

PREVENCIÓN

05

ENERO
ABRIL 2026

REVISTA DE DIVULGACIÓN Y DIFUSIÓN CULTURAL DEL CENTRO NACIONAL DE PREVENCIÓN DE DESASTRES



AÑO 2, NÚM. 5 - ISSN: 3061-8622

Tragedias en estadios de fútbol: un fenómeno socioorganizativo • Integrar el enfoque gerontológico en los planes de emergencia: una prioridad para la protección civil inclusiva • Guía de respuesta en caso de emergencia 2024: gestión de accidentes en el transporte de materiales peligrosos

Secretario de Seguridad y Protección Ciudadana

Omar Hamid García Harfuch

Subsecretario de Política Criminal, Vinculación y Protección Civil

José Luis Rodríguez Díaz de León

Coordinadora Nacional de Protección Civil

Laura Velázquez Alzúa

REVISTA PREVENCIÓN**Director general y presidente del Comité Editorial**

Enrique Guevara Ortiz

Comité Editorial

María Guadalupe Hernández Bello

Mariana Patricia Jácome Paz

Raymundo Padilla Lozoya

Servando de la Cruz Reyna

Comisión de Contenidos

Alicia Martínez Bringas, Ana Karen Ramos Yáñez, Cynthia Paola Estrada Cabrera, David Cajeme Cilia García, Gabriel González Esquivel, Guillermina Pérez Casimiro, Itzel Rosaura Anguiano Núñez, Jonatán Arreola Manzano, Kristel Pérez Ponciano, Leonardo Flores Corona, Luis Ángel Salvador Espinosa Hernández, Mara Yolanda Aguilar Ponce, Martín Jimenez Espinosa, Michele Gutiérrez Gudiño, Neith Moreno Rodríguez, Pablo Carlos Ávila, Rosa Marina Rodríguez Marín, Sandra Patricia Jiménez Allende, Diana Marisol Vázquez Espinoza de los Monteros, Leonardo Flores Corona, Constanza Anahí Elsa Rivera Pereira, María Lilia Calva Rodríguez.

Coordinador Editorial

Tomás Alberto Sánchez Pérez

Secretaria Técnica

Jenny Lira Muñoz

Editor Técnico

José Ángel Vázquez Reyes

Editora Adjunta

Laura Esquivel Arce

Diseño Editorial y Difusión

Maricela Rojas Vázquez

Cynthia Paola Estrada Cabrera

Fotografías de portada y contraportada creadas con IA

PREVENCIÓN, año 2, número 5, enero-abril 2026. Es una publicación cuatrimestral editada por la Secretaría de Seguridad y Protección Ciudadana, av. Constituyentes 947, col. Belén de las Flores, C. P. 01110, alcaldía Álvaro Obregón, Ciudad de México, a través del Centro Nacional de Prevención de Desastres, av. Antonio Delfín Madrigal 665, col. Pedregal de Santo Domingo, alcaldía Coyoacán, C. P. 04360, Ciudad de México. Teléfono: 5511036000, atención ciudadana en la extensión 72019, <https://www.cenapred.unam.mx/PublicacionesWebGobMX/> correo electrónico: revistaprevencion@cenapred.unam.mx, coordinador editorial: Tomás Alberto Sánchez Pérez. Reserva de Derechos al Uso Exclusivo núm. 04-2024-101012402400-102, ISSN: 3061-8622, ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Licitud de Título y Contenido núm. XXXX, otorgado

por la Comisión Calificadora de Publicaciones y Revistas Ilustradas de la Secretaría de Gobernación. Responsable de la última actualización de este número: David Cajeme Cilia García, Centro Nacional de Prevención de Desastres, av. Antonio Delfín Madrigal 665, col. Pedregal de Santo Domingo, C. P. 04360, alcaldía Coyoacán, Ciudad de México. Última modificación enero de 2026.

El contenido de los artículos y entrevistas publicadas es responsabilidad de cada autoría y no representa necesariamente el punto de vista del editor de la publicación ni del Centro Nacional de Prevención de Desastres. Se autoriza cualquier reproducción parcial o total, siempre y cuando sea sin fines de lucro, citando la fuente, sin alteración del contenido, señalando los créditos autorales y la dirección electrónica de la revista.

