

## LOS DESAFÍOS DEL LICENCIADO EN PROTECCIÓN CIVIL FRENTE A LOS DESASTRES ASOCIADOS AL CAMBIO CLIMÁTICO

Ortiz Martínez, C. E.<sup>1</sup>, Cisneros Ramírez, J. C.<sup>1</sup>, Herrera Cárdenas, J.A.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad Tecnológica de Izúcar de Matamoros, Prolongación Reforma 168 Barrio de Santiago  
Mihuacán C. P. 74460 Izúcar de Matamoros Pue., teléfono: (243) 4363896

\***Autor de correspondencia:** catalinaedith.ortiz@utim.edu.mx

### RESUMEN

La frecuencia y severidad de los desastres naturales derivados del incremento de la temperatura del planeta, como consecuencia de la creciente acumulación de gases de efecto invernadero en la atmósfera, obligan a implementar acciones para reducir el volumen de las emisiones y diseñar planes de respuesta ante la ocurrencia de fenómenos perturbadores. Para la implementación de estos protocolos de respuesta será necesario contar con más personal capacitado y mayor presupuesto, que garantice las capacidades operativas de estos cuerpos de emergencia ante situaciones de desastre. Por lo anterior, el jueves 28 de octubre de 2025, estudiantes y docentes del Programa Educativo (P E) de la Licenciatura en Protección Civil de la Universidad Tecnológica de Izúcar de Matamoros (UTIM), participaron en una mesa de discusión, donde se abordaron los desafíos a los que se enfrenta un egresado de este P E. Ante un escenario en el que los fenómenos perturbadores son cada vez más frecuentes y con consecuencias más severas. Los aspectos más relevantes que se comentaron en la mesa fueron la falta de cultura de la protección civil (PC), la falta de preparación de los titulares de las dependencias encargadas de la PC y la falta de recursos en estas dependencias, lo cual se ve reflejado en su capacidad operativa. Al finalizar la discusión se concluyó que, es necesario fomentar la cultura de la prevención, diseñar programas de capacitación continua y destinar los recursos necesarios para fortalecer la capacidad de respuesta de las dependencias encargadas de la protección civil.

**Palabras clave:** *Desastres naturales, Emergencias, Calentamiento global, Damnificados.*

## ABSTRACT

The frequency and severity of natural disasters, stemming from the increase in global temperature due to the growing accumulation of greenhouse gases in the atmosphere, necessitate the implementation of measures to reduce emissions and the development of response strategies for disruptive events. Implementing these response protocols will require additional trained personnel and a larger budget to ensure the operational capabilities of emergency response teams in disaster situations. Therefore, on Thursday, October 28, 2025, students and faculty from the Bachelor's Degree Program in Civil Protection participated in a panel discussion addressing the challenges faced by graduates of this program in a context of increasingly frequent and severe disasters. The most relevant issues discussed at the meeting were the lack of a civil protection (CP) culture, insufficient training among heads of the agencies responsible for CP, and a lack of resources in these agencies, which is reflected in their operational capacity. At the end of the discussion, it was concluded that it is necessary to promote a culture of prevention, design continuous training programs, and allocate the necessary resources to strengthen the response capacity of the agencies in charge of civil protection.

