

Análisis de Sostenibilidad | Artículo

# Más estados mexicanos podrían verse afectados por estrés hídrico en 2050

Bajo el análisis de escenarios de S&P Global Ratings, de no tomarse medidas de adaptación frente al cambio climático, hasta 20 de los 32 estados mexicanos se verán afectados por una alta exposición al estrés hídrico en 2050, frente a los 11 estados actuales.

4 de abril de 2023

*Este reporte no constituye una acción de calificación.*



## Analistas principales

**Karla González**  
Ciudad de México  
karla.gonzalez  
@spglobal.com

**Fernanda Nieto**  
Ciudad de México  
fernanda.nieto  
@spglobal.com

## Colaboradores

*Finanzas Públicas Internacionales*

**Sarah Sullivant**  
Austin, Texas  
sarah.sullivant  
@spglobal.com

**Constanza Chamas**  
Ciudad de México  
constanza.chamas  
@spglobal.com

*Análisis de Sostenibilidad*

**Paul Munday**  
Londres  
paul.munday  
@spglobal.com

## Más estados mexicanos podrían verse afectados por estrés hídrico en 2050

*Los hallazgos de este análisis actualmente no forman parte del escenario base de nuestras calificaciones sobre los gobiernos locales y regionales (GLR) mexicanos.*

El estrés hídrico se produce cuando la demanda de agua supera la oferta disponible o cuando la mala calidad restringe su uso, de acuerdo con la Agencia Europea de Medio Ambiente. S&P Global Ratings considera que la exposición de los estados mexicanos al elevado estrés hídrico podría influir en el crecimiento económico a largo plazo del país si no se toman medidas. En este artículo, buscamos comprender mejor el alcance de la exposición potencial de México a este riesgo ambiental y la distribución de este en el país. Los escenarios presentados ofrecen una visión sobre la exposición potencial de los estados mexicanos al riesgo climático físico concreto que constituye el estrés hídrico.

Este análisis utiliza el conjunto de datos de Riesgos Físicos del Cambio Climático (*Climate Change Physical Risk*) de S&P Global Sustainable<sup>1</sup> para explorar la exposición de los GLR mexicanos al estrés hídrico en los próximos 30 años. S&P Global Sustainable<sup>1</sup> es independiente a S&P Global Ratings. Ciertas actividades de estas unidades de negocio se mantienen separadas entre sí para preservar su respectiva independencia y objetividad.

Los escenarios de estrés reflejan las Trayectorias Socioeconómicas Compartidas (SSP, por sus siglas en inglés) del Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés) e incorporan amplios cambios en los sistemas socioeconómicos. Este artículo presenta los hallazgos a 2050 a través del escenario de emisiones moderadas SSP2-4.5 y señala las diferencias, a menudo pequeñas, entre las SSP para mediados de siglo, como consecuencia de emisiones históricas.

### Conclusiones Principales

- De acuerdo con todos los escenarios contemplados en nuestro análisis, si no se toman medidas de adaptación, el número de estados mexicanos expuestos a un elevado estrés hídrico casi se duplicará a 20 (cerca del 60% del total de estados) en 2050, frente a los 11 (34%) en 2020.
- Los estados que se enfrentan a un mayor riesgo ya presentan escasez de agua y pueden experimentar menor crecimiento económico a medida que aumenten la frecuencia y la intensidad de las sequías.
- Un aumento de las inversiones en infraestructura hídrica a largo plazo podría debilitar el desempeño presupuestal de algunos estados y municipios y derivar en un mayor nivel de deuda, pero contribuiría en cierta medida a aumentar la resiliencia ante la escasez de agua.

## Más estados mexicanos podrían verse afectados por estrés hídrico en 2050

Gráfica 1

Estados mexicanos con alta exposición al estrés hídrico podrían casi duplicarse para 2050



Estimación sobre la base de un análisis en un escenario de estrés moderado (SSP2-4.5). Fuente: S&P Global Ratings  
Copyright © 2023 por Standard & Poor's Financial Services LLC. Todos los derechos reservados.

## La sequía es un problema recurrente en algunos estados

El estrés hídrico y la sequía no son nuevos para muchos estados mexicanos; sin embargo, su impacto se ha intensificado. Si bien no existe una definición universal de sequía y existen tipos diferentes, ONU-Agua la define, en términos hidrológicos, como deficiencia en los suministros de agua superficiales y subterráneas que se miden como flujo de arroyos, lagos, embalses y niveles de aguas subterráneas. En los últimos tres años, los informes públicos muestran que la escasez de agua ha afectado directamente la vida de decenas de millones de personas en México. La Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), que regula y administra los recursos hídricos del país, informó que, en julio de 2022, ocho de los 32 estados del país sufrían una sequía de extrema a moderada. S&P Global Ratings considera que esta tendencia podría acentuarse esta misma década, dada la creciente incidencia de las sequías; la inadecuada inversión en infraestructuras hídricas, suministro y conservación; así como los recursos hídricos limitados.

