

Sequía en México y su Potencial Impacto en la Actividad Económica

Extracto del Informe Trimestral Abril - Junio 2022, Recuadro 2, pp. 30-35, documento publicado el 31 de agosto de 2022.

Nota: En la versión electrónica de este documento se puede obtener la información que permite generar todas las gráficas y tablas que contiene dando clic sobre ellas, con excepción de aquella que no es producida ni elaborada por el Banco de México.

1. Introducción

Las sequías son un fenómeno cíclico que afecta al territorio mexicano de forma recurrente, principalmente al centro y norte del país. No obstante, estas se han ido intensificando en los años recientes como consecuencia del fenómeno climatológico conocido como “La Niña”, mismo que se ha extendido inusualmente por los últimos tres años, siendo en 2021 el episodio más grave de sequía en México desde 2012.¹ Además de este fenómeno, se estima que otros factores como la deforestación y urbanización han contribuido a exacerbar las sequías.² Finalmente, las sequías también están relacionadas con el cambio climático, que ha modificado los patrones de precipitación. La baja precipitación genera, a su vez, escasez de agua y, potencialmente, efectos adversos en el bienestar de la población y la actividad económica. A diferencia de otros eventos naturales como huracanes o sismos, su impacto sobre la actividad productiva puede ser menos inmediato o evidente, en la medida que las interrupciones en el suministro de agua podrían no coincidir con los periodos de mayor sequía, sino con los niveles de almacenamiento de agua, los cuales pueden ser distintos. Si este fenómeno continúa recrudeciéndose, tanto en profundidad como en duración, en el mediano y largo plazo se podrían tener significativas consecuencias adversas sobre la calidad de vida de la población y sobre la actividad económica en general. En este Recuadro se analiza el estado actual de la sequía y de los recursos hídricos de México, enfatizando su deterioro reciente, y presenta un análisis de los posibles órdenes de magnitud de las afectaciones sobre el PIB del país en caso de suscitarse episodios severos de sequía bajo ciertos supuestos.

2. Gestión Hídrica en México y Medidas de Mitigación de la Sequía

A raíz de la fuerte sequía que se presentó en México entre 2010 y 2012, en 2013 se estableció un marco institucional y legal para atender las consecuencias de dicho fenómeno, facultando a la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) para emitir acuerdos de carácter general en situaciones de emergencia por este motivo. Así, a partir del seguimiento de varios indicadores hidrometeorológicos y del estado de los recursos hídricos, la CONAGUA monitorea el estado de la sequía en cada municipio del país,³ catalogándolos según la clasificación⁴ ilustrada en el Cuadro 1 y, de considerarlo necesario, declara un estado de emergencia si detecta la presencia de sequía severa, extrema o excepcional. Asimismo, México se divide geográfica y administrativamente en 26 Consejos de Cuenca (CC),⁵ cada uno de los cuales establece y aplica sus respectivas medidas ante sequías (tanto preventivas, como reactivas), mismas que están contenidas en los Programas de Medidas Preventivas y de

¹ Se conoce a “La Niña” como la fase fría del fenómeno oceánico-atmosférico registrado en el Pacífico ecuatorial oriental en el cual cambia la temperatura superficial promedio del mar.

Se prevén condiciones climáticas de La Niña durante el otoño-invierno 2020-2021. Comisión Nacional del Agua (CONAGUA). <https://smn.conagua.gob.mx/files/pdfs/comunicados-de-prensa/Comunicado779-20.pdf>

² “La Niña” no es la única responsable de la sequía en el norte de México. Instituto de Ciencias de la Atmósfera y Cambio Climático, UNAM. <https://www.atmosfera.unam.mx/la-nina-no-es-la-unica-responsable-de-la-sequia-en-el-norte-de-mexico/>

³ Monitor de Sequía en México (MSM). Comisión Nacional del Agua (CONAGUA). <https://smn.conagua.gob.mx/es/climatologia/monitor-de-sequia/monitor-de-sequia-en-mexico>

⁴ Para mayor detalle de la metodología y nomenclatura ver: <https://smn.conagua.gob.mx/es/categorias-de-sequia>

⁵ Consejos de Cuenca. Comisión Nacional del Agua (CONAGUA). <https://www.gob.mx/conagua/documentos/consejos-de-cuenca>

