



EDUCACIÓN, CULTURA Y COMUNICACIÓN AMBIENTALES

Percepción ciudadana sobre la vulnerabilidad climática en la Zona Metropolitana del Sur de Tamaulipas.

Citizen perception of climate vulnerability in the Southern Tamaulipas Metropolitan Area.

Percepção cidadã sobre a vulnerabilidade climática na Área Metropolitana do Sul de Tamaulipas.

Hilario Rafael Martínez Flores, Erika Alarcón Ruiz, Eduardo Márquez Canosa, Liliana Leal Saldaña, Lucio Alberto San Pedro Acevedo

Tecnológico Nacional de México, México

hilario.mf@cdmadero.tecnm.mx

Artículo científico

Enviado: 8/11/2024

Aprobado: 30/7/2026

Publicado: 27/8/2026

RESUMEN

El estudio tuvo como objetivo identificar el nivel de conocimiento, las fuentes de información y la percepción ciudadana sobre el cambio y la vulnerabilidad climáticos en la Zona Metropolitana del Sur de Tamaulipas. Se aplicó un cuestionario estructurado en línea dirigido a población de Altamira, Ciudad Madero y Tampico. Tras depurar 683 respuestas iniciales, se analizaron 585 cuestionarios válidos: 261 de Tampico, 232 de Ciudad Madero y 92 de Altamira. El instrumento integró reactivos cerrados y abiertos sobre conocimiento, fuentes de información, percepción, actitudes, experiencias y adaptación. Los resultados muestran que 61.3% de los encuestados asocia el cambio climático con el aumento de la temperatura global, las variaciones extremas del clima y los cambios en los patrones de precipitación; 72.8% identifica a las actividades humanas como la causa principal; 94.6% lo considera un problema grave y 93.0% considera que afectará su vida futura. Internet (48.5%) y redes sociales (28.3%) fueron las principales fuentes de información, mientras que el gobierno representó 1.5%. Se concluye que existe alta percepción de gravedad y disposición a la acción, pero persisten brechas de información institucional y preparación comunitaria.

Palabras clave: conocimiento ambiental, percepción social, sustentabilidad urbana, vulnerabilidad climática, zonas metropolitanas.

ABSTRACT

This study aimed to identify the level of knowledge, sources of information, and citizen perception of climate change and climate vulnerability in the Southern Tamaulipas Metropolitan Area. A structured online questionnaire was administered to residents of Altamira, Ciudad Madero, and Tampico. After screening 683 initial responses, 585 valid questionnaires were analyzed: 261 from Tampico, 232 from Ciudad Madero, and 92 from Altamira. The instrument included closed- and open-ended items on knowledge, information sources, perception, attitudes, experiences, and adaptation. Results show that 61.3% of respondents associate climate change with global temperature increase, extreme climate variability, and changes in precipitation patterns; 72.8% identify human activities as the main cause; 94.6% consider it a serious problem; and 93.0% believe it will affect their future life. Internet (48.5%) and social media (28.3%) were the main information sources, whereas government

sources represented only 1.5%. The findings indicate high risk perception and willingness to act but also reveal institutional communication gaps and low perceived community preparedness.

Keywords: climate vulnerability, environmental knowledge, metropolitan areas, social perception, urban sustainability.

RESUMO

O estudo teve como objetivo identificar o nível de conhecimento, as fontes de informação e a percepção cidadã sobre as mudanças climáticas e a vulnerabilidade climática na área metropolitana do sul de Tamaulipas. Foi aplicado um questionário estruturado on-line à população de Altamira, Ciudad Madero e Tampico. Após a depuração de 683 respostas iniciais, foram analisados 585 questionários válidos: 261 de Tampico, 232 de Ciudad Madero e 92 de Altamira. O instrumento incluiu itens fechados e abertos sobre conhecimento, fontes de informação, percepção, atitudes, experiências e adaptação. Os resultados mostram que 61,3% dos respondentes associam as mudanças climáticas ao aumento da temperatura global, às variações climáticas extremas e às mudanças nos padrões de precipitação; 72,8% identificam as atividades humanas como a principal causa; 94,6% consideram o problema grave; e 93,0% acreditam que afetará sua vida futura. Internet (48,5%) e redes sociais (28,3%) foram as principais fontes de informação, enquanto o governo representou 1,5%. Conclui-se que há elevada percepção de gravidade e disposição para agir, mas persistem lacunas de informação institucional e de preparação comunitária.