Los estados mexicanos que utilizan más agua subterránea o superficial de la disponible se enfrentan a un mayor estrés hídrico que los estados con niveles de consumo similares, pero con mayor suministro. De la misma manera, para los estados situados en zonas muy áridas, a pesar de tener una población relativamente menor, las industrias que requieren grandes cantidades de agua podrían ejercer presión sobre el suministro de agua. En el caso de los estados con abundantes reservas de agua, se necesitaría una población mucho mayor y una mayor actividad económica para que los niveles de agua se vieran presionados.

Según los datos de S&P Global Sustainable1, el número de estados mexicanos expuestos al estrés hídrico aumentará a 20 en las próximas tres décadas en un escenario climático de estrés moderado (SSP2-4.5), si no se toman medidas preventivas, frente al promedio de 11 estados registrados en esta. El grado de exposición al estrés hídrico diferirá según la geografía, la densidad poblacional y la actividad económica.

## Definición de trayectorias socioeconómicas compartidas

- El IPCC estableció las Trayectorias Socioeconómicas Compartidas (SSP) como un conjunto de escenarios para las emisiones de gases de efecto invernadero y los cambios de temperatura previstos. Estas trayectorias incorporan amplios cambios en los sistemas socioeconómicos, incluyendo el crecimiento de la población mundial, el crecimiento económico, la disponibilidad de recursos y los avances tecnológicos:
- El escenario SSP1-2.6 es uno de bajas emisiones en el que el mundo se desplaza de forma gradual, pero constante, hacia vías más sostenibles. Este se alinea con el objetivo del Acuerdo de París de limitar el aumento promedio de la temperatura global por debajo de los 2 grados centígrados (2 °C) para finales de siglo. Este escenario proyecta un aumento de la temperatura global un 1.7 °C (un rango probable de 1.3 °C a 2.2 °C) para 2050 o un 1.8 °C (1.3 °C a 2.4 °C) para finales de siglo.
- El escenario SSP2-4.5, de emisiones moderadas, es coherente con un futuro con reducciones de emisiones relativamente ambiciosas, pero en el que las tendencias sociales, económicas y tecnológicas no se alejan significativamente de los patrones históricos. Este no cumple el objetivo del Acuerdo de París de limitar el aumento de la temperatura global por debajo de los 2 °C, ya que proyecta un aumento de 2.0°C (1.6 °C a 2.5 °C) para 2050 o de 2.7 °C (2.1 °C a 3.5 °C) para finales de siglo.
- El escenario SSP3-7.0 es uno de emisiones de moderadas a altas, en el que los países se centran cada vez más en cuestiones locales o regionales, con un desarrollo económico más lento y un menor crecimiento demográfico. La poca prioridad internacional a la hora de abordar los problemas ambientales conduce a un rápido deterioro del medio ambiente en algunas regiones. Este escenario proyecta un aumento en la temperatura global de 2.1 °C (1.7 °C a 2.6 °C) para 2050 o de 3.6 °C (2.8 °C a 4.6 °C) para finales de siglo.
- El escenario SSP5-8.5 es uno de altas emisiones, donde el mundo confía cada vez más en los mercados competitivos, la innovación y las sociedades participativas para producir un rápido avance tecnológico y el desarrollo del capital humano como vía hacia un desarrollo sostenible. Este escenario proyecta un aumento de la temperatura global de 2.4 °C (1.9 °C a 3.0 °C) para 2050 o de 4.4 °C (3.3 °C a 5.7 °C) para finales de siglo.

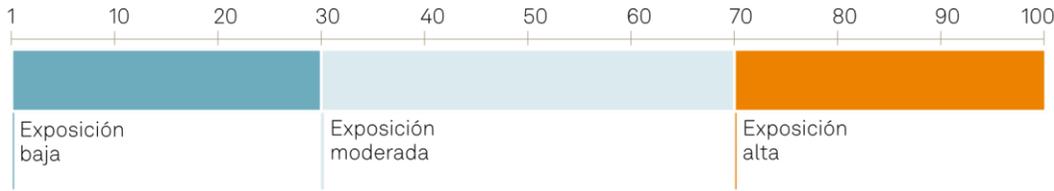
## El estrés hídrico representa un alto riesgo físico para México

Mediante su conjunto de datos sobre Riesgos Físicos del Cambio Climático (*Climate Change Physical Risk dataset*), S&P Global Sustainable1 asigna puntuaciones de 1 (riesgo más bajo) a 100 (riesgo más alto) para evaluar la exposición de un lugar determinado a diferentes riesgos climáticos, incluido el estrés hídrico. Las puntuaciones superiores a 70 indican una alta exposición al riesgo climático. Los datos muestran que, en esta década (2020-2030), 11 de los 32 estados mexicanos ya se enfrentan a un alto estrés hídrico (con puntuaciones de 70 o superiores). De estos 11, los estados con mayor exposición son Baja California y Baja California Sur en el norte, Aguascalientes en la región del Bajío (zona central del país) y Ciudad de México. Los siete estados restantes se encuentran en el norte, el Bajío y las zonas metropolitanas de Ciudad de México (México, Morelos, Sonora, Chihuahua, Sinaloa, Zacatecas y Guanajuato).