**Keywords:** *Natural disasters, Emergencies, Global warming, Victims.*

## DESARROLLO

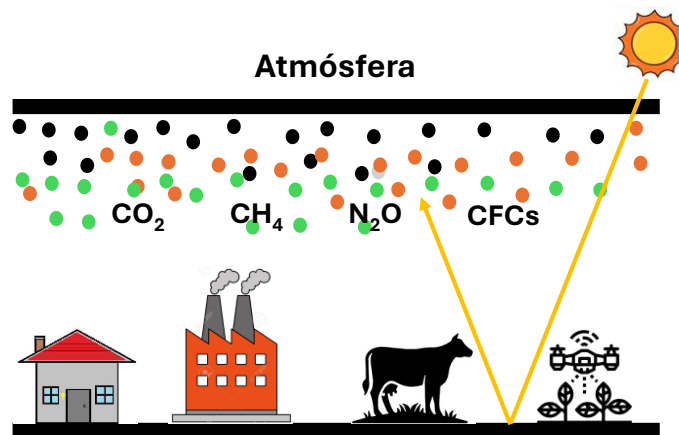
### Introducción

El incremento de la temperatura del planeta es consecuencia de una acumulación de gases de efecto invernadero (GEI) como el dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ), el metano ( $\text{CH}_4$ ), el óxido nitroso ( $\text{N}_2\text{O}$ ) y los clorofluorocarbonos (CFCs). Los cuales son liberados a través de emisiones generadas por el uso de combustibles fósiles en actividades industriales y de agricultura intensiva, siendo esta última la cuarta fuente más importante de GEI que, aunque no emite gases como  $\text{CO}_2$ , genera  $\text{N}_2\text{O}$  y  $\text{CH}_4$  que poseen un potencial de calentamiento 265 y 28 veces mayor, respectivamente (Saynes-Santillán et al., 2016; Hernández, 2020). Cabe mencionar que, el volumen de GEI emitido en el entorno rural es significativamente menor a las grandes ciudades (Gill y Moeller, 2018; Connolly, et al., 2022), el 32% de

la contaminación atmosférica por  $\text{N}_2\text{O}$  proviene de las emisiones del transporte en vialidades interurbanas y los gases de escape de los sistemas de climatización de los diversos complejos habitacionales (Climate Adaptation Platform, 2021).

Como se observa en la Figura 1, las emisiones que se generan por actividades, como la industria, la agricultura de monocultivo (Demirdogen, et al., 2023) y la ganadería intensiva (Tipan-Torres, 2024), se acumulan en la atmósfera, lo que favorece la absorción del calor que irradia la superficie terrestre e impiden que se libere al espacio (Parlamento Europeo, 2023). Esto provoca, entre otros impactos, variaciones en las temperaturas y en la disponibilidad de agua, incrementa la intensidad y la frecuencia de los desastres naturales y de las crisis alimentarias, y potencia el riesgo de enfermedades transmitidas por agua contaminada y vectores (Hoffman, 2020), lo que aumenta la vulnerabilidad de la población ante fenómenos perturbadores (Zepeda-Gil et al., 2018).

**Figura1.** Esquema ilustrativo sobre el efecto de los gases de efecto invernadero y cambio climático.



*Fuente: elaboración propia.*

Se pronostica que la combinación del incremento de las temperaturas y el aumento de los niveles del mar acrecentará la severidad de los desastres naturales e hidrometeorológicos como las sequías, las tormentas y las inundaciones, lo que representa un riesgo potencial para la seguridad humana (Hoffman, 2020). El cambio climático es un problema transversal que exige cada vez más asesoramiento

y toma de decisiones en distintas ramas laborales. Las acciones de mitigación ya no solo recaen sobre los especialistas en protección ambiental, sino que se requiere abordarlas con un enfoque multidisciplinario que permita diseñar propuestas integrales que garanticen la recuperación de sitios perturbados o la conservación de aquellos que presenten riesgo potencial. Desde arquitectos e ingenieros que asesoren en la edificación de una fábrica que generará emisiones atmosféricas, hasta silvicultores o biólogos que asesoren sobre la conservación de un tipo de ecosistema forestal, los profesionales deberían asesorar a sus clientes sobre el cambio climático y sus implicaciones (Gage, 2011). Por lo que, para diseñar políticas que fomenten el crecimiento equitativo, es importante entender los vínculos bidireccionales entre desastres naturales, cambio climático y desigualdad económica (Lee y Saénz, 2023).

Ante un escenario como este, se plantea la cuestión de la rapidez y eficacia con la que los sistemas de PC se adecuan a las especificidades y dinámicas de las nuevas amenazas, así como del nivel de competencia de los especialistas y la sociedad civil para actuar en situaciones de emergencia (Brizga et al., 2024). Por ello, es necesario adaptar los modelos operativos de PC para la preparación de programas de prevención, atención y recuperación de zonas afectadas, adaptación a las cambiantes circunstancias ambientales derivadas del incremento de la temperatura global, y mitigación de los impactos generados por los diferentes fenómenos perturbadores (Silva et al. 2025). Se requerirán enfoques integrales como la protección social, la reducción del riesgo de desastres, y la adaptación al cambio climático para fortalecer la resiliencia local y complementar la experiencia de la población (Davies et al., 2009).

Se ha reportado que en países de la Unión Europea se han ejecutado cambios tangibles en los sistemas de PC. Por ejemplo, en Alemania se han reformado políticas y protocolos de respuesta en atención a las inundaciones de 2021. Por otro lado, en Austria, los incendios forestales de 2021 impulsaron la publicación de un programa de respuesta ante este tipo de desastres (Eriksen et al., 2023).

