millones de familias en México e incluso en el mundo mediante el sector agroexportador. No obstante, es necesario hacer más eficiente el uso que se da dentro de este sector.

Por destacar un ejemplo, de acuerdo con el INEGI (2024), al año 2022, 74% del área destinada en México para la agricultura se dio bajo la modalidad de temporal, mientras que el 26% restante lo hizo bajo el sistema de riego. Sin embargo, debe considerarse también el rendimiento que brindan cada uno de estos sistemas, puesto que para la agricultura de temporal la relación entre superficie cosechada y sembrada fue de 77.9%, mientras que para la agricultura de riego el rendimiento fue mayor, al ubicarse en 94%. Es fundamental acelerar la tecnificación del campo en México, aunque dadas las condiciones desiguales entre distintas regiones, esto debe hacerse de acuerdo con cada contexto local y con un acompañamiento técnico robusto, ya que incluso dentro de los distintos sistemas de riego, existen algunos más eficientes que otros.

Otro uso sobre el que es necesario iniciar un proceso de discusión pública es el de la cantidad de agua que se emplea en el sector energético. Como se señaló anteriormente, en Guerrero, la central carboeléctrica de Petacalco consume 3.5% del total de agua que se emplea a nivel nacional. Esto es equivalente a que, en esta sola central se emplea una cantidad similar a la que consume todo el Estado de México. Cabe también destacar que esta central se encuentra en la parte más baja del Río Balsas, por lo que podría iniciarse un proceso de evaluación sobre la infraestructura de presas instalada en esta cuenca, a fin de que la generación de electricidad sea menos intensiva en emisiones y más eficiente en el uso del agua.

Sobre el tema de la eficiencia en la utilización del agua, [es necesario también realizar ajustes de precios que permitan equilibrar la oferta y la demanda del recurso hídrico](#). De esta forma, los hogares con un mayor consumo per cápita de agua, que generalmente son los de mayores ingresos, podrían financiar, mediante esquemas escalonados, las mejoras necesarias en los sistemas de almacenamiento y distribución del agua. Asimismo, para aquellos sectores con mayor consumo de agua, es necesario que los precios del líquido suministrado reflejen las condiciones de escasez y los costos totales en los que debe incurrirse para responder a la demanda (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico [OCDE], 2016).

En lo que respecta a la condición de sequía que atraviesa el 64.6% del país, las señales de escasez de agua son inequívocas. No obstante, a ello hay que añadir el contexto de desigualdad en el abasto de agua potable en los hogares de México. Como bien se mencionaba, 2.59 millones de hogares en el país no cuentan con infraestructura de tubería para agua potable en su domicilio. Incluso contar con una tubería no garantiza el abasto diario, ya que, como también se señalaba, uno de cada tres hogares en México conectados a la red pública no recibe agua de forma regular.

Deben considerarse además las desigualdades que se reproducen por nivel socioeconómico, las cuales hacen evidente que el agua en México no solamente escasea, sino que también se encuentra mal distribuida entre estratos socioeconómicos. Las condiciones en cada estado y ciudad del país son particulares, sin embargo, es imperativo mejorar la planeación urbana a fin de garantizar el acceso al agua como una cuestión de justicia social.

En el caso del centro del país, con la actual crisis de almacenamiento de las presas del Sistema Cutzamala, el cual como debe recordarse, abastece cerca del 25% del consumo en la Zona Metropolitana del Valle de México, no es

tampoco un tema menor. Es una crisis en la disponibilidad del recurso hídrico, ya que las presas se ubican bajo mínimos históricos. Sin embargo, es también un reflejo de las políticas de desarrollo urbano (o su ausencia), así como de la presión demográfica y económica sobre el recurso. A pesar de ello, resulta paradójico que una ciudad establecida en la cuenca de un lago se enfrente a problemas de disponibilidad de agua.

