

Inseguridad del agua en hogares mexicanos: comparación de resultados de las Ensanut Continua 2021 y 2022

Alicia Muñoz-Espinosa, M en C,⁽¹⁾ Verónica Mundo-Rosas, M en Nutr,⁽¹⁾ Norma Isela Vizuet-Vega, M en SP,⁽¹⁾
Corin Hernández-Palafox, M en SP,⁽¹⁾ Jesús Martínez-Domínguez, L en Inform,⁽¹⁾ Teresa Shamah-Levy, D en SP,⁽¹⁾

Muñoz-Espinosa A, Mundo-Rosas V,
Vizuet-Vega NI, Hernández-Palafox C,
Martínez-Domínguez J, Shamah-Levy T.
Inseguridad del agua en hogares mexicanos: comparación
de resultados de las Ensanut Continua 2021 y 2022.
Salud Publica Mex. 2023;65(supl 1):S189-S196.
<https://doi.org/10.21149/14788>

Resumen

Objetivo. Estimar la magnitud de inseguridad del agua en México de acuerdo con características sociodemográficas, comparando información de las Encuestas Nacionales de Salud y Nutrición Continua 2021 y 2022 (Ensanut Continua 2021 y 2022). **Material y métodos.** Para estimar la inseguridad del agua se utilizó la Escala de Experiencias de Inseguridad del Agua en el Hogar (HWISE, por sus siglas en inglés) y las características sociodemográficas de los hogares entrevistados. Se describieron las variables de estudio con proporciones e intervalos de confianza al 95%. **Resultados.** Se incluyó información de la Ensanut 2021 (12 463 hogares) y Ensanut 2022 (10 356 hogares) que respondieron la escala HWISE. La prevalencia de inseguridad del agua en 2021 fue de 16.3% y en 2022 de 16.5%. En 2021, 15.2% de hogares en localidades rurales tuvieron inseguridad del agua y en 2022 fueron 17.2%. En 2021, la región con menor proporción de hogares con inseguridad del agua fue Frontera, pero para 2022 la prevalencia de inseguridad del agua en esta región aumentó 18.9 puntos porcentuales entre 2021 y 2022. **Conclusiones.** México debe tener un plan de acción intensivo para resolver el deterioro ambiental, la escasez y contaminación del agua pues la seguridad hídrica para la población es un asunto de seguridad nacional.

Palabras clave: inseguridad hídrica; encuesta de salud; planificación hídrica; México

Muñoz-Espinosa A, Mundo-Rosas V,
Vizuet-Vega NI, Hernández-Palafox C,
Martínez-Domínguez J, Shamah-Levy T.
Water insecurity in Mexican households: Comparison
of results from Ensanut Continua 2021 and 2022.
Salud Publica Mex. 2023;65(supl 1):S189-S196.
<https://doi.org/10.21149/14788>

Abstract

Objective. To assess water insecurity in Mexican households according to sociodemographic characteristics and compare data from two national surveys. **Materials and methods.** To estimate water insecurity, we utilized the Household Water Insecurity Experiences scale and the sociodemographic characteristics of the households. The study variables were described as proportions with 95% confidence intervals. **Results.** We included information from *Encuestas Nacionales de Salud y Nutrición* (Ensanut) 2021 (12 463 households) and 2022 (10 356 households) that responded to the HWISE scale. The prevalence of water insecurity in 2021 was 16.3%, and in 2022 it was 16.5%. In 2021, 15.2% of households in rural localities had water insecurity, and in 2022, 17.2% of households had it. In 2021, the region with the lowest proportion of households with water insecurity was Frontera, but the prevalence of water insecurity in this region increased by 18.9 percentage points between 2021 and 2022. **Conclusions.** It is of national concern that Mexico develops an intensive action plan for environmental deterioration, water scarcity, and water pollution.

Keywords: water insecurity; health survey; water planification; Mexico

(1) Centro de Investigación en Evaluación y Encuestas, Instituto Nacional de Salud Pública. Cuernavaca, Morelos, México.

Fecha de recibido: 7 de marzo de 2023 • **Fecha de aceptado:** 3 de abril de 2023 • **Publicado en línea:** 14 de junio de 2023

Autor de correspondencia: Mtra. Verónica Mundo Rosas. Instituto Nacional de Salud Pública.

Av. Universidad 655, col. Santa María Ahuacatlán. 62100 Cuernavaca, Morelos, México.