Mitigación a la Sequía (PMPMS).⁶ En estos se considera que una cuenca se encuentra en estado de sequía cuando la demanda de agua supera significativamente la oferta, de modo que las medidas de respuesta buscan reducir la demanda del recurso en la misma proporción que el desajuste en la oferta (consistente con la clasificación de la CONAGUA; Cuadro 1), privilegiando el acceso a los usos doméstico o público, agrícola y ganadero, industrial, ambiental y recreativo, en ese orden. En este sentido, es facultad de cada CC decidir qué medidas aplicar ante una declaración del estado de emergencia por parte de la CONAGUA.

Cuadro 1
Categorías de Sequía y Criterios Generales Promedio ante la
Emergencia en los PMPMS

	Intensidad de sequía	Desajuste de oferta/ Disminución de demanda		Carácter de la medida
		Porcentaje		
Emergencia Sequía	D0 Anormalmente seco	10-20		Voluntaria
	D1 Sequía moderada	10-20		Voluntaria
	D2 Sequía severa	20-30		Obligatoria
	D3 Sequía extrema	30-40		Obligatoria
	D4 Sequía excepcional	50		Obligatoria

Fuente: Elaboración de Banco de México con base en CONAGUA, Diario Oficial de la Federación y PMPMS de cada Consejo de Cuenca.

3. Sequía, Recursos Hídricos y Temperatura en México

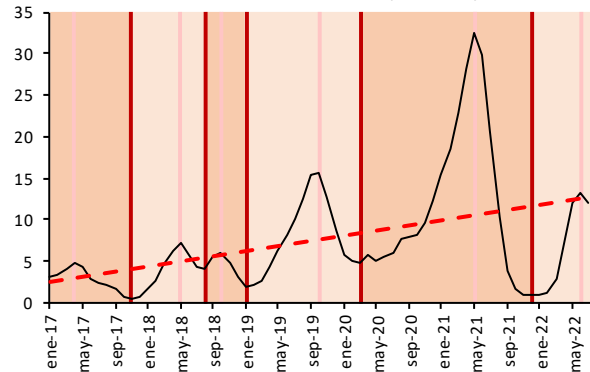
Desde la oficialización de los lineamientos y protocolos actuales para caracterizar y mitigar las sequías en México, cada año desde 2015 se han declarado alertas por este fenómeno. Sin embargo, la severidad de las sequías se ha ido incrementando (Gráfica 1), de manera que han sido cada vez más largas y con mayor intensidad. Además, los efectos se han ido acumulando dado que el nivel de municipios afectados desde el cual han iniciado los ciclos de sequía (excepto en 2022) ha sido cada vez más alto. Ello refleja los efectos adversos de las sequías en el mediano y largo plazo, no solo sobre los recursos hídricos del país, sino que también han mostrado otras consecuencias, tales como erosión, degradación o desertificación del suelo. Asimismo, efectos adicionales sobre los ecosistemas que se atribuyen a las sequías incluyen la pérdida forestal, el incremento en la frecuencia de incendios y la vulnerabilidad a pestes o enfermedades,⁷ los cuales, a su vez, tienden a presentarse en cascada, intensificando las secuelas de los siguientes ciclos de sequía.

⁶ Programas de Medidas Preventivas y de Mitigación a la Sequía (PMPMS) por Consejo de Cuenca. Comisión Nacional del Agua (CONAGUA). <https://www.gob.mx/conagua/acciones-y-programas/programas-de-medidas-preventivas-y-de-mitigacion-a-la-sequia-pmpms-por-consejo-de-cuenca>

⁷ GAR Special Report on Drought 2021, United Nations Office for Disaster Risk Reduction. <https://www.undrr.org/publication/gar-special-report-drought-2021>

Gráfica 1

Porcentaje de Municipios en Estado de Emergencia por Sequía
Promedio móvil de 3 meses, porcentajes



Las líneas verticales oscuras muestran los valles de la serie y las líneas claras el pico de cada episodio.

Fuente: Elaboración de Banco de México con datos de la CONAGUA.