Las esperanzas sobre el reabastecimiento de las presas del Sistema Cutzamala se encuentran ahora en las condiciones meteorológicas y climáticas. De acuerdo con el Servicio Meteorológico Nacional, para México existe una probabilidad del 85% de que se dé una transición del fenómeno de El Niño, hacia su fase neutral entre los meses de abril y junio de 2024, seguido de su contraparte, La Niña, la cual tiene una probabilidad de ocurrencia del 60% entre junio y agosto del presente año (Servicio Meteorológico Nacional [SMN], 2024).

Dicho en palabras más sencillas, El Niño por lo general se traduce en condiciones que favorecen la sequía en el centro y sur de México, mientras que La Niña induce condiciones de enfriamiento, que por el contrario, suelen volver más húmeda esta región del país (Instituto de Ciencias de la Atmósfera y Cambio Climático, UNAM, 2022, 2023). Así, es posible que, hacia junio y agosto del presente año, las lluvias en el centro del país sean lo suficientemente intensas que permitan recargar los acuíferos y presas del Sistema Cutzamala, garantizando el abasto de agua al Valle de México por lo menos para un año más. Sin embargo, La Niña favorece al mismo tiempo condiciones de sequía en el norte de México, por lo que será necesario continuar monitoreando sus efectos en los próximos meses. Es así que, ante esta variabilidad observada y prevista, será fundamental fortalecer y mejorar los sistemas de almacenamiento.

Incluso garantizando el abasto y que éste sea equitativo, otro tema sobre el cual poner atención es a las fugas en la red de agua. De acuerdo con la CONAGUA (2022), con una fuga de dos gotas por segundo, pueden llenarse en un año, cerca de 475 garrafones de 20 litros. Mientras que, en ciudades como Madrid, las pérdidas por fugas, roturas y averías representan el 4% del agua suministrada (Instituto Nacional de Estadística [INE], 2021), en el caso de la Ciudad de México, la cifra es de alrededor de 40% (Morelos et al., 2023), motivo por el cual es importante fortalecer la vigilancia, la atención y la participación ciudadana para atender este problema.

Por último y no menos importante, está el tema de la calidad del agua que llega a los hogares en México, como evidencian los acontecimientos ocurridos en este mes en la Ciudad de México, en donde vecinos de la alcaldía Benito Juárez reportaron un olor a combustible en el suministro de agua a sus hogares. Dado lo anterior, es necesario apoyarse del uso de la tecnología para implementar sistemas de monitoreo continuos y así garantizar la calidad en el suministro de agua potable a los hogares en todo el país, ya que debe recordarse que el estrés hídrico está en función de la cantidad, pero también de la calidad en el agua que se consume.

Anexo 1: Usos del agua por entidad federativa

Gráfica X. Usos del agua por entidad federativa en México, 2020 (en millones de metros cúbicos)