Correo electrónico: vmundo@insp.mx

Licencia: CC BY-NC-SA 4.0

Desde la alimentación hasta la salud humana y ambiental, el agua contribuye a mejorar el bienestar social y el crecimiento inclusivo.¹ A nivel mundial, alrededor de 2 200 millones de personas carecen de acceso a servicios de agua potable gestionados de forma segura y más de 2 000 millones viven en países con escasez de agua.²

Los fenómenos meteorológicos extremos, como las inundaciones y sequías, contaminación o agotamiento de los suministros de agua, así como el crecimiento demográfico y la rápida urbanización que impactan el entorno natural, ponen en riesgo la disponibilidad, cantidad y calidad de agua para cubrir las necesidades básicas de consumo e higiene del ser humano.³ Se prevé que estas situaciones empeoren como resultado del cambio climático, distribución desigual de recursos y degradación persistente de la calidad de agua e infraestructura.⁴

En 2010, la Asamblea General de las Naciones Unidas reconoció el derecho humano al abastecimiento de agua y al saneamiento y en 2015 se estableció el Objetivo 6 de Desarrollo Sostenible: “Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos”.⁵ Es importante concientizar que los otros Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) se relacionan con la calidad y cantidad del agua que la población tiene como recurso, ya que sin ella no se puede garantizar la salud y bienestar de la población. El agua segura y suficiente facilita e impulsa el crecimiento económico de los países y contribuye a la reducción de la pobreza y prevención de enfermedades.⁶

Las definiciones más recientes de “seguridad del agua” contemplan cuatro dimensiones: acceso, disponibilidad, uso y estabilidad. Acceso se refiere a la capacidad del individuo/hogar para obtener agua (ya sea desplazándose a la fuente del agua o pagando por su suministro, entre otras). La disponibilidad contempla si el agua está físicamente presente. La dimensión de uso considera el empleo del agua a la que tienen acceso los individuos/hogares (riego o consumo humano, por ejemplo). La dimensión de estabilidad o confiabilidad abarca la existencia sin interrupciones de las tres dimensiones anteriores al mismo tiempo, de manera continua.⁷ En este sentido, la inseguridad del agua en los hogares se define como la incapacidad de acceder y beneficiarse de agua adecuada, confiable y segura para el bienestar y una vida saludable.⁸

La medición de la seguridad del agua se ha realizado principalmente a través de indicadores relacionados con infraestructura para el abastecimiento y disponibilidad, dejando de lado la medición de otras dimensiones como el acceso, uso y confiabilidad.⁹ Aunque la disponibilidad de agua es un componente fundamental

en la comprensión del agua, no es suficiente para saber quién tiene un acceso adecuado al agua para todos los usos domésticos.

En México, la Comisión Nacional del Agua (Conagua) reporta una cobertura nacional de agua potable de 94.4%,¹⁰ no obstante, existen diferencias entre zonas geográficas; por ejemplo, en algunas entidades del Sur-Sureste (Guerrero, Oaxaca, Chiapas, Veracruz y Tamaulipas) se cuenta con menor acceso de agua entubada (<90%), mientras que en las entidades del Norte del país (Baja California, Sonora, Chihuahua, Coahuila, Nuevo León y Tamaulipas) existe mayor porcentaje de viviendas con dicho servicio(>95%).¹¹

La Escala de Experiencias de Inseguridad del Agua en el Hogar (*The Household Water Insecurity Experiences*, HWISE, por sus siglas en inglés) ha contribuido a tener una comprensión más amplia sobre los problemas con el agua, pues es una herramienta para hacer monitoreo de la intensidad de la inseguridad del agua, identificar sus determinantes y las consecuencias que tiene en la salud, nutrición y bienestar de las personas, además de que permite cuantificar las experiencias de los hogares relacionadas con el acceso y el uso del agua.⁸

La HWISE ha sido validada en países de ingresos bajos y medios, lo que genera puntuaciones equivalentes y comparables en diferentes contextos geográficos.¹² En el caso de México, la HWISE fue integrada por primera vez en la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición Continua 2021 (Ensanut Continua 2021). Los datos obtenidos permitieron observar: 1) confiabilidad o consistencia interna, 2) comportamiento equivalente de los ítems (experiencias que explora la escala) en los contextos urbano y rural, así como en nueve regiones del país, y 3) asociación significativa con variables predictoras de inseguridad del agua, lo cual llevó a la conclusión de que el uso de la HWISE es viable para evaluar la condición de inseguridad del agua en los hogares mexicanos y las experiencias relacionadas con dicha condición.¹³

En este sentido, es de suma importancia atender los retos hídricos que se enfrentan actualmente, pues los indicadores actuales confirman que el recurso se encuentra fuertemente amenazado, no garantizando su seguridad para las futuras generaciones. La medición y monitoreo de la seguridad del agua permite contar con información específica sobre la situación que enfrentan los hogares mexicanos en las distintas regiones de México y coadyuvar a la toma de decisiones, desarrollo e implementación de iniciativas para el uso y acceso adecuado y equitativo de este recurso.

El objetivo del presente manuscrito es evaluar la magnitud de la inseguridad del agua de los hogares mexicanos de acuerdo con características sociodemográficas

y analizar los cambios en el tiempo de acuerdo con los datos obtenidos en las Ensanut Continua 2021 y 2022.