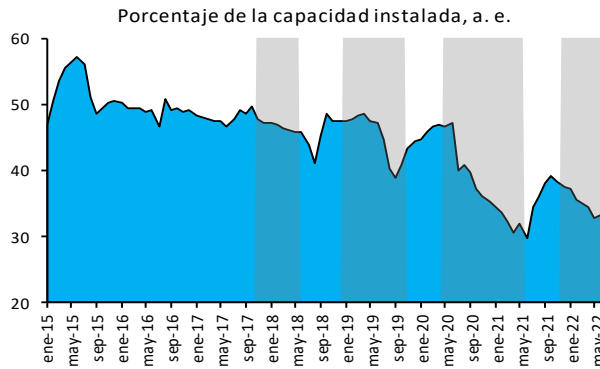
Las sequías también han conducido a que el porcentaje de almacenamiento de agua en presas exhiba una tendencia a la baja, la cual se ha acentuado desde 2018 (Gráfica 2). Si bien se observa un comportamiento cíclico de caídas y recuperaciones, congruente con las temporadas de lluvia en el país, la tendencia decreciente coincide con periodos de mayor sequía, y ha traído consigo una afectación acumulada en el nivel de almacenamiento. Al considerar las presas más importantes por región,⁸ se observa heterogeneidad en el porcentaje de almacenamiento en uso, así como un incremento gradual en la duración de los periodos con menor agua, principalmente en la región norte del país (Cuadro 2). Otro evento climatológico asociado con la sequía ha sido el incremento en los niveles de temperatura en los años recientes, lo cual ha sido relativamente generalizado entre las regiones del país (Cuadro 3).

4. Distribución Geográfica y Poblacional de la Sequía

En los últimos años, la proporción del territorio nacional afectada por sequía se ha incrementado, siendo las regiones norte y centro-norte las más susceptibles. En particular, en mayo de 2018 el 7.0% de los municipios del país, distribuidos en 11 entidades federativas, presentó niveles de sequía en categoría de emergencia. Para septiembre de 2019, este número se elevó a 18.0% repartido en 18 estados, mientras que para mayo de 2021 este porcentaje fue de 35.0%, distribuido en 23 estados de la República. Asimismo, a julio de 2022, 19 entidades habían tenido al menos un municipio en estado de emergencia, siendo Coahuila, Baja California, Chihuahua, Baja California Sur y Sonora las entidades más afectadas por sequías extrema y excepcional (Figura 1).

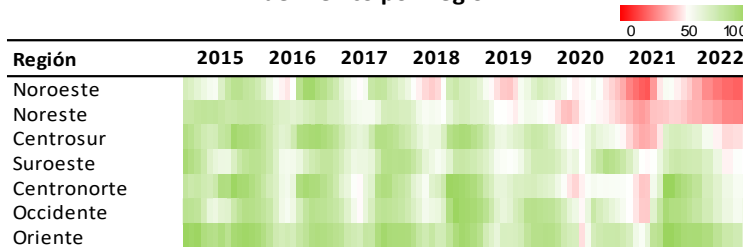
⁸ Las regiones consideradas son: noroeste (Baja California, Baja California Sur, Chihuahua, Durango, Sinaloa, Sonora); noreste (Coahuila, Nuevo León, Tamaulipas); occidente (Colima, Jalisco, Michoacán, Nayarit); oriente (Hidalgo, Puebla, Tlaxcala, Veracruz); centro-norte (Aguascalientes, Guanajuato, Querétaro, San Luis Potosí, Zacatecas); centro-sur (Ciudad de México, Estado de México, Morelos); suroeste (Chiapas, Guerrero, Oaxaca); y sureste (Campeche, Quintana Roo, Tabasco, Yucatán).

Gráfica 2
Almacenamiento de Agua en Presas de Uso Agrícola



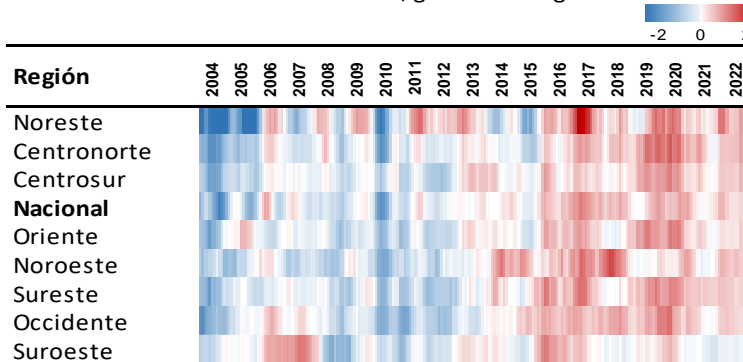
a. e./ Series con ajuste estacional.
Las áreas sombreadas corresponden a los periodos con incrementos importantes en el porcentaje de municipios en estado de emergencia por sequía (valle a pico).
Fuente: Elaboración del Banco de México con información del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP).