Entidad federativa	Usos del agua (en millones de metros cúbicos)								Total estatal	Participación estatal en el total nacional (%)
	Agropecuario	Público urbano y doméstico	Usos múltiples	Termoeléctricas	Industrial	Comercio y servicios	Acuicultura	Otros		
Aguascalientes	385.9	129.9	84.7	0.0	11.7	11.0	0.1	0.0	623	0.7
Baja California	2,604.9	523.7	165.4	189.3	74.7	9.9	1.5	0.0	3,569	4.0
Baja California Sur	222.5	65.3	119.8	4.3	1.2	12.8	0.0	0.0	426	0.5
Campeche	1,067.3	169.2	350.0	3.7	16.7	7.0	19.3	0.0	1,633	1.8
Chiapas	1,513.3	413.8	22.5	0.0	34.5	11.0	8.9	0.0	2,004	2.2
Chihuahua	4,788.6	492.2	44.3	27.0	47.6	9.7	1.8	0.0	5,411	6.0
Ciudad de México	0.4	566.3	0.6	0.0	26.0	10.3	0.2	0.0	604	0.7
Coahuila	1,511.8	239.9	124.2	27.4	112.0	8.4	0.2	0.0	2,024	2.3
Colima	1,509.3	100.6	127.3	0.0	20.0	5.9	24.1	0.0	1,787	2.0
Durango	1,256.5	170.6	106.9	11.5	17.5	3.1	5.9	0.0	1,572	1.8
Estado de México	868.6	1,893.8	182.6	30.6	125.9	86.7	121.2	0.0	3,309	3.7
Guanajuato	3,387.8	557.6	54.6	20.5	88.2	15.2	0.3	0.1	4,124	4.6
Guerrero	960.9	380.7	18.2	3,122.1	5.2	18.9	0.1	0.0	4,506	5.0
Hidalgo	1,973.7	170.6	103.5	82.6	27.6	13.1	43.9	0.0	2,415	2.7
Jalisco	3,005.8	1,073.7	499.1	0.1	103.3	115.7	223.7	0.0	5,021	5.6
Michoacán	4,692.9	382.3	165.6	45.1	237.6	39.6	47.8	0.0	5,611	6.3
Morelos	955.2	282.8	15.8	0.0	16.4	31.6	1.0	0.0	1,303	1.5
Nayarit	756.7	127.0	19.0	0.0	61.2	45.1	353.6	0.0	1,363	1.5
Nuevo León	1,235.4	561.9	114.8	0.2	77.5	10.9	26.5	0.0	2,027	2.3
Oaxaca	1,084.0	271.6	49.1	0.0	34.4	5.2	29.2	0.0	1,473	1.6
Puebla	1,490.2	437.5	40.1	6.5	414.0	37.4	88.3	0.0	2,514	2.8
Querétaro	494.1	305.9	142.6	5.7	54.1	8.5	3.5	0.0	1,014	1.1
Quintana Roo	318.9	213.0	48.6	0.0	15.6	650.5	1.3	0.0	1,248	1.4
San Luis Potosí	1,222.5	641.7	256.0	31.0	34.1	8.8	0.1	0.1	2,194	2.5
Sinaloa	8,827.1	511.2	62.0	0.0	41.2	3.9	28.5	0.3	9,474	10.6
Sonora	5,375.2	768.4	806.7	16.5	128.2	22.7	9.8	0.0	7,127	8.0
Tabasco	289.4	187.0	4.5	0.0	85.3	13.7	35.3	0.0	615	0.7
Tamaulipas	3,545.1	341.7	178.6	55.5	117.1	9.5	44.4	0.0	4,292	4.8
Tlaxcala	161.3	91.4	7.1	0.0	14.7	1.0	0.3	0.0	276	0.3
Veracruz	3,008.8	656.7	812.6	406.9	641.3	455.4	47.6	0.0	6,029	6.7
Yucatán	788.6	261.2	1,178.7	9.1	42.5	17.3	0.3	0.0	2,298	2.6
Zacatecas	1,397.2	176.3	57.7	0.0	24.5	3.2	0.1	0.2	1,659	1.9
Total usos	60,699.7	13,165.2	5,963.1	4,095.5	2,751.4	1,703.2	1,168.7	0.8	89,547	100.0
Participación en el total nacional de usos (%)	67.8	14.7	6.7	4.6	3.1	1.9	1.3	< 0.0	100.0	

Fuente: BBVA Research a partir de datos de CONAGUA, Usos del agua en México, 2021.

Referencias

Comisión Federal de Electricidad [CFE]. (2015). *COPAR 2015. Generación*. Subdirección de Programación / Coordinación de Evaluación.

Comisión Nacional del Agua [CONAGUA]. (2005). *Sistema Cutzamala. Agua para millones de mexicanos*. <https://www.conagua.gob.mx/conagua07/publicaciones/publicaciones/sistema-cutzamala.pdf>

----- (2013). *Estadísticas del Agua de la Región Hidrológico-Administrativa XIII. Organismo de Cuenca Aguas del Valle de México*.

https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/624777/Estadisticas_Agua_RHA_XIII_Aguas_del_Valle_de_M_xico_Edicion_2013.pdf

----- (2016). *34 años de operación del Sistema Cutzamala*. gob.mx. <http://www.gob.mx/conagua/articulos/34-anos-de-operacion-del-sistema-cutzamala?idiom=es>

----- (2021). *Usos del agua*. <https://sinav30.conagua.gob.mx:8080/UsosAgua/#/>

----- (2022). *Numeragua*. https://sinav30.conagua.gob.mx:8080/PDF/Numeragua_2022.pdf

----- (2024a). *Almacenamiento en presas del Sistema Cutzamala*.