Material y métodos

Diseño de estudio y población

Las Ensanut Continua 2021 y 2022 son la segunda y la tercera de cinco encuestas anuales que se realizarán en el periodo 2020-2024. Las encuestas tienen un diseño probabilístico, estratificado y por conglomerados, y son representativas de la población mexicana a nivel nacional, por tamaño de localidad (urbana y rural) y de ocho regiones del país.¹⁴ Para el presente trabajo se incluyó información de 12 619 hogares correspondientes a la Ensanut Continua 2021 y 10 465 de la Ensanut Continua 2022, lo que representan a 36 738 957 y 37 558 113 hogares en el país, respectivamente.

Variables de interés

Inseguridad del agua. Para medir la inseguridad del agua se utilizó la HWISE, que ha sido validada en diversos países de medianos y bajos ingresos¹⁵ y utilizada en la Ensanut Continua 2021.¹³ Esta escala está conformada por 12 preguntas que indagan sobre experiencias negativas relacionadas con el acceso y confiabilidad del agua al interior de los hogares, así como la frecuencia en que sucedieron durante las cuatro semanas previas a la fecha de entrevista.

Las preguntas de la escala se dirigieron al integrante de la familia o persona mayor de 18 años que conociera las condiciones del hogar. Las opciones de respuesta fueron: "Nunca" (0 veces), "Raramente" (1-2 veces), "A veces" (3-10 veces), "Frecuentemente" (11-20 veces), "Siempre" (más de 20 veces). El puntaje asignado a cada opción de respuesta fue Nunca=0, Raramente=1, A veces=2, Frecuentemente o siempre=3. Si un participante respondió con "no sé" o "no aplica" en alguna de las preguntas, no se generó una puntuación para su hogar y se eliminó el registro. El puntaje varía de 0 a 36; la puntuación más alta indica mayor inseguridad del agua. Los hogares con una puntuación de 12 o más se consideran en inseguridad de agua pues en este punto de corte se relaciona con una menor satisfacción con su situación hídrica, así como una mayor percepción de estrés en comparación con los hogares clasificados en seguridad del agua.¹⁶ Este es el punto de corte que se utilizó para estimar las proporciones de inseguridad del agua en los hogares de México.

Tipo de localidad. Las localidades fueron clasificadas, de acuerdo con el número de habitantes, en rural (<2 500 habitantes) y urbana (≥2 500).

Región. El país se dividió en ocho regiones geográficas definidas mediante la unión de estados contiguos y priorizando que se tuviera un tamaño de población similar en cada una de ellas: Pacífico-Norte (Baja California, Baja California Sur, Nayarit, Sinaloa, Sonora), Frontera (Chihuahua, Coahuila, Nuevo León, Tamaulipas), Pacífico-Centro (Colima, Jalisco, Michoacán), Centro-Norte (Aguascalientes, Durango, Guanajuato, Querétaro, San Luis Potosí, Zacatecas), Centro (Hidalgo, Tlaxcala, Veracruz), Ciudad de México y Estado de México (CDMX/Edomex, en la Ensanut 2022 se colapsaron estos dos estados para formar una sola región), Pacífico-Sur (Guerrero, Morelos, Oaxaca, Puebla) y Península (Campeche, Chiapas, Quintana Roo, Tabasco, Yucatán).

Análisis estadístico

Se calculó la proporción e intervalos de confianza al 95% de los hogares con inseguridad del agua, de acuerdo con el tamaño de la localidad y regiones del país, así como los cambios en el tiempo comparando los resultados de las Ensanut 2021 y 2022.

Los análisis estadísticos se realizaron con el comando *svy* del paquete estadístico Stata versión 14, para incluir el efecto del diseño de la encuesta y los ponderadores poblacionales.

Consideraciones éticas

Todos los procedimientos de las Ensanut Continua 2021 y 2022 se revisaron y aprobaron por los comités de ética, bioseguridad e investigación del Instituto Nacional de Salud Pública: Proyectos CI:1750 y CI:1807. Previo al levantamiento de la información, los entrevistados en ambas encuestas dieron su consentimiento informado.

Resultados

La escala de experiencias de inseguridad de agua en la Ensanut Continua 2021 se realizó en 12 463 hogares, que representan a 36 256 700 hogares. En la Ensanut Continua 2022 se realizó en 10 256 hogares mexicanos, que representan a 37 092 700 hogares en el país. En el cuadro I se presentan las características sociodemográficas de los hogares que respondieron la escala en 2021 y 2022.