A nivel Nacional se han implementado diversas acciones en respuesta a la incidencia de desastres ocasionados por el cambio climático, por ejemplo, se creó el Plan Nacional de Adaptación y Mitigación, se han actualizado los protocolos para atención a fenómenos hidrometeorológicos, además de mejoras en la resiliencia de la infraestructura (Gobierno de México, 2024).

Por otra parte, la Secretaría de la Defensa Nacional también ha jugado un papel preponderante frente a los desafíos que representan los desastres naturales, cuya incidencia se ha incrementado como consecuencia del aumento de la temperatura del planeta. Para responder a este tipo de eventualidades, se preparan simulando escenarios en los que presentan, adicionan, corrigen y avalan protocolos de abordaje oportunos y eficientes (Murillo, 2022). En este sentido, las Fuerzas Armadas asumen como una de sus misiones generales la de colaborar, junto con otras instituciones del Estado y Administraciones Públicas, a preservar la seguridad y bienestar de los ciudadanos. Tal como se establece tanto en la Revisión Estratégica de la Defensa como en la Ley Orgánica de la Defensa Nacional (Martínez, 2006).

En este contexto, el pasado jueves 23 de octubre de 2025, se realizó una mesa de trabajo titulada “¿Cuáles son los retos de la protección civil frente a los crecientes fenómenos perturbadores generados por los efectos del cambio climático?”, en la que participaron estudiantes del Programa Educativo de Licenciatura en Protección Civil y Emergencias. En esta mesa se discutieron temas relevantes sobre las consecuencias del calentamiento global y el papel de la PC para hacer frente a los fenómenos derivados del incremento de la temperatura. El desarrollo de la mesa comenzó con la apertura de la discusión, donde se mencionaron las causas y efectos del aumento atípico de la temperatura. Posteriormente, se discutió sobre el papel del Licenciado en Protección Civil ante la tendencia creciente de los fenómenos perturbadores, y durante el cierre, se abordaron los desafíos del país para hacer frente a las consecuencias de los desastres naturales.

## DESARROLLO DE LA MESA DE DISCUSIÓN

### Apertura

La mesa de discusión inició con una pregunta sobre el cambio climático (CC), específicamente sobre cuáles son las causas y las consecuencias. El moderador comentó que, el incremento de la temperatura es el resultado de la acumulación de GEI en la atmósfera, generados por las actividades económicas, cuya composición comprende gases como,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{N}_2\text{O}$ ,  $\text{CH}_4$ , y los CFCs, que al estar presentes en la atmósfera retienen gran parte de esta radiación, atrapando calor y aumentando la temperatura del planeta.

En seguida se preguntó a los estudiantes sobre cuáles son los principales efectos del incremento de la temperatura sobre la incidencia y severidad de los desastres naturales; a lo que respondieron que los incidentes más recientes son los incendios forestales y el problema de las inundaciones. Sin embargo, mencionaron que ambos problemas no solo son consecuencia del CC sino también de la falta de cultura de la prevención por parte de la población. La cultura de la prevención representa un conjunto de valores y creencias que priorizan la autoprotección y la planificación ante situaciones de emergencia. En su primera intervención, un docente del PE mencionó que, a pesar de las recomendaciones que se dan a los visitantes a las áreas forestales sobre no prender fogatas y no dejar botellas de vidrio, no siempre son atendidas y, por consiguiente, se siguen suscitando este tipo de desastres.

Por otro lado, los estudiantes también comentaron que el problema de las inundaciones se debe a la mala planeación de los desarrollos urbanos, así como a la acumulación de basura en los sistemas de drenaje, lo cual obstaculiza el libre flujo del agua. Finalmente, los estudiantes también mencionaron que una consecuencia del CC son los largos periodos de sequía, lo cual genera desabasto del vital líquido, se limita la disponibilidad para algunas actividades básicas, y como consecuencia, aumenta la incidencia de enfermedades transmitidas por agua contaminada.

