

INNOVACIÓN EN LA GESTIÓN DE INFORMACIÓN PARA CONTRIBUIR EN LA REDUCCIÓN DE LOS IMPACTOS NEGATIVOS QUE VULNERAN LA SEGURIDAD ALIMENTARIA EN EL SALVADOR

Luis Eduardo Menjívar Recinos¹, ORCID: 0000-0003-4053-7980

Dirección General del Observatorio de Amenazas y Recursos Naturales del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, San Salvador, El Salvador.

luis.menjivar@marn.gob.sv

Resumen - Se exponen los impactos monetarios a escala mundial que han ocasionado los desastres y las condiciones climáticas extremas en las últimas décadas. Se hace énfasis en las condiciones de exposición a diferentes fenómenos naturales, la susceptibilidad y vulnerabilidad a los mismos que afronta El Salvador. Además, se resalta la importancia de la gestión del conocimiento relacionado con el cambio climático y la reducción del riesgo de desastres, reconociendo el aporte de metodologías y técnicas emergentes para la gestión de datos e información, para mejorar la precisión de la información de riesgo relacionado con fenómenos naturales, actual y futuro del país. Finalmente, se enfatiza la necesidad de enfocar esfuerzos institucionales para transformar la información técnico-científica en mensajes fácilmente interpretables por la población, como una estrategia para reducir pérdidas y daños ocasionados por eventos naturales y diseminarlos a la población salvadoreña en diferentes plataformas tecnológicas y de comunicación de acceso libre.

Palabras clave: – adaptación climática, cultivos, amenazas naturales, reducción del riesgo, vulnerabilidad

Abstract – Provides an introduction of the global monetary impacts caused by disasters and extreme weather conditions in recent decades. The emphasis is placed on the El Salvador conditions, its exposure to different natural phenomena, the susceptibility and vulnerability. In addition, the importance of knowledge management related to climate change and disaster risk reduction is highlighted, recognizing the contribution of emerging methodologies and techniques for data and information management, to improve the accuracy of related risk information with natural phenomena, current and future of the country. Finally, it is placed the need to focus institutional efforts to transform technical-scientific information into messages easily interpretable by the population is emphasized, as a strategy to reduce losses and damages caused by natural events and disseminate them to the population that lives in El Salvador on different free access technological and communication platforms.

Key words: climate adaptation, crops, natural threats, risk reduction, vulnerability

I. INTRODUCCIÓN

Según lo planteado por Arcaño (2021) los desastres provocados por eventos climatológicos extremos, han tenido un impacto económico, social y humano en todas las regiones del planeta; asimismo, Dupar (2020) plantea que el rango de evidencia publicada indica que los costos netos de los daños del cambio climático probablemente aumenten con el tiempo.

El cambio climático afecta de manera sensible al sector agropecuario, lo cual genera conflictos sociales, pérdidas económicas y pone en riesgo la seguridad alimentaria de la población (Arteaga N. & Burbano N., 2018). Además, como lo señala Mansilla (2018), las amenazas naturales climáticas que impactan al sector han aumentado en intensidad y frecuencia por efecto del calentamiento global.

Esta realidad obliga a buscar soluciones innovadoras para la gestión del conocimiento e información oportuna y precisa, que apoye en la toma de decisiones

tanto para la adaptación al cambio climático como la gestión estratégica del riesgo de desastres.

II. AMENAZAS NATURALES EN EL SALVADOR Y EL MUNDO

Entre 2005 y 2015, los desastres relacionados con eventos naturales ocasionaron daños por la cantidad de US\$1.4 billones (United Nations Office for Disaster Risk Reduction, 2015). En los últimos 20 años los daños atribuidos a condiciones climáticas extremas en todo el mundo ascendieron a unos 3 200 billones de euros (Eckstein et al., 2021). Entre 1970 y 2019, se han atribuido 11,072 desastres a peligros relacionados con el tiempo, el agua y el clima, que provocaron US\$3.6 billones en pérdidas económicas (World Meteorological Organization, 2021).

El Salvador, como otros países de la región centroamericana, con frecuencia es afectado por fenómenos naturales. Debido a su ubicación geográfica, se encuentra bajo influencia de ciclones tropicales que producen acumulados importantes de lluvia y, por su geología joven, con suelos poco consolidados e inestables. No solo el exceso de lluvia tiene el potencial de generar impactos negativos, el 70% del territorio salvadoreño es susceptible a sequía meteorológica débil o mayor, el 53 % a una sequía meteorológica moderada o mayor y; el 35 % a sequía meteorológica fuerte (Kattan Jokisch et al., 2017).