En la figura 1 se muestran las proporciones de inseguridad del agua a nivel nacional y por tipo de localidad, comparando la estimación de las Ensanut Continua 2021 y 2022. De acuerdo con la HWISE, la prevalencia de inseguridad del agua en los hogares a nivel nacional fue de 16.3% en 2021 y 16.5% en 2022. El 15.2 y el 17.2% de los hogares que se encuentran en

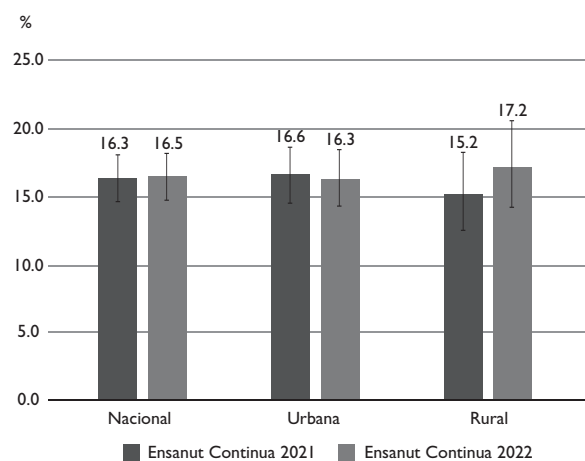
Cuadro I
CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS DE LOS HOGARES QUE RESPONDIERON LA ESCALA DE EXPERIENCIAS DE INSEGURIDAD DE AGUA EN LOS HOGARES (HWISE). MÉXICO, ENSANUT CONTINUA 2021 Y 2022

	Ensanut Continua 2021				Ensanut Continua 2022			
	Muestra (n)	Número (miles)	%	IC95%	Muestra (n)	Número (miles)	%	IC95%
Muestra nacional	12 463	36 256.7	100		10 356	37 092.7	100	
Región								
Pacífico-Norte	1 574	3 611.1	9.9	(8.9,11.0)	1 196	3 686.6	9.9	(9.4,10.4)
Frontera	979	4 845.6	13.4	(12.5,14.3)	1 960	5 074.6	13.7	(13.1,14.2)
Pacífico-Centro	1 056	4 009.2	11.0	(10.3,11.8)	657	3 991.5	10.8	(9.7,11.8)
Centro-Norte	2 823	4 511.1	12.4	(11.9,12.9)	2 321	4 593.6	12.4	(11.9,12.8)
Centro	936	3 676.5	10.1	(9.5,10.8)	673	3 693.0	10	(9.1,10.8)
CDMX/Edomex	1 141	2 850.3	7.9	(7.5,8.2)	1 101	7 731.5	20.8	(19.9,21.7)
Edomex	1 184	4 716.2	13.0	(12.5,13.5)				
Pacífico-Sur	1 214	4 451.0	12.3	(11.4,13.2)	1 053	4 581.3	12.4	(11.2,13.5)
Península	1 556	3 585.5	9.9	(9.3,10.5)	1 395	3 740.4	10.1	(9.5,10.5)
Localidad								
Rural	2 823	7 168.6	19.8	(18.6,21.0)	2 349	7 671.3	20.7	(19.5,21.8)
Urbana	9 640	29 088.1	80.2	(78.9,81.4)	8 007	2 9421.4	79.3	(78.1,80.4)

HWISE: Household Water Insecurity Scale Experiences

IC95%: Intervalo de confianza al 95%

Ensanut: Encuesta Nacional de Salud y Nutrición



Ensanut: Encuesta Nacional de Salud y Nutrición

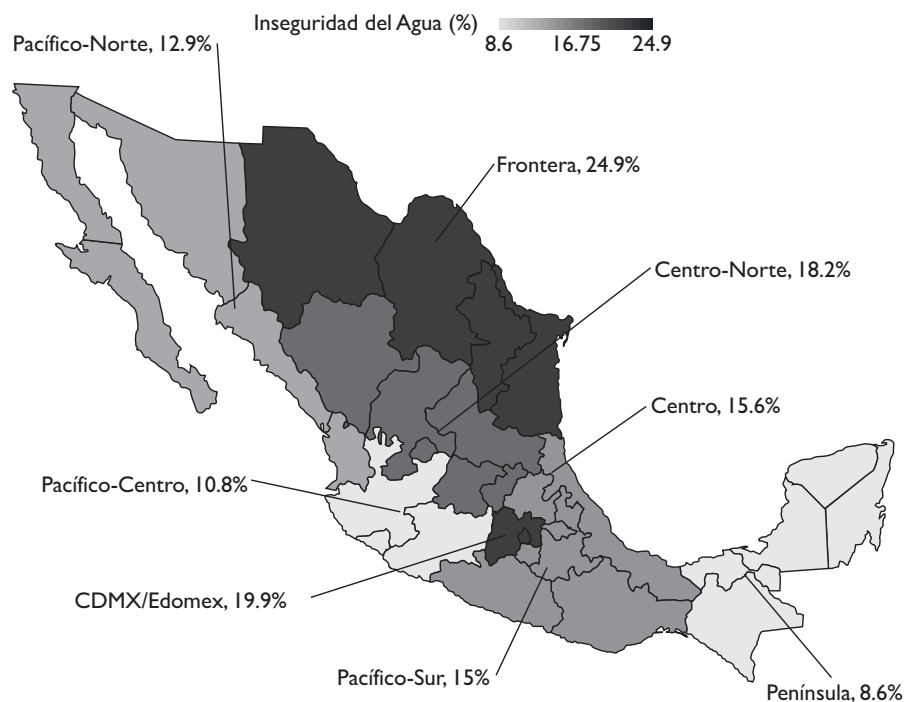
FIGURA I. PREVALENCIA DE INSEGURIDAD DEL AGUA EN HOGARES MEXICANOS A NIVEL NACIONAL Y POR TIPO DE LOCALIDAD. MÉXICO, ENSANUT CONTINUA 2021 Y 2022

localidades rurales resultó con inseguridad del agua en 2021 y 2022, respectivamente.