Las ideas y opiniones expresadas en esta publicación son responsabilidad exclusiva de las y los autores y no reflejan necesariamente la postura editorial de la revista PREVENCIÓN.

Estimadas lectoras, estimados lectores:

Si bien la gestión del riesgo se yergue sobre un campo interdisciplinar donde prevenir y reducir los riesgos de desastre son a este tiempo propósitos inmutables, necesariamente hemos de trascender esta idea para pensarla desde una visión heurística, como los torrentes que circulan en los ríos de lo cultural, lo social, lo político porque ahí es donde se halla el conocimiento que nutre nuestra forma de vivir.

En este quinto número, PREVENCIÓN dialoga en torno a esos cauces reflexivos para explorar la GIRD desde lo humano al sumergirse en la diversidad de saberes, en esa variedad disciplinar que sugiere y amplía nuestro horizonte cultural. Así, ofrecemos una mirada a las principales tragedias que han ensombrecido un deporte tan apasionante y popular como el fútbol, y un esbozo metodológico de la evaluación social y económica que el fenómeno natural en México deja a su paso.

El conocimiento de lo esencialmente humano y su relación con la naturaleza propician un diálogo continuo entre las autoridades, la academia y la sociedad, gracias a esta interacción damos sentido a nuestro entorno, significamos la proximidad para comprender aspectos como el transporte de materiales peligrosos y la necesidad de capacitación para las personas de primera respuesta; o bien, la importancia de conocer los lugares que en el país se inundan con mayor recurrencia y las consecuencias en la infraestructura, en la población y en sus bienes. En este sentido, presentamos textos para dilucidar recursos como el catálogo de inundaciones y el Sistema de Alertamiento Temprano por Inestabilidad de Laderas (SIAT-Laderas), aspectos que adquieren notoriedad por precisar los peligros que las comunidades afrontan.

La crítica, necesaria en toda sociedad, sustenta la pluralidad conceptual de la GIRD y define el enfoque científico y social que buscamos; por ello, conversamos con Irma Berna, responsable de Protección Civil del Conalep Estado de México; con Carlos Sainz, de los Servicios a la Navegación en el Espacio Aéreo Mexicano; y con Pedro Díaz y Martín Arroyo, de la Asociación de Scouts de México. Además, en un reportaje distinguimos la formación de equipos comunitarios y el vínculo que existe entre la ciudadanía y los cuerpos de rescate.

Finalmente, reflexionamos la importancia de la preparación de las juventudes en la construcción de sociedades resilientes y ponemos en la palestra un tema de vital importancia como el envejecimiento desde un enfoque gerontológico para transitar hacia una gestión del riesgo verdaderamente inclusiva.

Estamos convencidos que las siguientes páginas satisfarán intereses y despertarán curiosidades que rebozen el debate, la reflexión y aquellos cauces donde la propuesta concienzuda gire alrededor de la gestión integral del riesgo, transformen nuestra realidad y nos acerquen más a la cultura preventiva e incluyente.



CONTENIDO

CIENCIA, TECNOLOGÍA Y DESARROLLO		DESASTRES Y FENÓMENOS RELEVANTES EN MÉXICO Y EL MUNDO	
Tragedias en estadios de fútbol: un fenómeno socioorganizativo	6	Septiembre-diciembre 2025	14
Medir para prevenir: la evaluación del impacto socioeconómico de los desastres en México	10		
Guía de respuesta en caso de emergencia 2024: gestión de accidentes en el transporte de materiales peligrosos	16		
Puntos críticos de inundación en México	22		
Catálogo de inundaciones: una herramienta útil para el análisis de riesgo	26		
Sistema de Alertamiento Temprano por Inestabilidad de Laderas (SIAT-Laderas)	30		
ENTREVISTA		NOVEDADES	
Previsión, prevención y protección: pilares de la seguridad en el espacio aéreo mexicano	38	Publicaciones	20
		Avances científicos y tecnológicos	34
		Eventos	54
NOTA		EN VOZ DE LOS ESTADOS Y MUNICIPIOS	
Tsunamis: del conocimiento a la acción. <i>Experiencias compartidas para la reducción del riesgo</i>	64	Educación y cultura de prevención en jóvenes para la gestión del riesgo	42
DESDE LA SOCIEDAD CIVIL Y EL SECTOR PRIVADO		POR LA INCLUSIÓN	
Scouts de México: organización, compromiso y valores al servicio de la prevención (entrevista)	56	Integrar el enfoque gerontológico en los planes de emergencia: una prioridad para la protección civil inclusiva	46
		Humanidad y sensibilidad: valores de las mujeres en la GIRD (entrevista)	50
		REPORTAJE	
		Ciudadanía preparada: Equipos Comunitarios de Respuesta a Emergencias (CERT) en México	60