## Más estados mexicanos podrían verse afectados por estrés hídrico en 2050

Gráfica 2

### Tres niveles diferentes de exposición al estrés hídrico



Fuente: S&P Global Sustainable1, que define el estrés hídrico como la relación futura prevista entre las extracciones de agua y el suministro total de agua renovable en una zona determinada.

Copyright © 2023 por Standard & Poor's Financial Services LLC. Todos los derechos reservados.

En 2050, bajo un escenario climático de emisiones moderadas (SSP2-4.5 que supone un aumento de 2°C en la temperatura mundial promedio para 2050 en comparación con el periodo preindustrial), el número de estados expuestos a un alto estrés hídrico (con puntuaciones de 70 o más en la escala 1 a 100), aumentará en nueve, si no se toman medidas de adaptación. Estos nueve estados adicionales son Nuevo León, Tamaulipas, Coahuila y San Luis Potosí en el norte; Querétaro en la región del Bajío; Tlaxcala e Hidalgo en el centro; y Colima y Jalisco en la costa del Pacífico.

Por el contrario, S&P Global Sustainable1 identificó solo seis estados con una baja exposición al estrés hídrico en esta década con puntuaciones de 1 a 30, y es probable, que siga siendo así hasta 2050, de no tomarse medidas de adaptación. Dichos estados son: Chiapas, Oaxaca, Guerrero, Campeche, Veracruz y Tabasco. El sur de México, donde se encuentran estos seis estados, tiene menos ecosistemas áridos y una actividad industrial menor que en otras regiones. Por lo tanto, S&P Global Ratings espera que la exposición de estos estados al estrés hídrico siga siendo baja. Sin embargo, los escenarios de las SSP no toman en cuenta los posibles cambios en las estructuras sociales y económicas de los seis estados, tales como el aumento de la prosperidad, que podrían incrementar el uso del agua.

## La demanda de industrias y la población en general aumenta el riesgo de estrés hídrico

Los factores ligados al crecimiento demográfico o a actividades económicas sensibles al agua amplifican la vulnerabilidad de los estados al estrés hídrico. Por lo tanto, la población y la estructura económica son elementos clave que determinan la exposición a este tipo de estrés. En las industrias sensibles a los problemas del agua se encuentran la agricultura, la producción de alimentos y bebidas, la fabricación textil, los productos químicos, la construcción, la fabricación de automóviles, la generación de energía y el turismo.

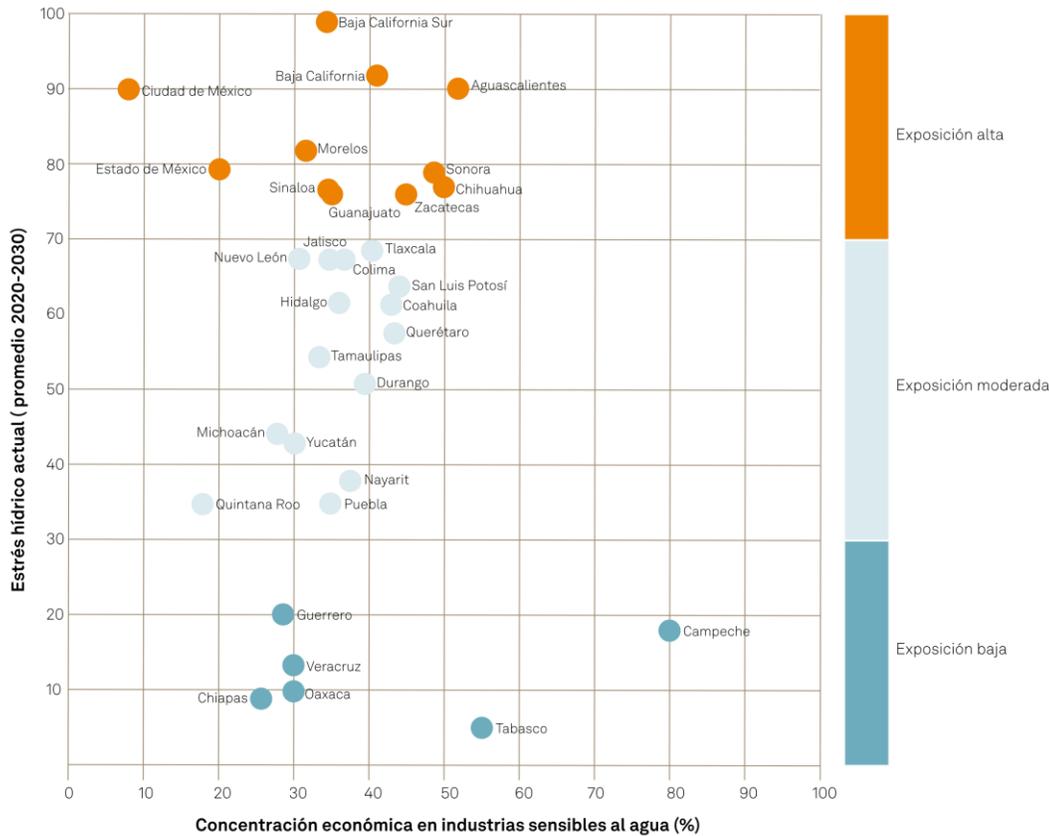
S&P Global Sustainable1 y S&P Global Ratings consideran que la intensidad hídrica, es decir, el consumo directo y adquirido de agua en función de los ingresos de una empresa, es un indicador de sensibilidad, ya que las empresas con una demanda de agua elevada tienen más probabilidades de verse afectadas negativamente por la escasez de suministro o el aumento de los costos de este recurso. Una economía centrada en sectores sensibles al agua, sobre todo en regiones áridas, podría enfrentarse a mayores costos relacionados con garantizar la disponibilidad de recursos hídricos para apoyar el crecimiento de esos sectores, y, al mismo tiempo, hacer frente al potencial debilitamiento de la actividad económica.