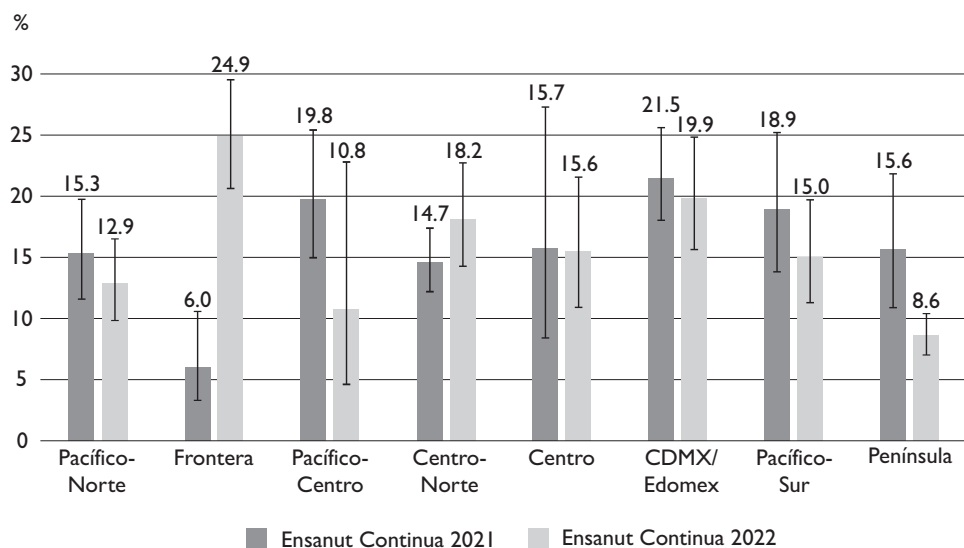
Según la región del país, la inseguridad del agua se distribuye como se muestra en la figura 2. En 2022, la región Frontera tuvo la mayor proporción de hogares con inseguridad del agua (24.9%), seguida por la región CDMX/Edomex con 19.9%, en comparación con la región Península, donde se estimó la menor proporción de hogares con inseguridad de agua (8.6%). La figura 2 presenta también las prevalencias por región comparando los resultados de las Ensanut Continua 2021 y 2022. Las regiones del país que mostraron cambios importantes en el tiempo fueron la región Frontera, que tuvo un aumento de 18.9 puntos porcentuales en la proporción de hogares con inseguridad del agua entre el año 2021 y 2022. En contraste, la región Península tuvo una disminución de siete puntos porcentuales en el periodo de tiempo referido.

Finalmente, de las 12 experiencias relacionadas con el agua que explora la HWISE “no hubo agua/no apta para beber” (que no hubo agua en el hogar, o aunque la hubiera no era apta para beber), “interrupción del suministro” (la fuente principal de donde obtiene agua para el hogar se interrumpió) y “preocupación” (un sen-