Palavras-chave: áreas metropolitanas, conhecimento ambiental, percepção social, sustentabilidade urbana, vulnerabilidade climática.

INTRODUCCIÓN

El cambio climático constituye un proceso de transformación del sistema climático asociado con el incremento de la concentración de gases de efecto invernadero (GEI), el aumento de la temperatura media global, la modificación de los patrones de precipitación y la intensificación de eventos climáticos extremos (Carrión y Cisneros, 2023; Díaz, 2021). Aunque existen factores naturales que influyen en la variabilidad climática, la evidencia científica y normativa reconoce que las actividades humanas, especialmente la quema de combustibles fósiles, la deforestación y determinados procesos industriales y agropecuarios, han incrementado la presión sobre el sistema climático (Naciones Unidas, 2022; Ley General de Cambio Climático [LGCC], 2024).

La vulnerabilidad climática se refiere al grado en que los sistemas sociales, económicos, naturales o territoriales pueden verse afectados por los impactos negativos del cambio climático, incluyendo la variabilidad climática y los eventos extremos (Linari *et al.*, 2020). De acuerdo con la LGCC, esta condición depende no sólo de la exposición a amenazas climáticas, sino también de la sensibilidad del sistema y de su capacidad para anticiparse, enfrentar, resistir y recuperarse de los impactos (LGCC, 2024). En este sentido, la vulnerabilidad no es únicamente un atributo físico del territorio, sino también una construcción social relacionada con capacidades institucionales, acceso a información, condiciones socioeconómicas y procesos de toma de decisiones (Gran Castro, 2020; Liedo, 2021).

En México, la gestión de la vulnerabilidad y la adaptación climática se han incorporado a instrumentos de política pública como el Atlas Nacional de Vulnerabilidad al Cambio Climático y las estrategias de adaptación impulsadas por el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC) (Centro Mario Molina, 2010). Estos instrumentos permiten identificar regiones expuestas a fenómenos como sequías, inundaciones, ondas de calor, ascenso del nivel del mar y eventos hidrometeorológicos extremos (INECC, 2018, 2019, 2020). Sin embargo, la eficacia de las medidas de

adaptación no depende sólo de la disponibilidad de diagnósticos técnicos, sino también del nivel de conocimiento, percepción de riesgo y disposición social para actuar (Estrada-Flores *et al.*, 2021).

La Zona Metropolitana del Sur de Tamaulipas, integrada principalmente por los municipios de Tampico, Ciudad Madero y Altamira, presenta condiciones relevantes para estudiar la percepción ciudadana sobre la vulnerabilidad climática. Su ubicación costera, su relación con cuerpos de agua, la presencia de zonas urbanas e industriales, así como sus antecedentes de inundaciones, sequías y otros eventos hidrometeorológicos, configuran un territorio expuesto a riesgos climáticos (Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano, 2018). Además, el acceso desigual a información confiable puede incidir en la forma en que la población interpreta el riesgo y en su disposición para adoptar medidas de mitigación y adaptación (Lafferriere, 2008).

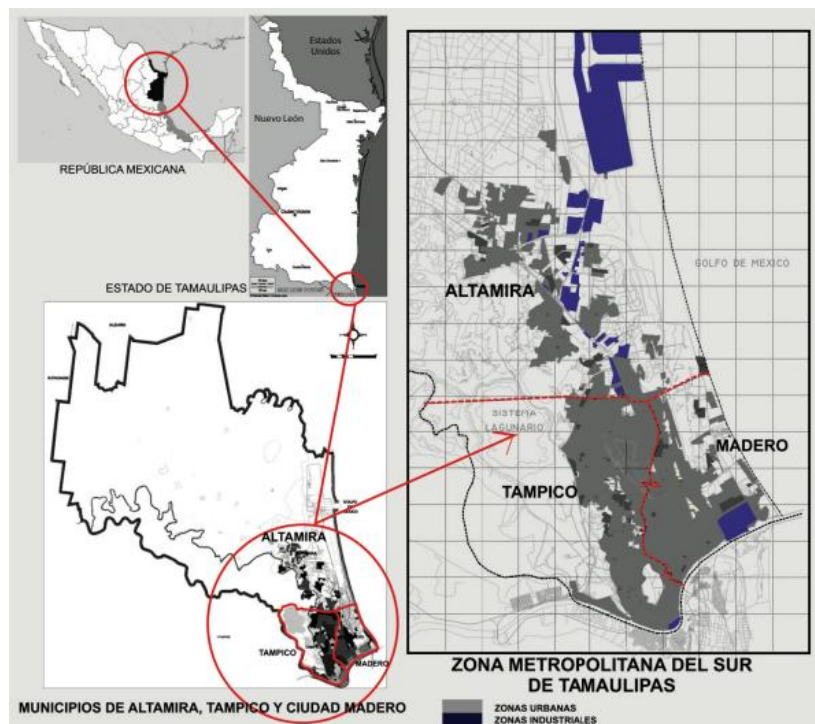
El objetivo de esta investigación fue identificar el nivel de conocimiento e información de la población de la Zona Metropolitana del Sur de Tamaulipas sobre el cambio y su vulnerabilidad climáticos, así como describir sus principales fuentes de información, percepción de gravedad, experiencias ante eventos extremos y actitudes frente a medidas de adaptación y mitigación.