TRAGEDIAS EN ESTADIOS DE FÚTBOL: UN FENÓMENO SOCIOORGANIZATIVO

Rosa Marina Rodríguez Marín* y Karla Margarita Méndez Estrada**

Resumen

Este artículo trata las principales tragedias en estadios de fútbol a nivel mundial. Clasificadas como fenómenos antrópicos socioorganizativos según la Ley General de Protección Civil en México, se clasificaron mediante un mapeo los casos históricos y los tipos de fallas (en infraestructura, gestión de multitudes, protocolos de emergencia y otros), también se identificaron elementos en común que pueden servir como insumos para prevenir futuros desastres en eventos masivos.

Palabras clave: tragedias deportivas, fenómenos antrópicos socioorganizativos, seguridad en estadios, mundial de fútbol, protección civil, gestión de multitudes.

Fenómenos antrópicos-socioorganizativos

De acuerdo con la Ley General de Protección Civil de México, un Fenómeno Socioorganizativo es el "agente perturbador que se genera con motivo de errores humanos o por acciones premeditadas que se dan en el marco de concentraciones masivas de población (eventos deportivos, religiosos, culturales, conciertos, festivales), demostraciones de inconformidad social (marchas, huelgas, protestas), accidentes (aéreos, acuáticos o terrestres), terrorismo, sabotaje, vandalismo e interrupción o afectación de los servicios básicos o de infraestructura estratégica". Dichos fenómenos se originan por actividades humanas en donde fallas en su planificación, coordinación o infraestructura pueden derivar en tragedias.

El fútbol es parte muy importante de la cultura deportiva y de entretenimiento en todo el mundo porque logra generar una fuerte conexión emocional entre la afición y los equipos con los que se identifica. Por esta razón, un partido puede congrega multitudes bajo condiciones de alta emotividad; no obstante, los espacios en los que se llevan a cabo, lamentablemente, llegan a convertirse en escenarios trágicos. En el último siglo, diversos estadios alrededor del mundo han sido testigos de estampidas, colapsos de infraestructura y fallas graves en la organización y manejo de masas que han dejado miles de víctimas.

El objetivo de este artículo es enlistar las principales tragedias ocurridas en estadios de fútbol entre 1902 y 2025 para identificar patrones de riesgo y proponer algunas acciones preventivas.

En México, herramientas como el Manual General de Seguridad "Estadio Seguro", desarrollado por la Liga BBVA MX, establecen protocolos para prevenir colapsos, incendios o avalanchas humanas; sin embargo, la próxima Copa Mundial de Fútbol de 2026 plantea un desafío sin precedentes: armonizar la seguridad bajo tres marcos legales distintos (Canadá, Estados Unidos y

México), y logística compleja desde protocolos de emergencia hasta estándares de capacitación de personal.

Importancia global del fútbol

La Copa Mundial de Fútbol, organizada por la Federación Internacional de Fútbol Asociación (FIFA), por su número de seguidores y su alcance, es sin duda el mayor espectáculo masivo del mundo. De acuerdo con este organismo, el Mundial 2026, que se disputará en 16 estadios de Canadá, México y Estados Unidos, tendrá una capacidad combinada que superará los 1.5 millones de espectadores solo en fase de grupos. Destacan recintos como el Estadio Azteca (actualmente Estadio Banorte) en México, sede inaugural con capacidad de 87 523 personas, y el MetLife Stadium, en Estados Unidos, sede de la final con aforo de 82 500 personas.

Este mundial se convertirá en el evento masivo más grande realizado hasta la fecha, mientras los mundiales de Brasil 2014 y Catar 2022, según datos de la FIFA, tuvieron 3.4 millones de asistentes cada uno, para la edición 2026 el número de selecciones aumentará de 32 a 48, y se proyecta entre 5 y 6 millones de asistentes, lo que implicará la mayor movilidad entre tres países.