A) Regiones* de la Ensanut Continua 2022



B) Comparativo Ensanut Continua 2021[‡] y 2022

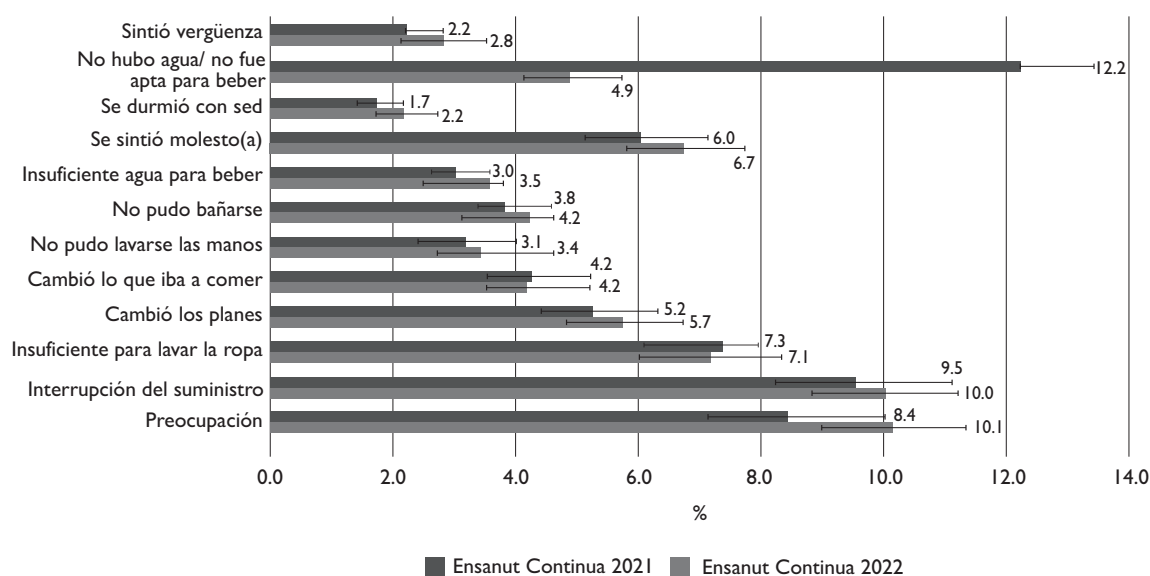


* Regiones según la Ensanut 2022: Pacífico-Norte (Baja California, Baja California Sur, Nayarit, Sinaloa, Sonora), Pacífico-Centro (Colima, Jalisco, Michoacán), CDMX/Edomex (Ciudad de México y Estado de México), Pacífico-Sur (Guerrero, Morelos, Oaxaca, Puebla), Península (Campeche, Chiapas, Quintana Roo, Tabasco, Yucatán), Centro (Hidalgo, Tlaxcala, Veracruz), Centro-Norte (Aguascalientes, Durango, Guanajuato, Querétaro, San Luis Potosí, Zacatecas), Frontera (Chihuahua, Coahuila, Nuevo León, Tamaulipas)

[‡] En Ensanut Continua 2021 había nueve regiones; para comparar 2021 con 2022 se unieron las regiones CDMX/Edomex en una sola para que coincidan con las ocho de la Ensanut Continua 2022.

Ensanut: Encuesta Nacional de Salud y Nutrición

FIGURA 2. PREVALENCIA DE INSEGURIDAD DE AGUA EN HOGARES DE ACUERDO CON LA REGIÓN. MÉXICO, ENSANUT CONTINUA 2021 Y 2022



Ensanut: Encuesta Nacional de Salud y Nutrición Proporción

FIGURA 3. PROPORCIÓN DE RESPUESTA DE CADA EXPERIENCIA DE INSEGURIDAD DEL AGUA. MÉXICO, ENSANUT CONTINUA 2021 Y 2022

timiento generalizado de preocupación por problemas relacionados con el agua) tuvieron la mayor proporción con respuesta “frecuentemente” y “siempre” (12.2, 9.5 y 8.4% respectivamente). En 2022, las experiencias más frecuentes fueron “preocupación” con 10.1%, seguida por “interrupción del suministro” en 10% de los hogares. En 7.1% de los hogares, la experiencia más reportada fue “agua insuficiente para lavar ropa” y en 6.7% de los hogares se experimentó “molestia”. En la figura 3 se muestran las frecuencias de cada experiencia de la HWISE, medida en la Ensanut Continua 2021 y la 2022.

Discusión

Uno de los propósitos del presente trabajo fue evaluar la magnitud de la inseguridad del agua de los hogares mexicanos, de acuerdo con sus características sociodemográficas. Se destaca que, de acuerdo con la Ensanut 2022, a nivel nacional 16.5% de los hogares mexicanos presenta actualmente inseguridad del agua. Esta cifra se traduce en que más de seis millones de hogares en México tienen experiencias adversas relacionadas con la falta de acceso, disponibilidad y uso del agua. Además, los hogares que se ubican en las regiones Frontera (Chihuahua, Coahuila, Nuevo León y Tamaulipas) y CDMX/Edomex presentaron una mayor proporción de hogares en inseguridad del agua (más de 10 puntos porcentuales) en comparación con la región Península (Campeche, Chiapas, Quintana Roo, Tabasco y Yucatán). Estos resultados son coherentes con el comportamiento

de otros indicadores relacionados con el agua para este periodo de tiempo, como los niveles de precipitación que son mayores en la región Península en comparación con el Norte del país (donde se ubica la región Frontera), donde predomina un clima seco. Asimismo, existen grandes contrastes regionales en cuanto a la disponibilidad anual de agua por habitante: en el año 2018 se reportó que en la región del Valle de México, donde se ubica la CDMX/Edomex, se contaba con sólo 144 metros cúbicos por habitante al año, mientras que en el sur del país se tenía 18 776 metros cúbicos.¹⁷

Al analizar las variaciones en el tiempo al interior de las regiones del país, resulta relevante destacar que la región Frontera tuvo un aumento de 18.9 puntos porcentuales en la prevalencia de inseguridad del agua entre el año 2021 y 2022. En el sentido contrario, la región Península presentó una disminución de siete puntos porcentuales entre 2021 y 2022. Estos resultados pueden deberse, en parte, a los estragos que causó el fenómeno meteorológico “la niña” que se extendió inusualmente de 2020 a 2022 y que causó sequías severas en los estados del Norte del país y un aumento en la frecuencia de las lluvias en el Sur (donde se encuentra la región Península).¹⁸

Asimismo, las experiencias adversas relacionadas con el agua que las personas entrevistadas reportaron con mayor frecuencia fueron la falta de agua en el hogar o, aunque la hubiera, no era apta para beber; la preocupación por problemas relacionados con el agua, interrupción o limitado suministro de la fuente principal de agua y agua insuficiente para lavar la ropa. Con respecto a estos

temas, estudios previos han documentado que la escasez o contaminación del agua, así como la falta de accesibilidad, pueden provocar problemas de salud mental como estrés, depresión, ansiedad, así como disputas intracomunitarias^{19,20} que merman el bienestar de las personas.