<http://www.gob.mx/conagua/documentos/almacenamiento-en-presas-del-sistema-cutzamala>

----- (2024b). *Monitor de Sequía en México*. <https://smn.conagua.gob.mx/es/climatologia/monitor-de-sequia/monitor-de-sequia-en-mexico>

Consejo Nacional de Población [CONAPO], Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano [SEDATU], & Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI]. (2018). *Delimitación de las zonas metropolitanas de México 2015*. <https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=702825006792>

Gobierno de la Ciudad de México, Fundación Río Arronte, Instituto Politécnico Nacional, Universidad Nacional Autónoma de México, & 2050 El equilibrio hidrológico cuenta A.C. (2020). *Un nuevo paradigma frente a los retos del agua en Valle de México*. https://2050cuenta.org/wp-content/uploads/2020/07/Retos_del_Agua_Valle_de_Mexico.pdf

Instituto de Ciencias de la Atmósfera y Cambio Climático, UNAM. (2022). *¿Cómo nos afecta el fenómeno de La Niña?* <https://www.atmosfera.unam.mx/como-nos-afecta-el-fenomeno-de-la-nina/>

----- (2023). *“El Niño”: ¿qué efectos tendrá en México y el mundo?* <https://www.atmosfera.unam.mx/el-nino-que-efectos-tendra-en-mexico-y-el-mundo/>

Instituto Mexicano de Tecnología del Agua [IMTA]. (2023). *Rediseño del riesgo hídrico en México*. <https://www.gob.mx/imta/articulos/redisenio-del-riesgo-hidrico-en-mexico?idiom=es>

Instituto Nacional de Estadística [INE]. (2021). *Indicadores sobre el suministro de agua por comunidades y ciudades autónomas*. https://www.ine.es/jaxiT3/Datos.htm?tpx=55977#_tabs-tabla

Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI]. (2023). *Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH). 2022*. <https://www.inegi.org.mx/programas/enigh/nc/2022/#tabulados>

----- (2024). *Estadísticas a propósito del Día Mundial del Agua: Desafíos y oportunidades en el uso agrícola en México*. https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2024/EAP_DiaMundAgua.pdf

Morelos, M., Silva, J., & Tapia, M. (2023). *Cuando el río suena, agua lleva. Resiliencia urbana y adaptación en la Ciudad de México*. Ruta cívica. <https://www.rutacivica.org/cuando-el-rio-suenaagua-lleva-resiliencia-urbana-y-adaptacion-en-la-ciudadde-mexico/>

Organización de las Naciones Unidas [ONU]. (2024a). *Progress on Level of Water Stress*. <https://www.sdg6data.org/en/indicator/6.4.2>

----- (2024b). *UN World Water Development Report*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000388948>

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico [OCDE]. (2016). *Water, growth and finance. Policy perspectives*. <https://www.oecd.org/environment/resources/Water-Growth-and-Finance-policy-perspectives.pdf>

Red del Agua UNAM, & Centro Regional de Seguridad Hídrica de la UNESCO. (2020). *Memoria. Serie de webinars: Seguridad hídrica en el Valle de México*. https://www.cershi.org/images/nuestra-labor/publicaciones/PDF/2020/Memoria_SeguridadHidricaValledeMexico.pdf

Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno de la Ciudad de México [SEDEMA]. (2024). *Glosario Definición. Estrés hídrico*. <http://data.sedema.cdmx.gob.mx:9000/datos/glosario-definicion/Estr%C3%A9s%20h%C3%ADdrico>