Cuadro 2
Porcentaje de Almacenamiento de Agua en las Principales Presas de México por Región



Fuente: Elaboración de Banco de México con datos de la CONAGUA.

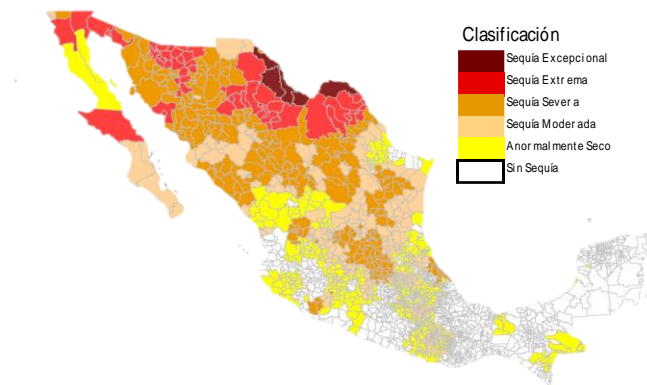
Cuadro 3
Desviación Respecto de la Temperatura Media de Cada Mes del Año por Región
Media móvil de 6 meses, grados centígrados



Media obtenida para cada región y para cada mes del año dentro del periodo enero 2004 - julio 2022.

Fuente: Elaboración de Banco de México con datos de la CONAGUA.

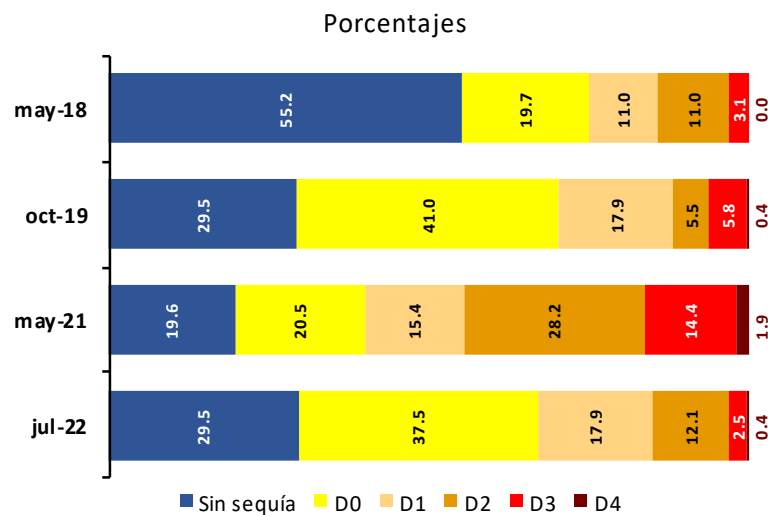
Figura 1
Municipios Afectados por Sequía en México Según su Clasificación
 Datos de mayo a julio de 2022



Fuente: Elaboración de Banco de México con datos de la CONAGUA.

La mayor expansión geográfica de la sequía ha provocado que cada vez más personas enfrenten escasez de agua en magnitudes considerables (Gráfica 3). En el peor momento de sequía en 2018, el 14.1% de la población habitaba en un municipio en emergencia por este fenómeno, en tanto que para 2019 y 2021 este porcentaje ascendió a 11.7 y 44.6%, respectivamente. Esto implica que en 2021 cerca de la mitad de la población habitaba en algún municipio con un déficit de agua de por lo menos el 20%. En el episodio de sequía en 2022, que aún no concluye, se estima que el 15.1% de la población del país habita en regiones que enfrentan problemas de escasez de agua.