MATERIALES Y MÉTODOS

Área de estudio

La zona de estudio comprende la Zona Metropolitana del Sur de Tamaulipas, México, integrada por los municipios de Altamira, Tampico y Ciudad Madero. Estos municipios se localizan en la costa del Golfo de México y forman parte de un sistema urbano-territorial vinculado con cuerpos lagunares, cursos fluviales, humedales, zonas industriales y asentamientos urbanos expuestos a amenazas hidrometeorológicas (Ponce y Cobos-Aguilar, 2018).

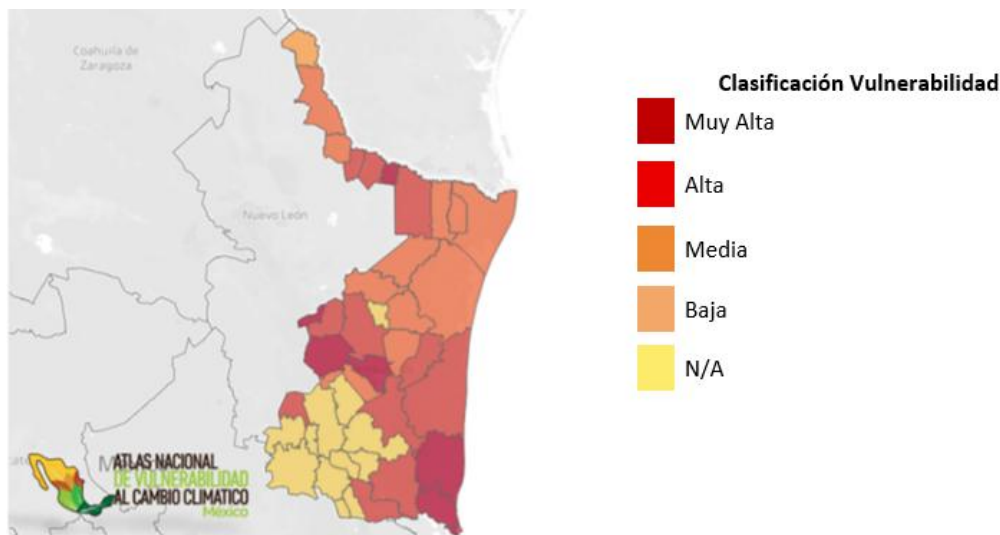
Figura 1. Posición geográfica de la Zona Metropolitana del Sur de Tamaulipas.



Fuente: Garcés y Rosas (2018).

Con base en los datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), la población de referencia fue de 772,685 habitantes, distribuida en Altamira (269,190 habitantes), Tampico (297,562 habitantes) y Ciudad Madero (205,933 habitantes) (INEGI, 2020). La localización costera de la zona, su relación con el Golfo de México y la presencia de cuerpos de agua la hacen relevante para analizar la percepción social de riesgos asociados con inundaciones, sequías, tormentas tropicales y variabilidad climática (Intergovernmental Panel on Climate Change [IPCC], 2019).

Figura 2. Vulnerabilidad de los asentamientos humanos a inundaciones en Tamaulipas.



Fuente: INECC (2019).

La zona metropolitana se encuentra asociada con una red de cuerpos de agua salados y dulces, así como con sistemas lagunares conectados al río Tamesí. En 2017 se reportaron lluvias acumuladas de 309 mm en menos de 48 horas, asociadas con eventos de inundación. En contraste, en años recientes se han observado condiciones de disminución de precipitación media anual y episodios de sequía, lo que refuerza la pertinencia de analizar la percepción ciudadana sobre vulnerabilidad climática.