Un siglo de tragedias en estadios

Para desarrollar este artículo se analizaron en total 63 casos, distribuidos en 25 ciudades de 32 países en todo el mundo. El registro más antiguo data de abril de 1902 en Escocia, mientras que el más reciente ocurrió en Argelia en junio de 2025. La mayoría de los incidentes ocurrieron en el continente africano, seguido de Sudamérica (figura 1), principalmente entre equipos con gran rivalidad y durante la década de 1990.

En total, se documentaron 10 170 personas heridas y 2 483 personas fallecidas (figura 2). De los casos, 60 % ha tenido como

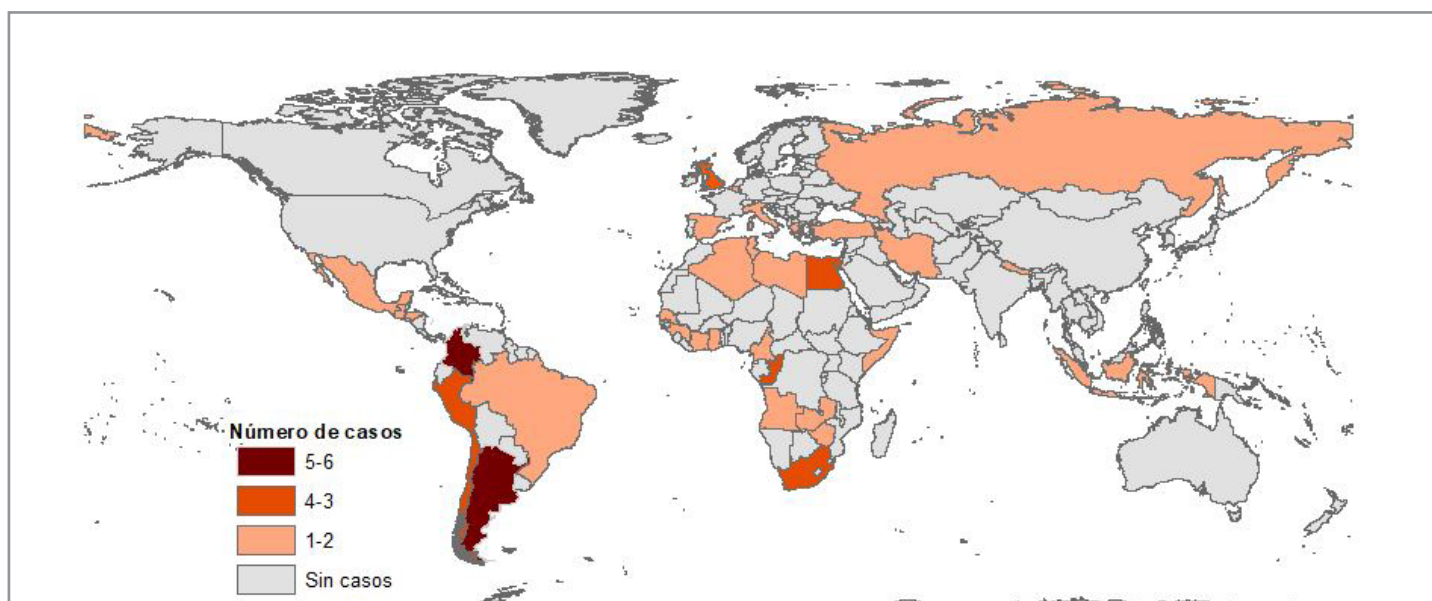


Figura 1. Países donde han ocurrido tragedias en estadios de fútbol (1902-2025). Fuente: Cenapred

consecuencia fatal “asfixia por compresión (por estampida humana)” generada principalmente por “errores en gestión de multitudes y protocolos emergencia”, relacionado con el uso de gases lacrimógenos por parte de cuerpos de seguridad hacia el público, como sucedió durante la mayor tragedia hasta el momento registrada (el 24 de mayo de 1964) en el Estadio Nacional en Lima, Perú, donde fallecieron 328 personas y alrededor de 500 resultaron heridas (figura 3).