Gráfica 3
Porcentaje de Población según el Grado de Sequía del Municipio en el que Habitan



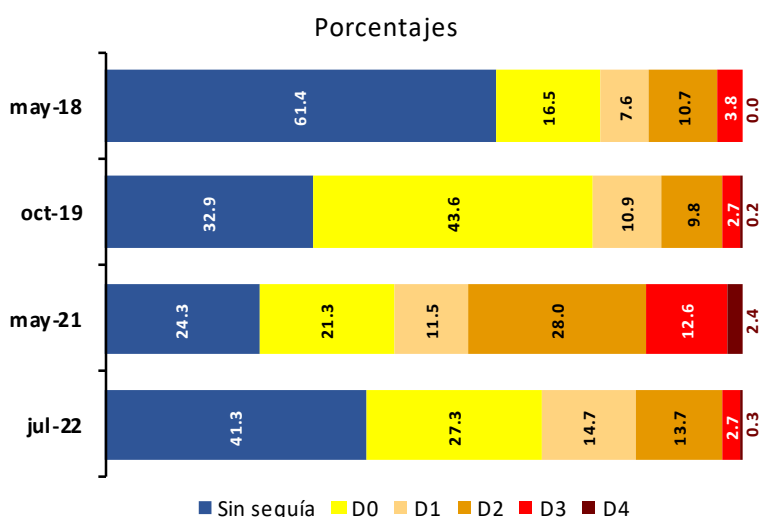
Se muestra el mes de cada año con mayor proporción de municipios en estado de emergencia por sequía en el total nacional.

Fuente: Elaboración de Banco de México con datos del Monitor de Sequía en México, CONAGUA y del Censo de Población y Vivienda 2020, INEGI.

5. Sequía y Actividad Económica en México

La mayor extensión geográfica de las sequías ha implicado que un porcentaje mayor de la actividad económica se lleve a cabo en regiones con condiciones más áridas y de poco almacenamiento de agua. Considerando el grado de sequía por municipio (Cuadro 1) para los periodos seleccionados y el Valor Agregado Bruto (VAB) municipal, se distribuyó el PIB según cada categoría de sequía definida por la CONAGUA. Así, en mayo de 2018 se estima que el 61.4% del PIB se producía en algún municipio que no estaba comprometido por la sequía, en tanto que el 22.1% se encontraba en un municipio con algún grado de sequía (D1 a D4) y el 14.5% estaba en uno en situación de emergencia (D2 a D4). Para mayo de 2021, la proporción del PIB no comprometida disminuyó a 24.3%, mientras que las respectivas proporciones que podrían verse impactadas por sequía y por estado de emergencia aumentaron a 54.4 y 42.9% (Gráfica 4). Cabe recordar que, cuando los municipios se encuentran en estado de emergencia, las medidas de mitigación son obligatorias (como los cortes de suministro de agua), por lo que se incrementa la probabilidad de impactar sobre la actividad económica de los municipios.

Gráfica 4
Porcentaje de PIB Según el Grado de Sequía del Municipio
donde se Genera



Se muestra el mes de cada año con mayor proporción de municipios en estado de emergencia por sequía en el total nacional.

Fuente: Elaboración de Banco de México con datos del Monitor de Sequía en México, CONAGUA y del Censo Económico 2019, INEGI.

6. Choques a los Sectores de Actividad

Un primer canal de afectación de la sequía a la actividad económica es a través del sector agropecuario, toda vez que el agua representa un insumo fundamental para estas actividades. El ciclo de generación de valor agregado del campo y la ganadería suele ser complejo debido al estrecho encadenamiento en las etapas de la producción, de modo que la falta de agua en las primeras etapas de un cultivo puede comprometer y aumentar los costos, o incluso imposibilitar su cosecha. Al mismo tiempo, el sector agrícola es muy susceptible a recibir una gran variedad de choques de oferta, por lo que no es fácil aislar la contribución exclusiva de la sequía.

El agua también es una materia prima indispensable para ciertos sectores de las manufacturas (algunos muy evidentes como la fabricación de bebidas, y otros menos obvios como las industrias metálicas básicas). Sin embargo, a diferencia del campo, donde la alta dependencia al agua hace que la falta de esta represente una afectación *per se*, el impacto de la sequía en las manufacturas está mediado por las acciones de control y

mitigación implementadas por las autoridades responsables.⁹ Por ejemplo, el racionamiento de la distribución de agua puede entorpecer el proceso productivo de dichas actividades.