Los estados mexicanos cuyas economías ya se centran en gran medida (con más del 40% de la actividad) en las industrias sensibles al agua son Baja California, Sonora, Chihuahua y Zacatecas, en el norte, y Aguascalientes en el Bajío (ver Gráfica 3). Estos estados ya están expuestos a un elevado estrés hídrico en el escenario moderado (SSP2-4.5) en esta década. Por otro lado, S&P Global Sustainable1 estima que la exposición al estrés hídrico de estados como Campeche y Tabasco, con sectores económicos sensibles al agua, como el de extracción de petróleo, se mantendrá baja hasta 2050, debido a las abundantes fuentes locales de agua.

Más estados mexicanos podrían verse afectados por estrés hídrico en 2050

Gráfica 3

Exposición alta al estrés hídrico en 11 estados



Fuente: S&P Global Sustainable1  
 Copyright © 2023 por Standard & Poor's Financial Services LLC. Todos los derechos reservados.

Los distintos niveles de exposición al estrés hídrico pueden influir en el crecimiento económico a largo plazo de México ya que, sin medidas para crear resiliencia ante la amenaza, una alta exposición puede conducir a la escasez de agua. La ONU define como escasez de agua a la falta de agua disponible debido a la escasez física o económica debido a la incapacidad de las instituciones para garantizar un suministro regular o a la falta de infraestructura adecuada. Dado que el agua es un insumo crítico para ciertos procesos de fabricación, las frecuentes interrupciones del suministro de agua pueden afectar cada vez más las decisiones de inversión y provocar el traslado de las industrias sensibles al agua a estados menos expuestos. Esto podría limitar las expectativas de crecimiento económico de los estados con una alta exposición al estrés hídrico.

Otras causas de estrés hídrico son la escasez de recursos debido a las bajas precipitaciones (a veces exacerbadas por el fenómeno de La Niña) y a un clima árido. Todos estos factores están presentes en gran parte del norte del país, pero también en la región del Bajío y en los estados densamente poblados de la zona metropolitana de Ciudad de México. Desde una perspectiva tanto crediticia como de bienestar comunitario, la vulnerabilidad de muchos estados mexicanos al estrés hídrico se ve agravada por lo que consideramos una inversión insuficiente crónica en infraestructura hídrica, así como en otra infraestructura crítica en comparación con sus pares. A su vez, esta inversión insuficiente repercute en el suministro de agua.

**El riesgo climático y nuestras calificaciones sobre los estados mexicanos**

Los escenarios de este análisis proporcionan una visión de la exposición potencial de los estados mexicanos al riesgo climático físico concreto del estrés hídrico. El riesgo climático solo representa un conjunto dentro de distintos

riesgos que pueden influir en nuestro análisis de calificación crediticia. Los estados tendrán diferentes niveles de amortiguadores fiscales para absorber el impacto de los riesgos climáticos físicos, incluido el estrés hídrico. También existe incertidumbre sobre las futuras respuestas de políticas de los gobiernos estatales para administrar y adaptarse a esos riesgos climáticos, y sobre la trayectoria real del cambio climático en los distintos escenarios que aquí se presentan. Dadas las incertidumbres, actualmente los resultados de este análisis no forman parte del escenario base para nuestras calificaciones de los GLR. Además, hasta el momento, no se ha modificado ninguna calificación crediticia como consecuencia del estrés hídrico, a pesar de cierto impacto presupuestal y de deuda.

El estrés hídrico de cada estado se determina no solo por la escasez de agua o la frecuencia de las sequías, sino también por el tipo de industrias, la demanda de agua y las medidas adoptadas (o previstas) para hacer frente al riesgo hídrico. En este sentido, el estrés hídrico es un indicador útil para comprender la exposición de los estados a los riesgos relacionados con el agua.