Figura 3. Estadio Nacional de Perú, 24 de mayo de 1964. Fuente: laopinionpopular.com.ar



Figura 2. Placa conmemorativa en honor a los aficionados que fallecieron en el estadio Manuel Murillo Toro, Colombia. Fuente: El Nuevo Día, Colombia

Metodología

Se utilizó un enfoque basado en el uso de datos históricos y mapeo geográfico de tragedias. La selección de casos se realizó a partir de fuentes documentales, bases de datos especializadas y reportes oficiales, considerando un corte temporal desde 1902

hasta 2025. Se incluyeron únicamente eventos ocurridos dentro de estadios durante partidos de fútbol soccer internacionales y ligas profesionales con al menos una persona fallecida, excluyendo incidentes en inmediaciones o de naturaleza puramente violenta; por lo que casos como los acontecidos en México (marzo 2022), Estados Unidos (julio 2024) y Chile (agosto 2025), no fueron considerados en este artículo al igual que otros eventos violentos que ocurrieron en las inmediaciones de los estadios.

Análisis de causas

Con base en la información recopilada de los 63 casos estudiados, se identificó que las tragedias en estadios responden principalmente a tres tipos de fallos recurrentes, los cuales han persistido a lo largo de décadas y continúan representando un riesgo latente en eventos masivos. Del mismo

modo, se clasificaron las consecuencias fatales de acuerdo con los criterios establecidos por la UNDRR, lo que permitió priorizar las áreas de atención para la prevención.

Los incidentes se clasificaron en tres tipos principales:

- Fallos en infraestructura (accesos, sobrecupo¹, falta de mantenimiento)
- Errores en gestión de multitudes (sobreventa, falta de control², portazo³)
- Protocolos de emergencia deficientes (respuestas inadecuadas a emergencias por parte del personal de seguridad como represión desmedida o respuesta tardía para atender connatos y evitar que escalen)
- Otros (diversos actos de violencia)

Análisis de consecuencias fatales

De acuerdo con su origen, se catalogaron en tres categorías basadas en conceptos utilizados por la Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres (UNDRR):

- Asfixia por compresión/estampida humana
- Caída/aplastamiento por derrumbe de estructura
- Otros (distintos tipos de lesiones ocasionadas por armas blancas, de fuego, explosiones de pirotecnia, incendios, golpes, caídas)

Lecciones

- La capacitación continua y especializada del personal de seguridad y primeros respondientes es fundamental para prevenir y manejar crisis en estadios.
- La inversión en infraestructura segura, accesible y con mantenimiento preventivo reduce significativamente el riesgo de colapsos y fallas estructurales.
- La implementación de sistemas tecnológicos avanzados para el control de aforo en tiempo real permite una gestión proactiva de multitudes.

Recomendaciones

- Realizar revisiones obligatorias de medidas de seguridad previo a cada evento (programa interno de protección civil, programa especial de protección civil, dictamen de seguridad del inmueble, etcétera).
- Promover la responsabilidad compartida entre autoridades competentes, organizadores y personas aficionadas en la gestión de la seguridad.
- Diseño de protocolos integrados de comunicación y gestión psicoemocional para multitudes, entre autoridades locales, encargados de seguridad de los inmuebles y los organizadores de los eventos; que establezcan directrices claras para la emisión de mensajes y criterios de intervención temprana con el fin de prevenir respuestas de pánico y violencia colectiva.
- Incorporar lecciones aprendidas de tragedias anteriores en los planes de contingencia locales e internacionales. Esto debería incluir simulacros en capacidad de aumento, logística de transporte, medidas de seguridad, incluso, vigilancia de enfermedades.
- Desarrollar y promover campañas de concientización dirigidas a espectadores sobre conductas seguras y protocolos de evacuación. Considerar los materiales informativos generados en Cenapred sobre el tema, los cuales se pueden consultar en:
<https://www.cenapred.gob.mx/es/Publicaciones/archivos/326-INFOGRAFACONCENTRACIONESMASIVAS.QUHACER.PDF>
<https://www.cenapred.gob.mx/es/Publicaciones/archivos/327-INFOGRAFACONCENTRACIONESMASIVAS.PDF>

Conclusiones

El análisis histórico muestra que, a pesar de los avances técnicos, las tragedias en estadios persisten debido a fallas en gestión de multitudes y protocolos de emergencia como muestran los casos de Argelia 2025, con causas similares a las de Escocia 1902, o los suscitados recurrentemente en partidos entre equipos de gran rivalidad deportiva (los llamados clásicos o finales). Un ejemplo claro es el encuentro entre Orlando Pirates vs Kaizer Chiefs de Sudáfrica, que en las ocasiones en las que se han enfrentado en 2001 y 2017 han dejado un saldo de 45 muertos y 277 heridos. También a nivel de clubes, el River Plate de Argentina es el de mayor número de juegos que han terminado en tragedia.⁴

Lo anterior refuerza la urgencia de implementar sistemas de gestión integrales, estandarizar protocolos internacionales y promover una cultura de seguridad compartida que priorice la prevención y la coordinación multinivel, especialmente ante desafíos como el próximo Mundial 2026.