Figura 3. Eventos meteorológicos contrastantes en Zona Metropolitana del Sur de Tamaulipas: Inundaciones (izq.) y sequía (der.)



Fuente: Huerta et al. (2017); La Red (2023).

Diseño metodológico

Se desarrolló un estudio descriptivo, transversal y de enfoque mixto. El componente cuantitativo se basó en el análisis de frecuencias y porcentajes de las respuestas cerradas del cuestionario. El componente cualitativo consideró la revisión de respuestas abiertas para identificar tendencias generales de opinión y experiencias relacionadas con el cambio climático.

El instrumento fue un cuestionario estructurado difundido mediante *Google Forms*®. Debido a que el levantamiento se realizó mediante participación voluntaria en línea, los resultados deben interpretarse como una descripción de la población encuestada. Para sostener una afirmación de muestreo probabilístico sería necesario documentar el marco muestral, el procedimiento de selección aleatoria y la tasa de respuesta.

Tamaño de muestra

Para estimar el tamaño mínimo de muestra se utilizó la ecuación (1) de muestreo aleatorio simple con población finita. Considerando un nivel de confianza de 95% ($Z = 1.96$), máxima variabilidad esperada ($p = 0.5$; $q = 0.5$), error máximo admisible de 5% ($E = 0.05$) y una población de referencia de 772,685 habitantes, se obtuvo un tamaño mínimo aproximado de 384 cuestionarios válidos. La muestra final analizada fue de 585 cuestionarios, por lo que superó el tamaño mínimo de referencia.

$$n = \frac{NZ^2pq}{[E^2(N-1) + Z^2pq]} \quad \text{Ecuación (1)}$$

Donde:

- n = tamaño de la muestra deseada
- N = tamaño de la población total
- Z = nivel de confianza
- p = probabilidad de que ocurra el evento esperado
- q = probabilidad de que el evento no ocurra
- E = margen de error deseado

Instrumento de recopilación de datos

El cuestionario integró variables sociodemográficas y cuatro dimensiones temáticas: i) conocimientos sobre el cambio climático; ii) fuentes de información; iii) percepción y actitudes hacia el cambio climático; y iv) experiencias y adaptación al cambio climático. Las preguntas cerradas permitieron cuantificar la distribución de respuestas y las preguntas abiertas permitieron ampliar la interpretación de opiniones y experiencias de la población encuestada.

Las variables sociodemográficas incluyeron municipio de residencia, tipo de comunidad, ingreso mensual y nivel educativo. Las dimensiones temáticas permitieron identificar el grado de familiaridad con el concepto de cambio climático, las fuentes de información utilizadas por la población, la percepción de gravedad del problema, la disposición ante medidas de mitigación y adaptación, y la experiencia previa ante eventos climáticos extremos (IPCC, 2007).

Análisis de datos

Los datos se depuraron para conservar únicamente respuestas de habitantes de Altamira, Ciudad Madero y Tampico. Posteriormente se calcularon frecuencias absolutas y porcentajes de respuestas válidas para cada reactivo. Las respuestas abiertas fueron revisadas mediante análisis de contenido básico, agrupando ideas recurrentes vinculadas con conocimiento, experiencias, preocupación y adaptación climática. No se reportan análisis inferenciales en esta versión del artículo, por lo que se recomienda omitir menciones a ANOVA, regresión o correlación salvo que dichos análisis sean incorporados con sus resultados correspondientes.