### **Desarrollo de la mesa**

Posteriormente se comentó a la audiencia cómo es que la frecuencia y severidad de los fenómenos perturbadores se han incrementado a la par con el aumento de la temperatura. Se citó a Alcántara-Ayala (2019), quien reportó que, en México, de 1900 a 2018, se han registrado 231 desastres, con más de 20 mil víctimas fatales y 18 millones de afectados. Se comentó que, de 1980 a 2022, los desastres con mayor incidencia han sido las tormentas en primer lugar, seguidas de las inundaciones, los sismos y las olas de calor. Cabe señalar que, a pesar de la significativa incidencia de los sismos en el país, estos fenómenos no están directamente relacionados con el incremento de la temperatura. Ante estas cifras, se mencionó que este tipo de desastres, además de las afectaciones directas que generan sobre la población, como pérdida de patrimonio y afectaciones físicas, también desencadenan otro tipo de problemas como la aparición de vectores y plagas que promueven la transmisión de enfermedades, como el caso del gusano cola de rata (*Eristalis tenax*) del que han registrado avistamientos después de las inundaciones en el estado de Veracruz (Tovar, 2025).

Continuando con el desarrollo de la mesa, se abordó el tema de las modificaciones que se realizaron en el Plan de Desarrollo del Estado de Puebla 2024-2030. Donde se menciona la importancia de desarrollar de operativos de atención inmediata en casos de emergencia, desastres o siniestros en la entidad, así como la implementación de mecanismos de identificación, prevención, mitigación y preparación en casos de riesgos y desastres, y crear las condiciones de recuperación para la población afectada (Gobierno del Estado de Puebla, 2025).

También se citaron algunos cambios que se han realizado sobre la Ley General de Protección Civil, la cual fue abrogada en marzo de 2024 para sustituirla por la Ley General de Protección Civil y Gestión del Riesgo de Desastres (LGPCGRD ) la cual, entre sus cambios más significativos, incluye lo siguiente:

- Establece que los estados y municipios deben asumir la responsabilidad financiera para la atención de desastres, lo que reduce la dependencia de los recursos federales.
- Se obliga a las entidades federativas a contratar seguros para cubrir los daños ocasionados por fenómenos naturales.
- Creación de mecanismos presupuestarios que sustituyen al extinto Fondo de Desastres Naturales (FONDEN).
- Finalmente, la ley busca establecer una mejor coordinación entre el gobierno federal, estatal y municipal para la prevención y atención de desastres (LGPCGRD, 2023).

Para retroalimentar esta información, uno de los docentes que participó en la mesa de discusión comentó que algunos de los documentos regulatorios en materia de PC han surgido como respuesta a desastres naturales como el sismo del 19 de septiembre de 1985.

Para continuar con el desarrollo de la mesa, se consultó sobre el papel del Licenciado en Protección Civil frente a este escenario, ante lo cual, algunas de las respuestas fueron: que los profesionistas en PC son los primeros respondientes ante la ocurrencia de un fenómeno perturbador, sin embargo, enfatizaron la importancia de fomentar la cultura de la prevención y de la PC. Lo anterior, se debe a que, a pesar de estar experimentando una situación de desastre, mucha gente no siempre atiende las recomendaciones del personal, lo cual dificulta el desarrollo de los protocolos de emergencia. Por otra parte, mencionaron que en México la cultura de la PC es deficiente, incluyendo el hecho de que son pocas las personas que cuentan con un seguro con cobertura contra desastres naturales. En este contexto, también se comentó

que algunos de los desastres naturales pueden ser evitados, pero ante las prácticas de corrupción que prevalecen en el país, habitualmente es más “redituable” atender a los damnificados que desarrollar infraestructura resiliente e impulsar acciones preventivas que mitiguen los efectos de estos fenómenos meteorológicos.

Por último, también se comentó que es importante que a la población le quede claro el papel del personal de PC, esto porque en algunos eventos como la etapa de recuperación después del paso del huracán Otis en Acapulco, Guerrero, en la que estudiantes del PE de la Licenciatura en Protección Civil participaron, algunas personas se acercaron a los estudiantes para solicitar apoyo ante las pérdidas ocasionadas por este desastre natural, para la recuperación de enceres o artículos de primera necesidad, lo cual no está al alcance del personal de PC.

### **Cierre de la mesa**

Finalmente, se consultó a los participantes sobre cuáles han sido las limitaciones a las que se han enfrentado en el campo laboral, sobre todo ante los recortes que ha experimentado el presupuesto federal para PC, el cual es de \$176, 076 millones en 2025, que representa una disminución de 8% respecto al presupuesto de 2024, y que esta tendencia no es solamente en México, sino en América Latina en general.