¹ Se incluyeron en fallos de infraestructura los casos que por causa de sobrecupo ocasionaron caída de gradas, muros, rejas, etcétera. En la tabla Las principales tragedias en estadios de fútbol a nivel internacional (Siglo XX), en el atributo "Sucesos" se describen a detalle los factores relacionados con la falla que originó la tragedia. Ver fuentes de consulta.

² "Falta de control" se refiere a que el personal de seguridad fue rebasado, por precariedad en medidas de seguridad.

³ Entrada forzada de personas cuando la asistencia supera la capacidad del recinto.

⁴ Consultar la tabla Las principales tragedias en estadios de fútbol a nivel internacional (Siglo XX).
https://www.cenapred.unam.mx/es/Publicaciones/archivos/PRINCIPALES_TRAGEDIAS_EN_EL_FUTBOL_SIGLO_XX.pdf

Fuentes de consulta

- Federación Mexicana de Fútbol. (2015). Manual General de Seguridad "Estadio Seguro".
https://files.cdn-files-a.com/uploads/3540308/normal_6882dd213d879.pdf
- Federación Mexicana de Fútbol. (2022). *Protocolo interinstitucional de seguridad "Estadio Seguro"*.
<https://fmf.mx/docs/reglamentos/73.pdf>
- Ley General de Protección Civil (DOF, 6 de junio de 2012).
<https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGPC.pdf>
- Federación Internacional de Fútbol Asociación. (2025, 11 de junio). *Falta un año para el inicio de la Copa Mundial de la FIFA*. [Boletín de prensa].
[Falta-un-año-para-el-inicio-de-la-Copa-Mundial-de-la-FIFA-26-Hoja-Informativa.pdf](https://www.fifa.com/press-releases/2025/06/11/fifa-cup-2026)
- Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres (UNDRR) y Consejo Internacional de Ciencias (ISC). (2025). *Estampida o aplastamiento (humano)*.
<https://www.undrr.org/terms/hips/SO0302>
- Tin, D., Hata, R., y Ciottone, G.R. (2023). The anatomy of stadium disasters: causes, consequences and safeguarding the future from a medical perspective, *Public Health*, 224, 8-13.
<https://doi.org/10.1016/j.puhe.2023.08.014>
- Münchener Ecoconsult GmbH. (2002). *World Map: Catastrophes in Football Stadiums*.
- Cenapred. (2025). *Las principales tragedias en estadios de fútbol a nivel internacional (siglo XX)*. [Base de datos].
https://www.cenapred.unam.mx/es/Publicaciones/archivos/PRINCIPALES_TRAGEDIAS_EN_EL_FUTBOL_SIGLO_XX.pdf

* **Rosa Marina Rodríguez Marín**, jefa de Departamento de Estudios Económicos y Sociales del Cenapred.

****Karla Margarita Méndez Estrada**, subdirectora de Estudios Económicos y Sociales del Cenapred.



Fuente: Depositphotos

MEDIR PARA PREVENIR: LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO SOCIOECONÓMICO DE LOS DESASTRES EN MÉXICO

Karla Margarita Méndez Estrada* y Constanza Rivera Pereira**

Resumen

Desde hace más de dos décadas, el Cenapred evalúa anualmente el impacto socioeconómico de los desastres en México, utilizando la metodología de la CEPAL para cuantificar daños y pérdidas. Esta herramienta permite conocer el costo de los desastres, orientar la toma de decisiones y fortalecer la gestión integral del riesgo. Más allá de las cifras, representa una base de conocimiento que contribuye a reducir vulnerabilidades, planificar mejor y proteger los logros del desarrollo sostenible.

Palabras clave: desastres, impacto, daños, pérdidas, Cenapred, CEPAL, gestión, riesgo.