Además, las prácticas de higiene como el lavado de manos, cuerpo y ropa son indispensables para un óptimo estado de salud; sin embargo, cuando estas prácticas no pueden llevarse a cabo frecuentemente debido a la escasez, interrupción o contaminación del agua, se afecta el bienestar y salud de las personas. Por lo anterior, estudios recientes han puesto énfasis en la necesidad de incluir estas experiencias adversas (como número o porcentaje de población que no puede cubrir sus necesidades básicas de higiene personal o de su entorno), sumadas a indicadores de salud (como frecuencia de enfermedades transmitidas por el agua), de ingesta de agua y uso de medidas geoespaciales, en los marcos de análisis de la seguridad hídrica,²¹ que pueden complementar a los indicadores ya existentes de calidad del agua, acceso físico e infraestructura.

En relación con las posibles limitaciones de los presentes resultados, la desagregación de los datos mostrados no permiten ver brechas en el acceso, consumo y disponibilidad del agua al interior de cada una de las regiones a pesar de que se reconoce que podría haber desigualdades importantes entre grupos de población (sobre todo los que viven en mayor pobreza o marginación, en zonas desérticas o con estrés hídrico o que no cuentan con infraestructura para recolectar, transportar y tratar el agua para consumo y uso humano) que no son posibles de observar.

A pesar de esta limitación, se considera que la fortaleza del presente estudio es que los datos provienen de una encuesta que tiene representatividad nacional en la que se pueden monitorear los cambios en el tiempo.

En el presente trabajo se reflexiona sobre la magnitud del problema de acceso, disponibilidad y consumo del agua en México y de las importantes brechas que existen al respecto en la población.

El aumento de la población, el desarrollo socioeconómico y el cambio en los modelos de consumo han incrementado en 1% anual el uso del agua y se espera que siga aumentando hasta llegar a un incremento de entre 20 y 30% en el año 2050, por encima del nivel actual que, aunado a los efectos graves del cambio climático, se verá reflejado en una grave escasez de agua.²² Por si esto fuera poco, la producción y consumo de bienes y servicios también ha traído una mayor generación de aguas residuales, que en una proporción importante se vierte sin tratamiento en los cuerpos de agua superficiales, lo que han degradado dramáticamente su biodiversidad y su capacidad de brindar un servicio ambiental a su entorno.^{22,23}

Si la degradación del medio ambiente y las presiones insostenibles sobre los recursos hídricos mundiales continúan, se proyecta que en 2025, 45% del producto interno bruto (PIB) mundial, 52% de la población mundial y 40% de la producción mundial de cereales estará en riesgo, con las poblaciones pobres y marginadas aún más afectadas.²² Este escenario corresponde también para México, razón por la que el manejo, disponibilidad y acceso equitativo al agua representa uno de los más importantes retos ambientales actuales.

De acuerdo con recomendaciones de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, México debe tener un plan de acción intensivo para resolver el deterioro ambiental, la escasez y la contaminación del agua, pues la seguridad hídrica para la población se ha convertido en un asunto de seguridad nacional.¹⁷ Asimismo, el acceso y disponibilidad equitativo al agua debería ser una prioridad, sobre todo para los grupos de población mexicana que aún no cuentan con este beneficio.

Declaración de conflicto de intereses. Los autores declararon no tener conflicto de intereses.

Referencias

1. Programa Mundial de Evaluación de los Recursos Hídricos de la UNESCO. Informe de las Naciones Unidas sobre los recursos hídricos en el mundo 2015: agua para un mundo sostenible: resumen ejecutivo, Perugia: UNESCO, 2015 [citado febrero 15, 2023]. Disponible en: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000232272_spa
2. Naciones Unidas. Paz, dignidad e igualdad en un planeta sano: Agua. ONU, 2023 [citado febrero 15, 2023]. Disponible en: <https://www.un.org/es/global-issues/water>
3. Programa Hidrológico Internacional UNESCO. La Seguridad hídrica y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: manual de capacitación para tomadores de decisión. París: UNESCO, 2020 [citado febrero 15, 2023]. Disponible en: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000374917.locale=es>
4. HWISE Research Coordination Network. Household Water Insecurity Experiences (HWISE) User Manual. HWISE, 2019 [citado febrero 15, 2023]. <https://doi.org/10.21985/n2-anbv-v974>
5. Naciones Unidas, Comisión Económica para América Latina y el Caribe. Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: Una oportunidad para América Latina y el Caribe. Santiago: Naciones Unidas, 2016 [citado febrero 15, 2023]. Disponible en: <https://www.cedhnl.org.mx/bs/vih/secciones/planes-y-programas/Agenda-2030-y-los-ODS.pdf>
6. Organización Mundial de la Salud. Agua para consumo humano. Ginebra: OMS, 2022 [citado febrero 15, 2023]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/drinking-water>
7. Varis O, Keskinen M, Kummu M. Four dimensions of water security with a case of the indirect role of water in global food security. *Water Secur.* 2017;1:36-45. <https://doi.org/10.1016/j.wasec.2017.06.002>
8. Jepson WE, Wutich A, Collins SM, Boateng GO, Young SL. Progress in household water insecurity metrics: a cross-disciplinary approach: Progress in household water insecurity metrics. *WIREs Water.* 2017;4(3):e1214. <https://doi.org/10.1002/wat2.1214>