No obstante, al evaluar la calidad crediticia de los GLR, incorporamos a nuestro análisis los efectos físicos adversos del cambio climático, siempre que sean materiales y visibles. Como tales, los cambios que inciden en el riesgo climático pueden influir en nuestras calificaciones y perspectivas de los GLR y pueden afectar directamente a los principales factores crediticios económicos, de desempeño presupuestal, administración financiera y evaluaciones de deuda, e, indirectamente, a otros factores de calificación crediticia (consulte "[Metodología para calificar gobiernos locales y regionales fuera de Estados Unidos](#)", publicado el 15 de julio de 2019).

A medida que es más claro el impacto financiero que tienen los altos niveles de estrés hídrico sobre los estados mexicanos -- por ejemplo, si el gasto de capital para infraestructura hídrica comienza a presionar los presupuestos-- incorporamos tales riesgos en nuestro análisis crediticio. Ya lo hacemos, y continuaremos haciéndolo en el futuro. Conforme aumentan las tensiones sobre los recursos hídricos, los riesgos para los GLR incluyen un deterioro del crecimiento económico y de las finanzas públicas, así como interrupciones en el suministro de agua a la población que podrían provocar disturbios sociales o emigración. Estos factores podrían presionar a los gobiernos federal y locales para que implementen medidas de emergencia costosas, lo que debilitaría su desempeño financiero.

## El estrés hídrico podría frenar el crecimiento y aumentar la deuda

A medida que la exposición al estrés hídrico aumenta, el crecimiento económico podría verse limitado entre los estados vulnerables, como los de la región norte de México, el Bajío y la zona metropolitana de la Ciudad de México. Al mismo tiempo, la alta exposición de estrés hídrico podría intensificar las presiones políticas y económicas para incrementar los gastos relacionados con el agua. Dado que muchos de los GLR mexicanos calificados por S&P Global Ratings tienen una liquidez muy débil en comparación con sus pares internacionales, dicho gasto podría afectar su desempeño presupuestal al reducir el espacio fiscal, aumentar la necesidad de transferencias extraordinarias a los servicios de agua o elevar la proporción de gasto de capital en infraestructura hídrica.

Gráfica 4

### Problemas hídricos de México podrían dañar el perfil crediticio de los estados



Los principales factores son la escasez física de agua o una infraestructura inadecuada



**2/3**

del territorio mexicano se encuentra en zonas áridas o semiáridas



**76%**

del suministro de agua en México se destina a la agricultura

### El estrés hídrico tiene un impacto negativo potencial en las calificaciones a través de



#### Evaluación económica

Desarrollo económico limitado



#### Finanzas públicas

Desempeño presupuestal estresado  
Mayores necesidades de financiamiento



#### Administración financiera

Capacidad para atender las necesidades de infraestructura  
Manejo de deuda y liquidez

Fuente: S&P Global Ratings

Copyright © 2023 por Standard & Poor's Financial Services LLC. Todos los derechos reservados.

Evaluamos el desempeño presupuestal de muchos GLR mexicanos como débil o muy débil (87% de los estados y 29% de los municipios que calificamos), mientras que evaluamos la economía como débil o muy débil para más del 90% de los GLR calificados. Además, algunos tienen una flexibilidad fiscal limitada, o su desempeño presupuestal no refleja el panorama completo debido a una inversión insuficiente crónica en infraestructura. Si las inversiones relacionadas con el agua aumentan, podrían presionar la liquidez de los GLR y elevar la deuda.

## La respuesta gubernamental puede influir en el riesgo hídrico

Se proyecta que la demanda mundial de agua (para usos agrícolas e industriales) aumente hasta un 30% de aquí a 2050, según la ONU-Agua. Los gobiernos han adoptado medidas para aumentar la resiliencia ante la amenaza del estrés hídrico. Estas van desde normativas y políticas para mejorar la conservación del agua hasta la construcción de infraestructura, como plantas desalinizadoras. Otros ejemplos incluyen medidas para limitar el uso del agua cobrando a los usuarios según el nivel de consumo.

Dados los estrechos vínculos financieros de los estados mexicanos con el gobierno central, esperamos que el aumento del gasto en infraestructura hídrica provenga de una combinación de fondos federales directos de la CONAGUA, transferencias federales a los estados e ingresos propios de estos últimos. Los GLR también podrían contraer deuda adicional para financiar inversiones o garantizar la deuda de las empresas de suministro de agua, lo que aumentaría su carga de deuda.

Otros países con alta exposición al estrés hídrico, como Sudáfrica, Chile y Arabia Saudita, están utilizando una combinación de medidas para atenuar el mayor impacto. Por ejemplo, utilizan regulaciones y políticas para la conservación de recursos hídricos, apoyando mejoras en la calidad y cantidad del agua a través de estrategias de administración hídrica a nivel nacional.