Por efecto del calentamiento global, algunas amenazas de origen natural han aumentado en intensidad y en frecuencia, lo que, sumado a la vulnerabilidad existente en territorio ha generado daños en la infraestructura y afectación en los medios de vida. Naciones Unidas incluye, dentro las situaciones causantes del desplazamiento atribuibles al Medio Ambiente, la condición de las personas de zonas de alto riesgo (Mansilla, 2018).

La tendencia mundial hacia un aumento de los eventos hidrometeorológicos extremos, que causan desastre es evidente (The World Bank, 2016); y los peligros relacionados con el agua han ido en aumento durante los últimos 20 años, por ejemplo, los desastres relacionados con inundaciones registrados desde 2000 aumentaron un 134 % en comparación con las dos décadas anteriores (World Meteorological Organization, 2021).

III. LA INNOVACIÓN EN LA GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO DE RIESGO A DESASTRES DE ORIGEN NATURAL

A través de la adecuada gestión de información relacionada con amenazas naturales, proyecciones, escenarios futuros, evidencias en territorio, monitoreo sistemático, impactos, entre otros, se contribuye en la reducción de los impactos negativos que vulneran la seguridad alimentaria en El Salvador. Sin embargo, las condiciones actuales en las que se desarrollan los eventos naturales y las consecuencias en los medios de vida, han propiciado abordar esta gestión con procesos innovadores, que permiten dar respuesta de manera oportuna a las necesidades de información cada vez más precisa y más inmediata.

Esta innovación se ve reflejada en diferentes procesos, por ejemplo, los escenarios de cambio climático actuales que se facilitan tanto a una escala como a una cobertura regional. La creación de escenarios permite analizar los cambios más allá de las fronteras nacionales, aportando a la investigación de los potenciales impactos futuros e incorporándose en las estrategias de adaptación según las respectivas evaluaciones de sectores como el agropecuario, industria, salud, generación de energética y planificación urbana.

También, para prever, responder oportunamente, y dar seguimiento a la evolución e impactos de los fenómenos naturales El Salvador ha implementado mecanismos para la observación sistemática y la alerta oportuna, que se consumen e interpretan en el Centro de Monitoreo Integrado de Amenazas Naturales, apoyado en el internet de las cosas. Dichos mecanismos han permitido capturar y gestionar datos e información proveniente de diferentes redes de monitoreo de la dinámica natural, en tiempo casi real, aportando a la toma de decisiones inmediatas.

Otro proceso a destacar está relacionado con los pronósticos basados en impactos, que informan sobre las posibles afectaciones o consecuencias de un fenómeno natural esperado, a partir de sus particularidades, trascendiendo del enfoque tradicional, donde se señalaba únicamente las características de las amenazas naturales. Estos pronósticos consideran las condiciones de vulnerabilidad de los elementos expuestos, en un área geográfica determinada; incorporan el nivel de probabilidad y severidad de los impactos esperados; y divulgan palabras clave para la actuación requerida de la población (Vigilancia, Atención, Preparación y Tomar Acción).

Respecto a los proyectos en desarrollo, que contribuirán a estos procesos de innovación, se cuenta con: el sistema de alertas por sismos fuertes, con el cual se espera conocer de la existencia de un sismo, segundos antes de que arriben las ondas con más potencial de daño y, la incorporación del enfoque de amenazas naturales múltiples en los Sistemas de Alerta Temprana, Comunicación Automática Inteligente, Modelos Matemáticos para estimar caudales y disponibilidad hídrica superficial.

Así como, el establecimiento de oficinas meteorológicas descentralizadas con enfoque en servicios climáticos específicos, según su ubicación, entre otros procesos que buscan acercar la información a los diferentes usuarios y sectores.

Un aspecto a considerar es la ventaja que ofrece que la población logre identificar directamente las necesidades de información que requiere y que le pueda aportar en la toma de decisiones informadas para atender problemas que, en un inicio, únicamente estos pobladores conocen. Dicha identificación contribuye a desarrollar soluciones que les serán de utilidad en la búsqueda de soluciones a esas problemáticas.