RESULTADOS

Caracterización de la muestra

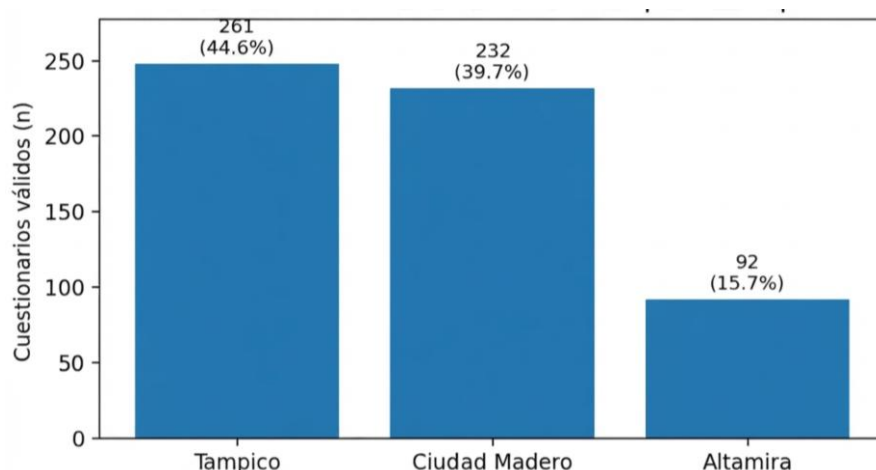
Se recopilaron 683 respuestas iniciales. Después de filtrar los cuestionarios correspondientes a habitantes de la Zona Metropolitana del Sur de Tamaulipas, se obtuvieron 585 respuestas válidas: 261 de Tampico, 232 de Ciudad Madero y 92 de Altamira. La distribución corregida se presenta en la *tabla 1* y en la *figura 4*.

Tabla 1 Distribución de cuestionarios válidos por municipio

Municipio	Cuestionarios válidos (n)	Muestra válida (%)
Tampico	261	44.6
Ciudad Madero	232	39.7
Altamira	92	15.7

Nota: $n = 585$. **Fuente:** Elaboración propia con base en el instrumento aplicado.

Figura 4 Distribución corregida de cuestionarios válidos por municipio



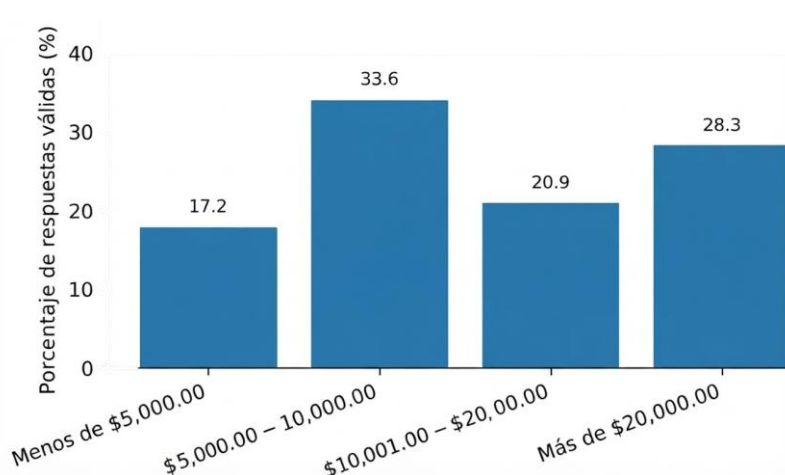
Nota: $n = 585$. **Fuente:** Elaboración propia.

Respecto a la zona de residencia, 89.9% de los encuestados indicó vivir en una comunidad urbana y 10.1% en una zona rural. En cuanto al ingreso mensual, el grupo de \$5,000.00 a \$10,000.00 concentró la mayor proporción de respuestas (33.6%), seguido por el grupo de más de \$20,000.00 (28.3%).

Tabla 2. Distribución de encuestados por ingreso mensual

Ingreso mensual (MXN)	Respuestas válidas (%)
< \$5,000.00	17.2
\$5,000.00 - \$10,000.00	33.6
\$10,001.00 - \$20,000.00	20.9
> \$20,000.00	28.3

Fuente: Elaboración propia.

Figura 5. Distribución de encuestados por ingreso mensual.

Fuente: Elaboración propia.

Conocimiento sobre cambio climático

Los resultados muestran que 61.3% de las personas encuestadas seleccionó la opción “todas las anteriores” al definir el cambio climático, lo que indica que una proporción mayoritaria lo relaciona simultáneamente con aumento de la temperatura global, variaciones extremas del clima y cambios en los patrones de precipitación. Asimismo, 72.8% identificó a las actividades humanas como la causa principal del cambio climático. En cuanto a efectos observados, el aumento de temperaturas (54.8%) y las sequías (32.9%) fueron las respuestas más frecuentes. La escasez de agua (43.6%) y la combinación de impactos ambientales, sociales y sanitarios (42.0%) se reconocieron como las preocupaciones regionales más importantes.

Tabla 3. Resultados de la dimensión “conocimientos sobre el cambio climático”.