Asimismo, hemos observado que los gobiernos apuestan cada vez más por la desalinización. Desde 2010, el aumento anual de la capacidad y la instalación de plantas desalinizadoras en el mundo ha sido en promedio de alrededor de 7%, pero, según el artículo "*State of the Art of Desalination in Mexico*" (2022, Juan Ríos-Arriola et al), solo entre 2020 y 2022 aumentó cerca de 19% (a 20,956 plantas). Arabia Saudita, Estados Unidos y los Emiratos Árabes Unidos poseen la mayor capacidad instalada de desalinización de agua del mundo. Por otra parte, la capacidad en México aumentó 2.4x (veces) desde 2013, pero sigue siendo baja, con aproximadamente 750,000 metros cúbicos por día (m<sup>3</sup>/d) en 2022, en comparación con los 11.9 millones de m<sup>3</sup>/d en Estados Unidos.

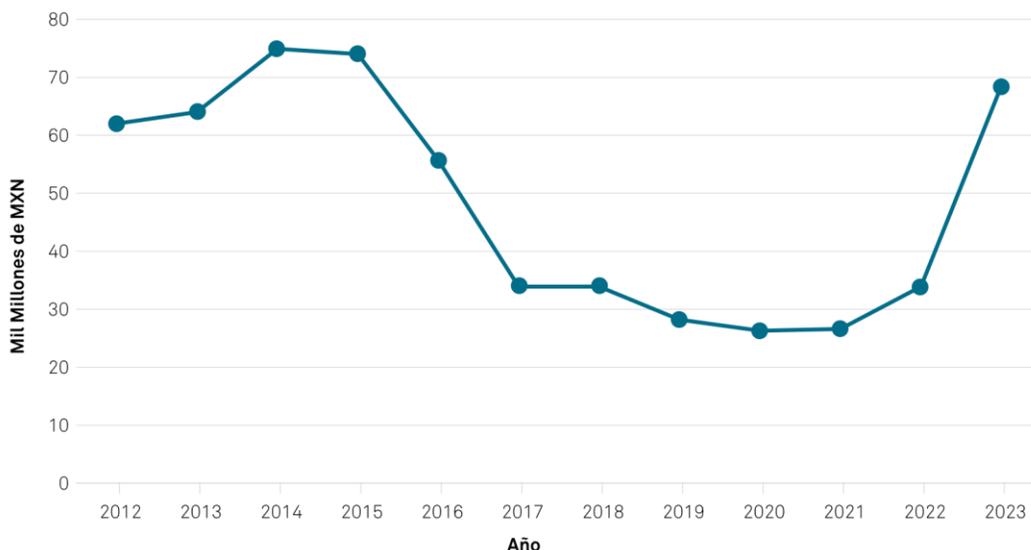
## El financiamiento para la infraestructura hídrica ha aumentado

En México, los servicios de suministro de agua y el cobro de tarifas se realizan a nivel municipal, pero la administración del agua sigue los lineamientos de niveles superiores de gobierno. La CONAGUA es el organismo federal que supervisa los activos hídricos del país, tal y como establece la Ley de aguas nacionales. Es el principal organismo responsable de la administración, el control y la protección de las infraestructuras hídricas. Aunque los fondos federales para estas infraestructuras han disminuido en los últimos 10 años, la creciente frecuencia e intensidad de la escasez del agua, junto con la inestabilidad social derivada de la sequía extrema en el norte de México, impulsaron a los diseñadores de políticas públicas a emprender acciones en 2022-2023.

El presupuesto federal de 2023 casi triplicó el fondeo para infraestructuras hídricas de \$15,300 millones de pesos mexicanos (MXN) (unos US\$800 millones) a MXN44,500 millones (unos US\$2,400 millones), y duplicó aproximadamente el fondeo de la CONAGUA de MXN33,000 millones a MXN68,500 millones. Esperamos que el gobierno federal, a través de dicha entidad, continúe financiando proyectos fundamentales de infraestructura en todo el país y atienda, en cierta medida, la vulnerabilidad de algunas regiones en materia de agua.

Gráfica 5

Presupuesto de agua de México ha aumentado; sin embargo, se mantiene por debajo de los niveles de 2014 y 2015



Nota: Los valores reflejan las asignaciones presupuestarias aprobadas para cada año fiscal. Fuente: Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP PEF, 2012- 2023).

Copyright © 2023 por Standard & Poor's Financial Services LLC. Todos los derechos reservados.

La ley nacional del agua de México estableció 13 organismos de cuenca en todo el país, organizados en torno a las 757 cuencas hidrográficas de México. Estas agencias tienen representantes a nivel estatal, municipal y federal para planificar y administrar los recursos hídricos locales. Las empresas de suministro proporcionan servicios de agua, alcantarillado y drenaje. En algunos casos, estas empresas son organismos descentralizados de la Administración Pública Municipal, como en el estado de Guanajuato, donde cuentan con el Sistema de Agua Potable y Alcantarillado de León. También pueden ser organismos públicos que prestan servicios en zonas metropolitanas, como los Servicios de Agua y Drenaje de Monterrey en Nuevo León, y el Sistema Intermunicipal de los Servicios de Agua Potable y Alcantarillado en Jalisco.