Toda la información que gestiona se reconoce posee una ubicación en el espacio y corresponde a un momento en específico, pasado, presente o futuro, por lo cual, para su análisis se utilizan Sistemas de Información Geográfica, técnicas de Teledetección, Inteligencia Artificial y Aprendizaje Profundo, Minería de Datos y Entrenamiento de máquinas, para su adecuado procesamiento, modelación, análisis y difusión.

El Observatorio de Amenazas ha asumido el reto de incorporar en sus procesos, las herramientas que esta cuarta revolución industrial pone a disposición para generar información que mejor represente las condiciones actuales y futuras del país relacionadas con la gestión de riesgos y el cambio climático. Mas aun, reconoce la necesidad de continuar generando herramientas que le faciliten a la población estar comunicada y preparada para definir estrategias y tomar acción ante la ocurrencia inevitable de amenazas de origen natural y poder así reducir los posibles impactos negativos

IV. CONCLUSIÓN

El resultado de la generación de información técnica-científica es que los tomadores de decisión disponen de herramientas útiles, que les ofrecen una dimensión amplia del ordenamiento territorial y

ambiental, con el objetivo de reducir los riesgos y vulnerabilidades, hacia un territorio seguro y sostenible.

Una adecuada comprensión y gestión del conocimiento acerca de la caracterización del riesgo a desastres y los efectos del cambio climático, deriva en decisiones y acciones para la reducción del riesgo e impacto.

El desarrollo de soluciones basadas en los usuarios finales y considerando los problemas reales que enfrentan, permite aportar en los procesos de toma de decisiones informadas específicas y en los procesos de retroalimentación, propiciando un desarrollo integral de las herramientas para la gestión de la información.

AGRADECIMIENTOS

Un agradecimiento especial al Programa Mundial de Alimentos, por su apoyo y apuesta a la innovación, su acompañamiento en esta labor de aportar con generación y gestión de conocimiento, Contribuyendo con esto a la reducción del riesgo de desastres y adaptación al cambio climático en El Salvador.

REFERENCIAS

- Aranda, L. H., & Peira, A. G. (2022). Los modelos de estimación de riesgo de desastres y la clasificación de sus niveles de riesgo. *South Sustainability*, 3(1), e051. <https://doi.org/10.21142/SS-0301-2022-e051>
- Arcaño, K. D. (2021). Desastres e impactos a nivel global: Breve mirada al presente siglo. Perspectivas para Cuba. Resultado de proyecto del Programa Nacional de Relaciones Internacionales para 2020/49, 188.
- Arteaga N., L. E., & Burbano N., J. E. (2018). Efectos del cambio climático: Una mirada al Campo. *Revista de Ciencias Agrícolas*, 35(2), 79-91. <https://doi.org/10.22267/rcia.183502.93>
- Dupar, M. (2020). Informe especial del IPCC sobre cambio climático y la tierra: ¿Qué significa para América Latina?
- Eckstein, D., Künzel, V., & Schäfer, L. (2021). Global climate risk index 2021. Who Suffers Most from Extreme Weather Events, 2000-2019?
- Kattan Jokisch, C., Menjivar Recinos, L., Molina, G., Peñate, Y., Chávez, T., Arriola, B., & Estrada, A. (2017). Informe Nacional del Estado de los Riesgos y Vulnerabilidades de El Salvador.
- Mansilla, H. L. (2018). El cambio climático y sus efectos. *Anuario Hispano-Luso-americano de derecho internacional*, (23), 19-52.
- Pachauri, R. K., Allen, M. R., Barros, V. R., Broome, J., Cramer, W., Christ, R., Church, J. A., Clarke, L., Dahe, Q., & Dasgupta, P. (2014). *Climate change 2014: Synthesis report. Contribution of Working Groups I, II and III to the fifth assessment report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. IPCC.
- The World Bank. (2016). What is at risk in El Salvador? <https://www.gfdr.org/sites/default/files/EI%20Salvador1.pdf>
- United Nations Office for Disaster Risk Reduction, C. (2015). *The human cost of natural disasters: A global perspective*.

World Meteorological Organization. (2021). 2021 State of climate
services water.
[https://library.wmo.int/index.php?lvl=notice_display&id=21963
#.YV21F0bP3X0](https://library.wmo.int/index.php?lvl=notice_display&id=21963#.YV21F0bP3X0)