Pregunta	Respuesta	Respuestas válidas (%)
¿Cuál cree que es la causa principal del cambio climático?	Actividades humanas	72.8
	Emisión de GEI	18.9
	Ciclos naturales de la tierra	6.5
	Otro	1.8
¿Qué efectos del cambio climático ha observado en su comunidad?	Aumento de las temperaturas	54.8
	Sequías	32.9
	Pérdida de biodiversidad	7.8
	Todas las anteriores	2.6
	Ninguno	1.9

Pregunta	Respuesta	Respuestas válidas (%)
¿Qué entiende por cambio climático?	Todas las anteriores	61.3
	Variaciones extremas del clima	18.7
	Aumento de la temperatura global	17.2
	Cambios de los patrones de precipitación	1.5
	Otro	1.3
¿Qué impactos del cambio climático considera más preocupantes para su región?	Escasez de agua	43.6
	Todas las anteriores	42.0
	Aumento de eventos climáticos extremos	7.2
	Impactos a la salud	3.9
	Pérdida de cultivos	3.3

Fuente: *Elaboración propia.*

Fuentes de información

Internet (48.5%) y redes sociales (28.3%) fueron las principales fuentes de información sobre cambio climático. Las fuentes escolares o universitarias representaron 9.2%, mientras que las fuentes gubernamentales o locales sólo el 1.5%. Este resultado evidencia una oportunidad de mejora en la comunicación pública institucional sobre riesgos climáticos, medidas de adaptación y acciones preventivas. Aunque 59.4% considera confiable la información que recibe, 32.9% manifestó no estar seguro, lo que sugiere incertidumbre respecto a la calidad y veracidad de la información disponible.

Tabla 4. *Resultados de la dimensión “fuentes de información”*

Pregunta	Respuesta	Respuestas válidas (%)
¿Considera confiable la información que recibe sobre el cambio climático?	Sí	59.4
	No estoy seguro	32.9
	No	7.7
¿De dónde obtiene información sobre el cambio climático?	Internet	48.5
	Redes sociales	28.3
	Televisión	11.75
	Escuela/universidad	9.2
	Gobierno/localidad	1.5
	Otros	0.75
¿Ha participado en actividades relacionadas con el medio ambiente?	Sí	63.1
	No	36.9

Fuente: *Elaboración propia.*

Percepción y actitudes ante el cambio climático

La percepción de gravedad fue elevada: 94.6% de los encuestados considera que el cambio climático es un problema grave y 93.0% estima que afectará su vida en el futuro. Respecto a las acciones gubernamentales, 63.4% seleccionó una combinación de medidas que incluye reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, promoción de energías renovables, protección de áreas naturales y educación ambiental. En el plano individual, 73.1% señaló la necesidad de combinar reducción del consumo de energía, uso de transporte público o bicicleta, reciclaje, reducción de plásticos y ahorro de agua.

Tabla 5 Resultados de la dimensión “percepción y actitudes hacia el cambio climático”

Pregunta	Respuesta	Respuestas válidas (%)
¿Considera que el cambio climático es un problema grave?	Sí	94.6
	No	2.9
	No estoy seguro	2.5
¿Cree que el cambio climático afectará su vida en el futuro?	Sí	93.0
	No estoy seguro	5.0
	No	2.0
¿Qué acciones deberían tomar los gobiernos para abordar el cambio climático?	Todas las anteriores	63.4
	Reducción de emisiones de GEI	11.9
	Promover energías renovables	9.2
	Protección de áreas naturales	8.2
	Educación ambiental	7.3
¿Qué acciones individuales pueden contribuir a mitigar el cambio climático?	Todas las anteriores	73.1
	Reciclar y reducir el consumo de plásticos	11.1
	Ahorrar agua	5.8
	Reducir el consumo de energía	5.6
	Usar transporte público a bicicleta	3.2
	Otro	1.2

Fuente: *Elaboración propia.*

Experiencias y adaptación

El 78.4% de los encuestados afirmó haber experimentado eventos climáticos extremos en su región durante los últimos años. La sequía fue el evento reportado con mayor frecuencia (66.8%), seguida por inundaciones (17.1%) y ciclones o huracanes (7.7%). En cuanto a adaptación comunitaria, 54.6% identificó la necesidad de combinar sistemas de alerta temprana, mejoramiento de infraestructura preventiva, prácticas agrícolas sostenibles y educación a la población. No obstante, 76.6% considera que su comunidad no está preparada para enfrentar los cambios climáticos, lo que representa un hallazgo crítico para la planeación local de adaptación.