Servicio Meteorológico Nacional [SMN]. (2024). *El Niño Oscilación del Sur (ENOS). No. Aviso: 417*. [https://smn.conagua.gob.mx/tools/DATA/Formularios/EI%20Ni%C3%B1o%20Oscilaci%C3%B3n%20del%20Sur%20\(ENOS\)/EI%20Ni%C3%B1o%20Oscilaci%C3%B3n%20del%20Sur%20\(ENOS\)_514.pdf](https://smn.conagua.gob.mx/tools/DATA/Formularios/EI%20Ni%C3%B1o%20Oscilaci%C3%B3n%20del%20Sur%20(ENOS)/EI%20Ni%C3%B1o%20Oscilaci%C3%B3n%20del%20Sur%20(ENOS)_514.pdf)

Sistema de Aguas de la Ciudad de México [SACMEX]. (2023). *Informan Conagua, Sacmex y Caem reducción de 1 m³/s del Sistema Cutzamala a la Zona Metropolitana del Valle de México*. <https://www.sacmex.cdmx.gob.mx/comunicacion/nota/sacmex-conagua-caem-reduccion-valle-mx-2023>

----- (2024). *Situación del sistema Cutzamala y las acciones integrales para el abasto equitativo*. <https://www.sacmex.cdmx.gob.mx/comunicacion/nota/sacmex-cutzamala-acciones-abasto-2024>

World Resources Institute. (2023). *Aqueduct Water Risk Atlas*. <https://www.wri.org/research/aqueduct-40-updated-decision-relevant-global-water-risk-indicators>

AVISO LEGAL

El presente documento no constituye una "Recomendación de Inversión" según lo definido en el artículo 3.1 (34) y (35) del Reglamento (UE) 596/2014 del Parlamento Europeo y del Consejo sobre abuso de mercado ("MAR"). En particular, el presente documento no constituye un "Informe de Inversiones" ni una "Comunicación Publicitaria" a los efectos del artículo 36 del Reglamento Delegado (UE) 2017/565 de la Comisión de 25 de abril de 2016 por el que se completa la Directiva 2014/65/UE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo relativo a los requisitos organizativos y las condiciones de funcionamiento de las empresas de servicios de inversión ("MiFID II").

Los lectores deben ser conscientes de que en ningún caso deben tomar este documento como base para tomar sus decisiones de inversión y que las personas o entidades que potencialmente les puedan ofrecer productos de inversión serán las obligadas legalmente a proporcionarles toda la información que necesiten para esta toma de decisión.

El presente documento, elaborado por el Departamento de BBVA Research, tiene carácter divulgativo y contiene datos u opiniones referidas a la fecha del mismo, de elaboración propia o procedentes o basadas en fuentes que consideramos fiables, sin que hayan sido objeto de verificación independiente por BBVA. BBVA, por tanto, no ofrece garantía, expresa o implícita, en cuanto a su precisión, integridad o corrección.

El contenido de este documento está sujeto a cambios sin previo aviso en función, por ejemplo, del contexto económico o las fluctuaciones del mercado. BBVA no asume compromiso alguno de actualizar dicho contenido o comunicar esos cambios.

BBVA no asume responsabilidad alguna por cualquier pérdida, directa o indirecta, que pudiera resultar del uso de este documento o de su contenido.

Ni el presente documento, ni su contenido, constituyen una oferta, invitación o solicitud para adquirir, desinvertir u obtener interés alguno en activos o instrumentos financieros, ni pueden servir de base para ningún contrato, compromiso o decisión de ningún tipo.

El contenido del presente documento está protegido por la legislación de propiedad intelectual. Queda expresamente prohibida su reproducción, transformación, distribución, comunicación pública, puesta a disposición, extracción, reutilización, reenvío o la utilización de cualquier naturaleza, por cualquier medio o procedimiento, salvo en los casos en que esté legalmente permitido o sea autorizado expresamente por BBVA en su sitio web www.bbvaresearch.com.

INTERESADOS DIRIGIRSE A:

BBVA Research: Paseo de la Reforma 510, Colonia Juárez, C.P. 06600 Ciudad de México, México.
Tel.: +52 55 5621 3434
www.bbvaresearch.com