Como respuesta a esta cuestión, algunas de las inquietudes que manifestaron los estudiantes fueron: que en el campo laboral muchas veces los compañeros de trabajo cuestionan y minimizan las capacidades profesionales que poseen los egresados de este PE. También se mencionó que algunas veces el desarrollo de los protocolos de emergencia se ven obstaculizados por el desconocimiento del personal que se encuentra frente a las dependencias responsables de la PC.

Lo anterior coincide con lo reportado por Bonelli et al. (2022), quienes mencionan que la constante rotación de personal en estas dependencias es el principal factor de los retrocesos en la reducción del riesgo de desastres, sumado a las precarias condiciones de trabajo, la falta de capacitación y las responsabilidades poco claras en la gestión del riesgo de desastres. Por otra parte, Temby et al. (2016) reportaron que la estructura de gobierno, el diseño jerárquico y mecanicista de las agencias burocráticas a menudo no se adapta bien a estas tareas.



Lo antes mencionado se refuerza con los resultados de un estudio que realizaron Marchezini et al. (2022), quienes identificaron en un país latinoamericano, que la mayoría de los responsables de la PC están de acuerdo en que el CC causará desafíos adicionales a la gestión del riesgo de desastres. Sin embargo, solo un pequeño porcentaje está preparado para enfrentar estos desafíos, poco más del 20% entienden la información sobre el CC, y entre el 40 y 50% confían en las fuentes de información y los datos reportados por la comunidad científica, pero es mínima la confianza que se tiene respecto a la información gubernamental y los medios informativos.

Finalmente, para cerrar con el desarrollo de la mesa, uno de los docentes mencionó que es importante trabajar en los programas de prevención, esto porque, si bien en algunos países latinoamericanos también se han reducido los presupuestos para PC, no es porque no le den la importancia necesaria, sino que han trabajado arduamente en las acciones de prevención, por lo que ya no es necesario destinar la misma cantidad de recursos para las acciones de respuesta y recuperación.

## CONCLUSIONES

Ante la continua generación de emisiones atmosféricas, el incremento de la temperatura del planeta, la frecuencia y severidad de los desastres naturales; algunos de los desafíos a los que enfrentará el licenciado en Protección Civil serán: mayor incidencia de fenómenos perturbadores y un reducido número de personal capacitado para diseñar e implementar los protocolos de emergencia.

Por lo que es imperativo redoblar esfuerzos para fomentar la cultura de la prevención y la protección civil, debido a que la participación ciudadana representa un factor importante para implementar acciones preventivas, de respuesta y recuperación ante escenarios de desastre.

También es importante desarrollar investigaciones que permitan identificar debilidades en el personal adscrito a dependencias encargadas de la protección civil, así como evaluar la capacidad operativa para atender fenómenos perturbadores con mayor frecuencia y severidad.

## REFERENCIAS

- Alcántara-Ayala, Irasema. (2019). Desastres en México: mapas y apuntes sobre una historia inconclusa. *Investigaciones geográficas*, (100), e60025. Epub 27 de febrero de 2020. <https://doi.org/10.14350/rig.60025>
- Bonelli, M. D. G., Damacena, F., Silveira Viana, A., Gambardella, A. D., & Marchezini, V. (2022). Challenges for professionalism in civil defense and protection. *Disaster Prevention and Management: An International Journal*, 31(5), 565-580.
- Brizga, D., Miežite, O., Andrejeva, K., & Sisenis, L. (2024). Competence development of labour protection specialists in civil protection studies. In 23rd International Scientific Conference "Engineering for Rural Development": proceedings:[Jelgava, Latvia], May 22–24, 2024 (Vol. 23, pp. 650-656).
- Climate Adaptation Platform (2021). Who Has the Bigger Carbon Footprint, Rural or Urban Dwellers?. Climate Adaptation Platform. <https://climateadaptationplatform.com/who-has-the-bigger-carbon-footprint-rural-or-urban-dwellers/>
- Connolly, M., Shan, Y., Bruckner, B., Li, R., & Hubacek, K. (2022). Urban and rural carbon footprints in developing countries. *Environmental Research Letters*, 17(8), 084005.
- Davies, M., Guenther, B., Leavy, J., Mitchell, T., & Tanner, T. (2009). Climate change adaptation, disaster risk reduction and social protection: complementary roles in agriculture and rural growth?. *IDS Working Papers*, 2009(320), 01-37.
- Demirdogen, A., Guldal, H. T., & Sanli, H. (2023). Monoculture, crop rotation policy, and fire. *Ecological Economics*, 203, 107611.
- Eriksen, C., Hauri, A., Aebi, S., & Kamberaj, J. (2023). *Adapting to Climate Change: Lessons for Swiss Civil Protection*. ETH Zurich.
- European Parliament (2023). Climate change: the greenhouse gases causing global warming. Topics European Parliament. <https://www.europarl.europa.eu/topics/en/article/20230316STO77629/climate-change-the-greenhouse-gases-causing-global-warming>
- Gage, A. (2011). Professionals and Climate Change. *West Coast Environmental Law*.