Introducción

Cada año, México enfrenta múltiples amenazas que afectan su desarrollo social y económico. Con el propósito de comprender la magnitud real de estos impactos y orientar las políticas públicas, el Centro Nacional de Prevención de Desastres (Cenapred) realiza desde el año 2000 la evaluación del impacto socioeconómico de los desastres, un ejercicio que traduce los efectos físicos y humanos de los principales eventos en indicadores económicos y sociales.

Este instrumento, basado en la metodología *Damage and Loss Assessment* (DaLA) desarrollada por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) y complementada con elementos de la Evaluación de Necesidades Postdesastre (PDNA), ha permitido construir una base de información única en la región. Su aplicación sistemática durante más de 20 años ha contribuido no sólo al análisis retrospectivo de los desastres, sino también la toma de decisiones informadas para la Gestión del Riesgo de Desastres (GRD) en el país.

De la información al conocimiento

El valor de esta evaluación radica en que cuantifica los daños (destrucción de infraestructura, viviendas o bienes) y las pérdidas (interrupciones temporales en la producción y los servicios). Esta diferenciación permite estimar los impactos directos e indirectos de los desastres, proporcionando una visión completa del costo que implican para el país.

Este proceso se realiza anualmente a partir de información oficial recabada y proporcionada por dependencias federales, gobiernos estatales y municipales, complementada con trabajo de campo y análisis técnico. Su actualización a “año

vencido” garantiza la integridad de los datos y permite realizar comparaciones interanuales, además de contribuir con datos abiertos para el análisis público.

La metodología utilizada se retoma del *Manual de la CEPAL para la evaluación del impacto socioeconómico y ambiental de los desastres*, que México ha adaptado a su contexto institucional.

Un área de mejora para el futuro de este tipo de ejercicios sería transitar de una estimación centrada en daños y pérdidas hacia una comprensión amplia de las implicaciones sociales que tienen los desastres en la vida cotidiana de las personas y en el funcionamiento de las comunidades. Integrar esta perspectiva favorecería que la información se convierta en conocimiento capaz de revelar dinámicas que hoy permanecen poco visibles y que son esenciales para interpretar de manera más completa el alcance real de los impactos.



Fuente: Depositphotos

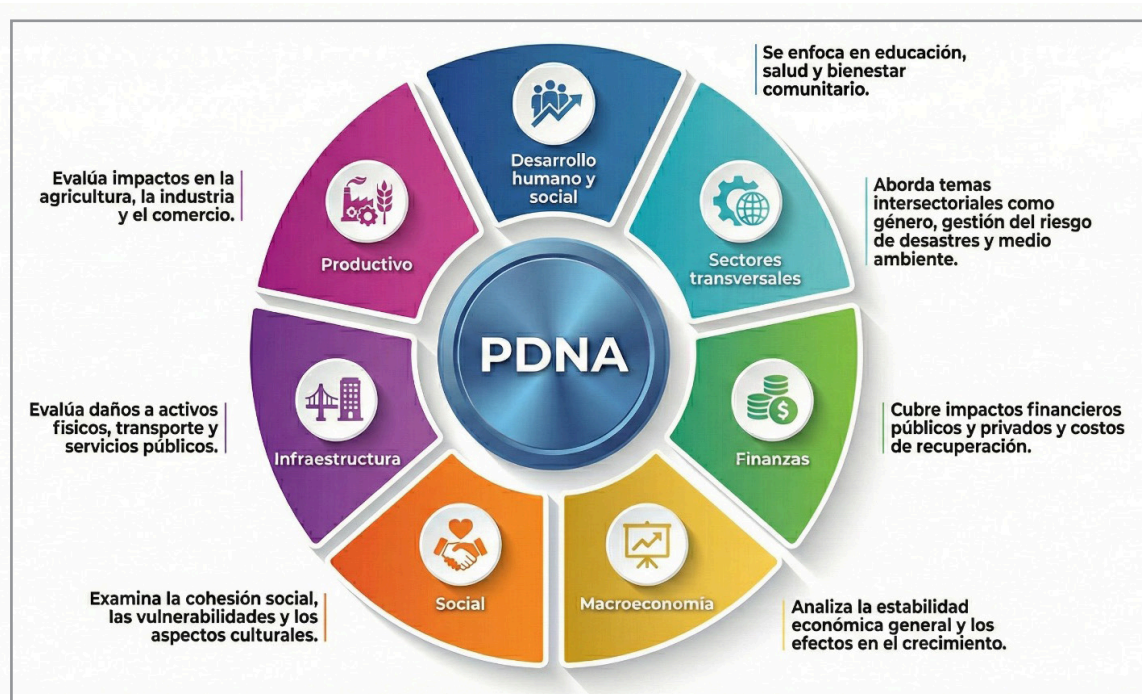


Figura 1. Componentes del PDNA.
Fuente: elaboración propia con información de la ONU