Finalmente, la captación, tratamiento y suministro de agua es una actividad productiva en sí misma, por lo que representa otro canal de afectación al PIB. Cabe mencionar que, aunque los servicios no están exentos de enfrentar choques directos en situaciones de escasez extrema de agua, sus efectos son menos evidentes que para el caso de las actividades primarias y secundarias, de modo que para el ejercicio de sensibilidad que se presenta a continuación, para los servicios se suponen únicamente los efectos indirectos derivados de los canales antes descritos.

A continuación, se presentan estimaciones de los efectos sobre la actividad económica en el país de choques a través de los canales descritos. Es importante destacar que los resultados de las estimaciones de pérdida en la variación del PIB que se muestran en la sección siguiente tienen como objetivo únicamente dimensionar los posibles órdenes de magnitud bajo los supuestos descritos y no deben interpretarse como pérdidas observadas o como pronósticos.

7. Choque al Sector Agrícola

Para identificar el impacto de la sequía sobre el Indicador Global de la Actividad Económica (IGAE) de las actividades agropecuarias, se realizó el siguiente ejercicio econométrico:

- i. Se construyó un Indicador de Sequía (IS) como el primer componente principal de series mensuales de sequía por entidad federativa.
- ii. Se estimó el efecto que tienen los cambios anuales del IS (ΔIS) sobre un vector de variables X^{10} que determina el nivel de producción total en el sector primario utilizando un modelo de vectores autorregresivos de frecuencia mensual para una muestra entre enero de 2009 y junio de 2022. El modelo incluyó a ΔIS como variable exógena y a las variaciones anuales de los determinantes considerados como variables endógenas. De esta forma, se obtuvo el vector de la respuesta estimada de la variación anual de X a un choque de una desviación estándar en ΔIS , denotado $\hat{\gamma}$.
- iii. Se estimaron los efectos de cada determinante en X sobre la producción total del sector primario a través de una regresión lineal de las variaciones anuales del IGAE explicadas por dichos determinantes (Ecuación 1).¹¹

$$\Delta IGAE_t = c + \beta' \Delta X_t + \varepsilon_t$$

- iv. Se combina el efecto de la sequía sobre los determinantes y de los determinantes sobre la producción del sector primario. Esta estimación sugiere que un cambio equivalente a una desviación estándar (d.e.) en la variación anual del IS, calculado como el producto interior $\hat{\beta} \cdot \hat{\gamma}$, genera una pérdida promedio de 0.7 puntos porcentuales (pp) en el crecimiento anual del IGAE Primario en una ventana de 12 meses.¹²

Considerando tres escenarios hipotéticos de afectaciones extremas, tales que todos los municipios del norte y centro-norte del país¹³ (regiones más propensas a las sequías) enfrentaran sequía severa (D2), extrema (D3) o

⁹ Ello no implica que las actividades primarias no estén sujetas a las medidas de prevención y control de la sequía, pero sí que están jerárquicamente por encima de la industria al momento de aplicarlas.

¹⁰ Estas variables son la producción de cultivos cíclicos, la producción de cultivos perennes, la producción pecuaria, las superficies sembradas y cosechadas, el nivel de precipitación pluvial, el porcentaje de almacenamiento de agua en presas y el nivel de población ocupada en el sector agropecuario.

¹¹ El operador Δ indica variación anual, c es una constante, β es un vector de parámetros a estimar y ε_t es el término de error.

¹² En México, las actividades primarias representan el 3.4% del PIB.

¹³ Baja California, Baja California Sur, Chihuahua, Durango, Sinaloa, Sonora, Coahuila, Nuevo León, Tamaulipas, Aguascalientes, Guanajuato, Querétaro, San Luis Potosí y Zacatecas.

excepcional (D4) durante un mes, los correspondientes choques anuales al IS serían de 1.9, 3.0 y 4.2 d.e.¹⁴ A partir de ello, se estiman pérdidas directas respectivas de 1.4, 2.1 y 2.9 pp en la variación anual del PIB Primario; las cuales, a su vez, representan pérdidas de 0.08, 0.12 y 0.16 pp en la variación anual del PIB total, en el mismo orden (Cuadro 4).¹⁵

8. Choque a Manufacturas

Para aproximar el potencial impacto de la sequía a través de las medidas de contención del fenómeno, se estimó un grado de riesgo económico que se aplicó como perturbación a la producción de 66¹⁶ clases de manufacturas identificadas como intensivas en el uso de agua a partir de la Matriz de Insumo Producto 2013. Este choque supone que la distribución de agua disminuye en la misma proporción que el desajuste entre oferta y demanda aplicado por municipio.