## El agua es clave para el desarrollo económico de México

Basándonos en las observaciones presentadas en este artículo, consideramos que la necesidad de que México invierta en infraestructura hídrica aumentará a medida que se incrementen los riesgos relacionados con el agua. El costo de estas inversiones y la incapacidad de proporcionar a la población un acceso garantizado a este recurso podrían limitar el potencial crecimiento económico del país. Consideramos que a medida que se reduzcan las fuentes de agua dulce y aumente la población, la escasez de agua influirá en el desarrollo económico, la migración y la inversión en infraestructura pública en México. Según datos de la CONAGUA, casi dos tercios de la superficie del país son áridos o semiáridos, y la escasez de agua se está convirtiendo en un problema cada vez más urgente, así como en una amenaza potencial para la vitalidad económica y financiera de los gobiernos locales.

Algunas empresas de industrias sensibles al agua están empezando a trasladar sus operaciones fuera de la región norte de México, una zona altamente industrializada y propensa a la sequía. En 2022, una grave sequía en esa región mermó el suministro de agua para la población y las industrias, lo que reveló limitantes en la infraestructura hídrica y la preparación de los estados para hacerle frente. Estimamos que los riesgos económicos y fiscales derivados de la alta exposición al estrés hídrico en México seguirán aumentando y podrían acabar influyendo de manera negativa en la calidad crediticia de los GLR a mediano y largo plazo.

Prevedemos que el enfoque de México para mitigar el estrés hídrico incluirá inversiones en la infraestructura existente; la construcción de nuevos embalses, pozos y plantas desalinizadoras; y medidas que fomenten la conservación del agua, como los cargos volumétricos, en los que los usuarios pagan según el nivel de consumo. Uno de los principales retos a la hora de aumentar la capacidad de desalinización es el elevado costo de inversión, que se ha elevado a casi US\$500 millones por proyecto, dependiendo de la capacidad instalada y de la tecnología, junto con altos costos operativos. La desalinización también tiene importantes costos ambientales, como son los altos requisitos energéticos, el vertido de salmuera y la generación de aguas residuales.

### De cara al futuro

Nuestros escenarios base para las calificaciones de los GLR mexicanos no se basan en los escenarios climáticos presentados en este artículo. En su lugar, S&P Global Ratings considera que la presión actual y potencial sobre las finanzas de los GLR se deriva de la escasez de agua y de la falta de inversión en infraestructura en los casos en los que se tiene suficiente visibilidad para hacerlo. Evaluar el impacto de los riesgos climáticos físicos puede mejorar nuestra comprensión de la exposición potencial de los GLR, su nivel de preparación y la posible influencia futura de los riesgos climáticos en la calidad crediticia durante los próximos años.

El impacto del estrés hídrico en nuestras calificaciones de los GLR dependerá en gran medida de la cooperación entre los distintos niveles de gobierno a la hora de planificar e invertir para aliviar este problema. Seguiremos evaluando cómo aborda México la sostenibilidad de la administración de los recursos hídricos, el crecimiento económico y la planificación y financiamiento relacionados al agua y a la infraestructura correspondiente. Las estrategias para garantizar un crecimiento económico sostenible implican costos y compensaciones a los que se enfrentarán las comunidades y los diseñadores de políticas en sus esfuerzos por hacer frente al estrés hídrico.

### Artículos relacionados

- *Crunch Time: Can Adaptation Finance Protect Against the Worst Impacts From Physical Climate Risks?*, 13 de enero de 2023.
- *Weather Warning: Assessing Countries' Vulnerability To Economic Losses From Physical Climate Risks*, 27 de abril de 2022.
- *Model Behavior: How Enhanced Climate Risk Analytics Can Better Serve Financial Market Participants*, 24 de junio de 2021.

### Artículos externos

- *State of the Art of Desalination in Mexico*, MDPI, 2022, Juan Rios-Arriola, Nicolas Velázquez, Jesus Armando Aguilar-Jiménez, et. al.
- Instituto de Recursos Mundiales (documento de trabajo publicado en inglés: <https://www.wri.org/research/aqueduct-countryand-river-basin-rankings>)

**Editor**

Bernadette Stroeder

**Diseño Digital**

Mónica Robert

## Más estados mexicanos podrían verse afectados por estrés hídrico en 2050

Copyright © 2023 por Standard & Poor's Financial Services LLC. Todos los derechos reservados.