Tabla 6 Resultados de la dimensión “experiencias y adaptación al cambio climático”

Pregunta	Respuesta	Respuestas válidas (%)
¿Cómo cree que su comunidad puede adaptarse al cambio climático?	Todas las anteriores	54.6
	Educación a la población	25.6
	Implementando sistemas de alerta temprana	7.5
	Promoviendo prácticas agrícolas sostenibles	6.3
	Mejorando la infraestructura de prevención de desastres	6.0
¿Cree que su comunidad está preparada para enfrentar los cambios climáticos?	No	76.6
	No estoy seguro	14.6
	Sí	8.8
¿Ha experimentado eventos climáticos extremos en su región en los últimos años?	Sí	78.4
	No	11.0
	No estoy seguro	10.6
¿Qué tipo de evento climático extremo ha experimentado su región?	Sequías	66.8
	Inundaciones	17.1
	Otro	8.4
	Ciclones o huracanes	7.7

Fuente: *Elaboración propia.*

Los resultados evidencian que la población encuestada posee una percepción elevada de la gravedad del cambio climático y reconoce de manera mayoritaria el papel de las actividades humanas como causa principal. Sin embargo, el conocimiento no se traduce necesariamente en preparación comunitaria: aunque 94.6% considera grave el problema y 93.0% anticipa afectaciones futuras en su vida, 76.6% percibe que su comunidad no está preparada para enfrentar los cambios climáticos. Esta brecha entre conciencia del riesgo y capacidad percibida de respuesta es relevante para la gestión local de la vulnerabilidad.

El predominio de internet y redes sociales como fuentes de información muestra que la población accede principalmente a canales digitales, mientras que la información gubernamental o local tiene una presencia marginal. Este hallazgo es importante porque la adaptación climática requiere comunicación pública confiable, territorializada y accionable (Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, s.f.). En ausencia de fuentes institucionales visibles, la población puede depender de información fragmentada o no verificada, lo cual reduce la eficacia de las medidas preventivas.

La identificación de sequías, escasez de agua e inundaciones como impactos relevantes coincide con la condición geográfica de la zona de estudio, donde la presencia de cuerpos de agua, zonas urbanas costeras e infraestructura estratégica incrementa la exposición a fenómenos hidrometeorológicos. Aun así, los resultados de este estudio no deben interpretarse como una medición directa del índice de vulnerabilidad climática, sino como una aproximación a la percepción, conocimiento e información ciudadana sobre dicha vulnerabilidad.

Una limitación metodológica importante es el uso de un cuestionario en línea de participación voluntaria, lo cual puede generar sesgos por acceso digital, nivel educativo e interés previo en temas ambientales. Por ello, para fortalecer futuros estudios se recomienda aplicar un diseño probabilístico estratificado por municipio, sexo, edad, nivel educativo y zona urbana/rural, así como incorporar validación del instrumento, pruebas de consistencia interna y análisis inferenciales que permitan identificar asociaciones estadísticamente significativas entre variables sociodemográficas y percepción climática.

CONCLUSIONES

La investigación permitió identificar que la población encuestada de la Zona Metropolitana del Sur de Tamaulipas presenta una percepción alta de la gravedad del cambio climático y reconoce su posible impacto en la vida cotidiana. La mayoría de los participantes asocia el cambio climático con cambios de temperatura, variaciones extremas del clima y modificaciones en los patrones de precipitación, además de identificar a las actividades humanas como la causa principal del problema.

Los resultados también muestran una brecha importante en materia de información institucional. Internet y redes sociales concentran la mayor parte de las fuentes de información utilizadas por la población, mientras que las fuentes gubernamentales o locales tienen una participación mínima. Esta situación plantea la necesidad de fortalecer estrategias públicas de comunicación climática, educación ambiental y gestión del riesgo con enfoque territorial.

La percepción de baja preparación comunitaria constituye uno de los hallazgos más relevantes. Aunque existe conciencia sobre la gravedad del problema y disposición hacia acciones combinadas de mitigación y adaptación, la mayoría de los encuestados considera que su comunidad no está preparada para enfrentar eventos climáticos extremos. Por ello, se recomienda priorizar programas de educación ambiental, sistemas de alerta temprana, infraestructura preventiva, ahorro de agua, comunicación de riesgos y participación ciudadana.