9. Young SL. Viewpoint: The measurement of water access and use is key for more effective food and nutrition policy. *Food Policy*. 2021;104:1-11. <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2021.102138>
10. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Comisión Nacional del Agua. Situación del subsector agua potable, drenaje y saneamiento. México: Semarnat/Conagua, 2015 [citado feb 19, 2023]. Disponible en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/108998/DSAPAS_2015.pdf
11. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Cuéntame de México: Agua potable y drenaje. México: INEGI, 2019 [citado febrero 19, 2023]. Disponible en: <https://cuentame.inegi.org.mx/territorio/agua/dispon.aspx?tema=T>
12. Young SL, Miller JD, Frongillo EA, Boateng GO, Jamaluddine Z, Neilands TB, et al. Validity of a four-item household water insecurity experiences scale for assessing water issues related to health and well-being. *Am J Trop Med Hyg*. 2021;104(1):391-4. <https://doi.org/10.4269/ajtmh.20-0417>
13. Shamah T, Mundo V, Muñoz A, Méndez Gómez-Humarán I, Pérez-Escamilla R, Melgar H, et al. Viabilidad de una escala de experiencias de inseguridad del agua en hogares mexicanos. *Salud Publica Mex*. 2023;65(3):219-26 <https://doi.org/10.21149/14424>
14. Romero-Martínez M, Barrientos-Gutiérrez T, Cuevas-Nasu L, Bautista-Arrendondo S, Colchero MA, Gaona-Pineda EB, et al. Metodología de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2022 y Planeación y diseño de la Ensanut Continua 2020-2024. *Salud Publica Mex*. 2022;64(5):522-9. <https://doi.org/10.21149/14186>
15. Young SL, Boateng GO, Jamaluddine Z, Miller JD, Frongillo EA, Neilands TB, et al. The Household Water Insecurity Experiences (HWISE) Scale: Development and validation of a household water insecurity measure for low-income and middle-income countries. *BMJ Glob Heal*. 2019;4(5):e001750. <https://doi.org/10.1136/bmjgh-2019-001750>
16. Rosinger AY, Young SL. The toll of household water insecurity on health and human biology: Current understandings and future directions. *Wiley Interdiscip Rev Water*. 2020;7(6):e1468. <https://doi.org/10.1002/wat2.1468>
17. Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales. Informe de la Situación del Medio Ambiente en México, edición 2018. México: Semarnat, 2019 [citado febrero 19, 2023]. Disponible en: <https://apps1.semarnat.gob.mx:8443/dgeia/informe18/index.html>
18. Hernández M, Romero-Mireles L, Saavedra D. "La Niña" no es la única responsable de la sequía en el norte de México [disertación]. *Gaceta UNAM*; 20 de junio de 2022.
19. Kumar P, Avtar R, Dasgupta R, Johnson BA, Mukherjee A, Ahsan MN, et al. Socio-hydrology: A key approach for adaptation to water scarcity and achieving human well-being in large riverine islands. *Prog Disaster Sci*. 2020;8:100134. <https://doi.org/10.1016/j.pdisas.2020.100134>
20. Collins SM, Mbullo-Owuor P, Miller JD, Boateng GO, Wekesa P, Onono M, et al. 'I know how stressful it is to lack water!' Exploring the lived experiences of household water insecurity among pregnant and postpartum women in western Kenya. *Glob Public Health*. 2019;14(5):649-62. <https://doi.org/10.1080/17441692.2018.1521861>
21. Paudel S, Kumar P, Dasgupta R, Johnson BA, Avtar R, Shaw R, et al. Nexus between water security framework and public health: a comprehensive scientific review. *Water*. 2021;13(10):1365. <https://doi.org/10.3390/w13101365>
22. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Informe Mundial de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos 2019: No dejar a nadie atrás. París: UNESCO, 2019 [citado febrero 19, 2023]. Disponible en: <https://es.unesco.org/water-security/wwap/wwdr/2019>
23. Naciones Unidas. Agua limpia y saneamiento: Por qué es importante. ONU, 2016 [citado febrero 19, 2023]. Disponible en: https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/wp-content/uploads/sites/3/2016/10/6_Spanish_Why_it_Matters.pdf