Para calcular el grado de riesgo económico por entidad federativa i en t (GR_t^i), se considera el nivel de sequía por municipio j en t (sin sequía y D0 a D4; DX_t^j) y el porcentaje de desajuste entre oferta y demanda que le corresponde de acuerdo con los lineamientos específicos de la cuenca k a la que pertenece (Cuadro 1; LC^k); y se agrupa ponderando por la participación del valor agregado bruto de cada municipio¹⁷ (VAB^j) en el total de la entidad federativa a la que pertenece (VAB^i ; Ecuación 2).

$$GR_t^i = \sum_1^{M^i} (DX_t^j * \%LC^k) * (VAB^j / VAB^i) \quad (2)$$

Aplicando el grado de riesgo económico como una perturbación a la producción por entidad federativa y clase de actividad seleccionada, se tiene que si todos los municipios del norte y centro-norte del país enfrentaran sequía severa (D2), extrema (D3) o excepcional (D4) durante un mes, las pérdidas respectivas en la variación anual del PIB podrían ascender a 0.22, 0.32 y 0.39pp¹⁸ (Cuadro 4).

9. Choque a la Captación, Tratamiento y Suministro de Agua

Se aplica una perturbación negativa a la producción del subsector de captación, tratamiento y suministro de agua considerando los mismos escenarios y utilizando el mismo grado de riesgo económico por entidad federativa calculado para estimar el choque a las manufacturas (Cuadro 4).

¹⁴ Como referencia, los periodos de sequía intensa en 2018, 2019 y 2021 han tenido incrementos anuales en el IS de hasta 0.5, 0.9 y 2.1 d.e.

¹⁵ La pérdida estimada en cada escenario para el PIB total incluye los efectos indirectos del choque a las actividades primarias sobre el resto de las actividades, a partir de las relaciones técnicas definidas en la MIP 2013.

¹⁶ A partir de la MIP 2013, se identificaron las clases intensivas en agua considerando los cocientes del valor de consumo intermedio de agua entre el total del valor de la producción de la clase y del valor del consumo intermedio de agua de cada clase como participación en el total de la producción del subsector de Captación, Tratamiento y Suministro de Agua. Se eligió aproximadamente el 15% más alto de cada lista y se eliminaron los registros duplicados.

¹⁷ Censo Económico 2019.

¹⁸ Incluye efectos indirectos derivados de la interdependencia sectorial partir de aplicar perturbaciones a la Matriz de Insumo Producto 2013.

Cuadro 4
Sensibilidad de la Actividad Económica ante Distintos Niveles de Sequía en México

Sequía en el Norte y Centro Norte^{1/} del país durante un mes, puntos porcentuales sobre la variación anual del PIB

Grado de Sequía		D2	D3	D4
Choques		Efecto Total ^{2/}		
Suma de Choques	PIB	-0.31	-0.45	-0.56
	Primarias	-0.06	-0.09	-0.12
	Secundarias	-0.16	-0.24	-0.28
	Terciarias	-0.09	-0.12	-0.15
Sector Agrícola	PIB	-0.08	-0.12	-0.16
Suministro de agua	PIB	-0.01	-0.01	-0.01
Manufacturas	PIB	-0.22	-0.32	-0.39

^{1/} Baja California, Baja California Sur, Chihuahua, Durango, Sinaloa, Sonora, Coahuila, Nuevo León, Tamaulipas, Aguascalientes, Guanajuato, Querétaro, San Luis Potosí y Zacatecas.

^{2/} Por simplicidad, se omite el detalle de los efectos directos e indirectos sobre los sectores de actividad para cada choque, por lo que el efecto total sobre la variación anual del PIB resulta de la suma de ambos efectos.