Ningún contenido (incluyendo calificaciones, análisis e información crediticia relacionada, valuaciones, modelos, software u otra aplicación o resultado derivado del mismo) o cualquier parte aquí indicada (Contenido) puede ser modificada, revertida, reproducida o distribuida en forma alguna y/o por medio alguno, ni almacenada en una base de datos o sistema de recuperación de información sin permiso previo por escrito de Standard & Poor's Financial Services LLC o sus filiales (en general, S&P). El Contenido no debe usarse para ningún propósito ilegal o no autorizado. S&P y sus proveedores así como sus directivos, funcionarios, accionistas, empleados o agentes (en general las Partes de S&P) no garantizan la exactitud, integridad, oportunidad o disponibilidad del Contenido. Las Partes de S&P no son responsables de errores u omisiones (por descuido o alguna otra razón), independientemente de su causa, de los resultados obtenidos a partir del uso del Contenido o de la seguridad o mantenimiento de cualquier información ingresada por el usuario. El Contenido se ofrece sobre una base "como está". LAS PARTES DE S&P DENIEGAN TODAS Y CUALQUIER GARANTÍAS EXPLÍCITAS O IMPLÍCITAS, INCLUYENDO, PERO SIN LIMITACIÓN DE, CUALESQUIER GARANTÍA DE COMERCIALIZACIÓN O ADECUACIÓN PARA UN PROPÓSITO O USO EN PARTICULAR, DE AUSENCIA DE DEFECTOS, DE ERRORES O DEFECTOS EN EL SOFTWARE, DE INTERRUPCIÓN EN EL FUNCIONAMIENTO DEL CONTENIDO O DE OPERACIÓN DEL CONTENIDO CON CUALQUIER CONFIGURACIÓN DE SOFTWARE O HARDWARE. En ningún caso, las Partes de S&P serán sujetos de demanda por terceros derivada de daños, costos, gastos, honorarios legales o pérdidas (incluyendo, sin limitación, pérdidas de ingresos o de ganancias y costos de oportunidad o pérdidas causadas por negligencia) directos, indirectos, incidentales, punitivos, compensatorios, ejemplares, especiales o consecuenciales en conexión con cualesquier uso del Contenido incluso si se advirtió de la posibilidad de tales daños.

Los análisis crediticios relacionados y otros estudios, incluyendo las calificaciones, y las declaraciones en el Contenido son opiniones a la fecha en que se expresan y no declaraciones de hecho. Las opiniones, análisis y decisiones de reconocimiento de calificaciones (descrito abajo) no son recomendaciones para comprar, mantener o vender ningún instrumento o para tomar decisión de inversión alguna y no se refieren a la conveniencia de ningún instrumento o título-valor. S&P no asume obligación para actualizar el Contenido tras su publicación en cualquier forma o formato. No debe dependerse del Contenido y éste no es sustituto de la capacidad, juicio y experiencia del usuario, de su administración, empleados, asesores y/o clientes al realizar inversiones y tomar otras decisiones de negocio. S&P no actúa como fiduciario o asesor de inversiones excepto donde está registrado como tal. Aunque S&P ha obtenido información de fuentes que considera confiables, no realiza actividad de auditoría ni asume la tarea de revisión o verificación independiente de la información que recibe. Las publicaciones relacionadas con calificaciones pueden publicarse por diversas razones que no dependen necesariamente de una acción por parte de los comités de calificación, incluyendo, pero sin limitarse, a la publicación de una actualización periódica de una calificación crediticia y análisis relacionados.

En la medida en que las autoridades regulatorias permitan a una agencia calificadoradora reconocer en una jurisdicción una calificación asignada en otra jurisdicción para ciertos propósitos regulatorios, S&P se reserva el derecho de asignar, retirar o suspender tal reconocimiento en cualquier momento y a su sola discreción. Las Partes de S&P no asumen ningún deber u obligación derivado de la asignación, retiro o suspensión de tal reconocimiento así como cualquier responsabilidad respecto de daños en los que presuntamente se incurra como resultado de ello.

S&P mantiene algunas actividades de sus unidades de negocios independientes entre sí a fin de preservar la independencia y objetividad de sus respectivas actividades. Como resultado de ello, algunas unidades de negocio de S&P podrían tener información que no está disponible a otras de sus unidades de negocios. S&P ha establecido políticas y procedimientos para mantener la confidencialidad de la información no pública recibida en conexión con cada uno de los procesos analíticos.

S&P recibe un honorario por sus servicios de calificación y por sus análisis, normalmente de parte de los emisores de los títulos o por suscriptores de los mismos o por los deudores. S&P se reserva el derecho de diseminar sus opiniones y análisis. Las calificaciones y análisis públicos de S&P están disponibles en sus sitios web, [www.spglobal.com/ratings/es/](http://www.spglobal.com/ratings/es/) (gratuitos) y en [www.ratingsdirect.com](http://www.ratingsdirect.com) (por suscripción) y podrían distribuirse por otros medios, incluyendo las publicaciones de S&P y por redistribuidores externos. Información adicional sobre los honorarios por servicios de calificación está disponible en [www.spglobal.com/usratingsfees](http://www.spglobal.com/usratingsfees).

STANDARD & POOR'S, S&P y RATINGSDIRECT son marcas registradas de Standard & Poor's Financial Services LLC.