Gobierno de México (2024). Gobierno de México prioriza acciones estratégicas en protección civil durante 2024. Secretaría de Seguridad y Protección Ciudadana. <https://www.gob.mx/sspc/prensa/gobierno-de-mexico-prioriza-acciones-estrategicas-en-proteccion-civil-durante-2024>

Gill, B., & Moeller, S. (2018). GHG emissions and the rural-urban divide. A carbon footprint analysis based on the German official income and expenditure survey. *Ecological Economics*, 145, 160-169.

Gobierno del Estado de Puebla. (2025). *Plan Estatal de Desarrollo, 2024-2030*. Orden Jurídico Poblano.

Hernández, Y. (2020). Cambio climático: causas y consecuencias. *Renovat: Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales, Tecnología e Innovación*, 4(1), 38-53.

Hoffmann, B. (2020). Cambio climático y desastres naturales: Exposición desigual, impactos y capacidad para hacerles frente. *La crisis de la desigualdad*, 247.

Lee, A. F., & Sáenz, A. V. (2023). Desastres y Cambio Climático: Un cambio de Paradigma. *Revista de Estudios Latinoamericanos sobre Reducción del Riesgo de Desastres REDER*, 7(1), 219-227.

Ley General de Protección Civil y Gestión del Riesgo de Desastres [L. G. P. C. G. R.] (6 de junio de 2012). Reformada, *Diario Oficial de la Federación*, 21 de diciembre de 2023, (México).

Marchezini, V., Londe, L. R., Loose, E. B., Saito, S. M., & Marengo, J. A. (2022). Perceptions about climate change in the Brazilian civil defense sector. *International Journal of Disaster Risk Science*, 13(5), 664-674.

Martínez, F. R. (2006). Contribución de las Fuerzas Armadas ante catástrofes naturales y ecológicas. *Boletín de Información*, (295), 4.

Murillo, E. (03 de octubre de 2022). Actualiza la SEDENA el Plan DN-III-E para atender la crisis del cambio climático. *La Jornada*. <https://www.jornada.com.mx/notas/2022/10/03/politica/actualiza-la-sedena-el-plan-dn-iii-e-para-atender-la-crisis-del-cambio-climatico/>

Saynes Santillán, V., Etchevers Barra, J. D., Paz Pellat, F., & Alvarado Cárdenas, L. O. (2016). Emisiones de gases de efecto invernadero en sistemas agrícolas de México. *Terra Latinoamericana*, 34(1), 83-96.

Silva, P. F., Dantas, R., Lopes, H. S., & Remoaldo, P. (2025). Knowledge and Preparation of the Civil Protection Services in the Climate Change Adaptation in Mainland Portugal. In *Composing Worlds: Humanities, Health and Wellbeing in the XXI Century Towards a More Sustainable World* (pp. 289-324). Cham: Springer Nature Switzerland.

Temby, O., Sandall, J., Cooksey, R., & Hickey, G. M. (2016). How do civil servants view the importance of collaboration and scientific knowledge for climate change adaptation?. *Australasian Journal of Environmental Management*, 23(1), 5-20.

Tipan-Torres, C. (2024). Evaluación del impacto ambiental de los sistemas intensivos de producción animal según la literatura reciente. *Multidisciplinary Collaborative Journal*, 2(4), 40-54.

Tovar, S. J. (23 de octubre de 2025). Reportan aparición de gusanos cola de rata en Poza Rica tras inundaciones. INFOBAE. <https://www.infobae.com/mexico/2025/10/23/reportan-aparicion-de-gusanos-cola-de-rata-en-poza-rica-tras-inundaciones/>

Zepeda Gil, R., Huerta Pineda, A., Sánchez Correa, M. K., & Sánchez Ramírez, M. C. (2018). La vulnerabilidad de México ante el cambio climático: una revisión del Sistema Nacional de Protección Civil.