Fuente: Elaboración de Banco de México con datos de la CONAGUA y los PMPMS.

Cabe enfatizar que los cálculos presentados en este ejercicio de sensibilidad no permiten prever efectos no lineales o posibles puntos de quiebre que amplifiquen los efectos negativos de la sequía sobre la actividad económica. Así, bajo ciertas condiciones, podría estarse subestimando la potencial magnitud negativa de los choques. Independientemente de la magnitud efecto de cada escenario a nivel nacional, en aquellos municipios en los que la sequía se ha vuelto persistente y extensiva, los efectos adversos en sus actividades productivas y especialmente en la calidad de vida de sus pobladores serían mayores. En sentido opuesto, el ejercicio tampoco contempla medidas de adaptación que pudieran atenuar los efectos de la sequía sobre la actividad económica.

10. Consideraciones Finales

Si bien las sequías son fenómenos recurrentes, la tendencia de la última década en el país muestra que estas se han recrudecido en duración, intensidad y cobertura geográfica. Adicionalmente, la escasez de agua en las reservas hídricas del país en un año dado tiene efectos acumulativos sobre los años subsecuentes. En particular, si bien la sequía que actualmente experimenta el país parecería menos severa que la de 2021, en promedio, la acumulación de agua en presas no solo no ha recuperado los niveles de inicios de 2020, sino que muestra una clara tendencia a la baja. La falta de agua puede tener efectos muy negativos sobre la calidad de vida de las personas, los cuales ya se han podido observar en algunas entidades federativas. Si bien las afectaciones tanto al sector primario como a la industria manufacturera aún no han sido tales como para afectar de forma importante al producto nacional, podría esperarse que, de seguir la intensificación de este fenómeno, se perciban afectaciones más evidentes a la producción con cierta regularidad.

Un factor importante a considerar es el impacto de la sequía, y la consecuente escasez o encarecimiento de agua, sobre los precios de ciertos bienes y servicios. Por ejemplo, los productos agropecuarios que enfrentan en sus procesos productivos dificultades por el abastecimiento de agua o por condiciones climáticas, tienden a encarecerse.¹⁹ Una situación similar podría estarse presentando en otras actividades en las que el agua representa un insumo importante y que se desarrollan en zonas propensas a sequías. Incluso, ante una crisis hídrica y el desabasto público en los hogares, uno de los primeros bienes cuyo precio tiende a ajustarse al alza es precisamente al agua embotellada. En ese contexto, es prioritario encaminar esfuerzos, tanto desde el ámbito público como privado, para buscar soluciones y aplicar políticas de mitigación para evitar, en la medida de los

¹⁹ Ver, por ejemplo, el Recuadro 5 del Reporte sobre las Economías Regionales Abril-Junio 2021 titulado "[El Efecto de la Baja Precipitación en el Precio del Maíz Blanco y del Frijol.](#)"

posible, las afectaciones asociadas a las sequías, la escasez del agua y, de manera más general, al cambio climático.

11. Referencias

Banco de México (2021)., El Efecto de la Baja Precipitación en el Precio del Maíz Blanco y del Frijol. *Reporte de Economías Regionales Abril – Junio 2021*, pp. 57-60.

Comisión Nacional del Agua (5 de julio de 2016). Consejos de Cuenca. *Gobierno de México*.

Comisión Nacional del Agua (24 de julio de 2018). Programas de Medidas Preventivas y de Mitigación a la Sequía (PMPMS) por Consejo de Cuenca. *Gobierno de México*.

Comisión Nacional del Agua (24 de septiembre de 2020). Se prevén condiciones climáticas de La Niña durante otoño-invierno 2020-2021.

Comisión Nacional del Agua (2022). Monitor de Sequía en México.

Instituto de Ciencias de la Atmósfera y Cambio Climático, UNAM (20 de junio de 2022). “La Niña” no es la única responsable de la sequía en el norte de México.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2020). Censos Económicos 2019.

Schuschny, A. R. (2005). Tópicos sobre el Modelo de Insumo-Producto: teoría y aplicaciones. CEPAL - SERIE Estudios Estadísticos y Prospectivos, 37, p. 96.

United Nations Office for Disaster Risk Reduction (2021). *GAR Special Report on Drought 2021*.