Finalmente, el estudio aporta evidencia sobre conocimiento, información y percepción ciudadana, pero no sustituye una evaluación técnica o geoespacial de vulnerabilidad climática. Para futuras investigaciones se recomienda ampliar el diseño muestral, validar estadísticamente el instrumento y relacionar los resultados perceptuales con indicadores territoriales de exposición, sensibilidad y capacidad adaptativa.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Carrión, A. y Cisneros, P. (2023). Cambio climático: políticas públicas y acción climática en América Latina. *Estado & Comunes. Revista de Políticas y Problemas Públicos*, 1(16), 15-18. <https://acortar.link/6FmdAL>
- Centro Mario Molina. (2010). *Estrategias regionales y sectoriales para lograr un desarrollo sustentable y de baja intensidad de carbono en México-2010*. <https://acortar.link/la6vex>
- Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. (s.f.). *¿Qué es la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático?* <https://acortar.link/UsvSah>
- Díaz, I. T. (2021). *¿Qué ha traído consigo la implementación del Protocolo de Kioto para Colombia?* [Trabajo de licenciatura, Universidad Militar Nueva Granada]. Repositorio Institucional. <https://acortar.link/QZxg9o>
- Estrada-Flores, D. I., Chumpitaz-Peralta, M. I., Cossio-Castillo, B. M., Machacuay De la Cruz, M. Y. y Ore-Flores, S. I. (2021). Sentido de comunidad y bienestar psicológico en poblaciones en situación de vulnerabilidad social por desastres naturales. *Revista Internacional de Investigación en Ciencias Sociales*, 17(1), 216-240. <https://doi.org/10.18004/riics.2021.junio.216>
- Garcés, J. del C. y Rosas, M. A. (2018). Logics of insertion of the closed residential urbanism in southern Tamaulipas. *Estudios Demográficos y Urbanos*, 33(3), 639-669. <https://doi.org/10.24201/edu.v33i3.1795>
- Gran Castro, J. A. (2020). Desnaturalizar el cambio climático: repensando la vulnerabilidad climática en contextos urbanos. *Intersticios Sociales*, (23), 373-397. <https://acortar.link/B9c9EM>
- Huerta, E., Castro N. y Juárez, C. (2017). Lluvias inundan zona conurbada. *La Red de Altamira*. <https://acortar.link/TXd7oE>
- Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático. (2018). *El Inventario Nacional de Emisiones de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero*. <https://acortar.link/YOQdD>
- Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático. (2019). *Atlas Nacional de Vulnerabilidad al Cambio Climático México*. <https://acortar.link/76wss0>
- Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático. (2020). *Nota técnica: Tipología de medidas de adaptación al cambio climático*. <https://acortar.link/KmR99I>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2020). *Marco Geoestadístico Nacional actualizado*. <https://acortar.link/iBXNJr>
- Intergovernmental Panel on Climate Change. (2007). *Cambio climático 2007: Informe de síntesis*. <https://acortar.link/3KsxZT>

Intergovernmental Panel on Climate Change. (2019). *Climate Change and Land: Special Report*. <https://www.ipcc.ch/srccl>

La Red. (2023). Sequía amenaza a comunidades del Río Tamesí. *La Red de Altamira*. <https://acortar.link/jS4QnK>

Lafferriere, R. (2008). *El mecanismo de desarrollo limpio del Protocolo de Kyoto*. Lulu Press, Inc.

Ley General de Cambio Climático. (2024). Reformada, Diario Oficial de la Federación. <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGCC.pdf>

Liedo, B. (2021). Vulnerabilidad. *EUNOMÍA. Revista en Cultura de la Legalidad*, (20), 242-257. <https://doi.org/10.20318/eunomia.2021.6074>

Linari, G., Gazzano, I. y Achkar, M. (2020). Concentración geográfica y vulnerabilidad climática. El caso de la fruticultura en Uruguay. *Revista de la Facultad de Agronomía*, 119(2), 062. <https://doi.org/10.24215/16699513e062>

Naciones Unidas. (2022). *Por qué 2022 será un año crucial para la acción por el clima*. <https://acortar.link/sXqJ65>

Ponce, V. M. y Cobos-Aguilar, R. (2019). *Manejo del Sistema de Captación de Agua Potable de la Ciudad de Tampico y Zona Metropolitana, Tamaulipas, México*. https://ponce.sdsu.edu/vaso_chairel.html

Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano. (2018). *Atlas de Riesgos de Tamaulipas*.