Además de la cuantificación de daños y pérdidas, en México se han integrado las estrategias de recuperación en los informes de evaluación de impacto socioeconómico, incorporando herramientas como el Índice de Gobernabilidad y Políticas Públicas en la Gestión Integral del Riesgo (IGOPP), que permite identificar áreas de oportunidad y proponer recomendaciones de reforma política con horizonte temporal definido. Estas estrategias, alineadas con el Marco de Recuperación de Desastres del enfoque PDNA, facilitan la transición de la evaluación a la acción, documentando acciones que buscan transitar hacia un desarrollo más resiliente y sostenible.

Una herramienta estratégica para la política pública

A lo largo de más de dos décadas, la evaluación del impacto ha revelado tendencias fundamentales: los fenómenos hidrometeorológicos representan en promedio 80 % de los daños y pérdidas registrados, lo que evidencia la necesidad de fortalecer la infraestructura resiliente.

Esta información ha sido clave para orientar la distribución de recursos y sustentar decisiones de política pública, así como para diseñar estrategias de prevención y mitigación en sectores como la agricultura, la vivienda y el transporte. Ciertos años destacan por ser excepcionalmente costosos como 2010, 2017 y 2023, por la coincidencia de eventos mayores (huracanes, sismos).

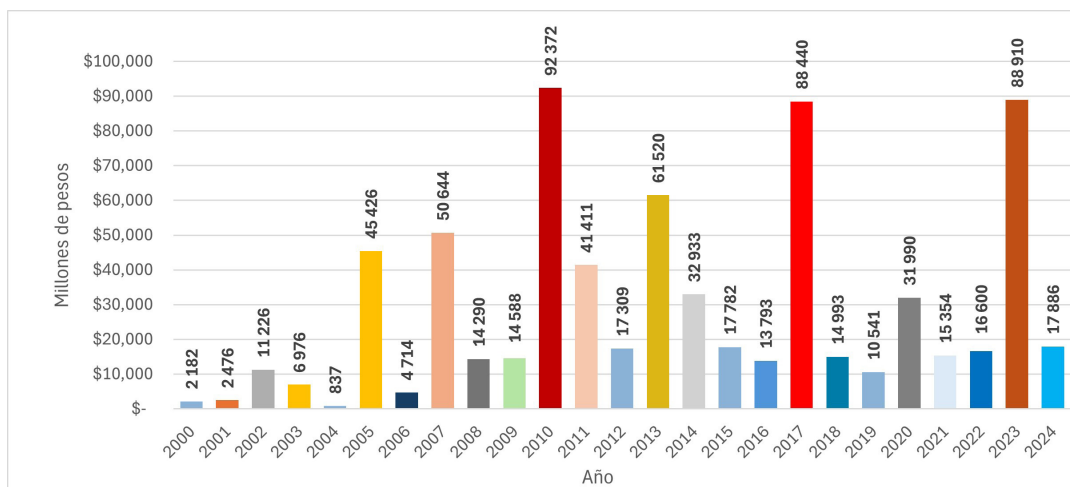


Figura 2. Costo estimado de los desastres 2000-2024
Fuente: elaboración propia con base en datos del Cenapred

Asimismo, el acervo acumulado integrado en el número uno de la serie que abarca el periodo 1980-1999, permite conocer la evolución histórica de los impactos, reconocer los avances del país en materia de reducción de la mortalidad y cuantificar los beneficios de la prevención. Gracias a esta información, se ha documentado la eficacia del Sistema de Alerta Temprana para Ciclones Tropicales (SIAT-CT), implementado desde el año 2000, en la disminución de muertes por huracanes.

Más que cifras, conocimiento para prevenir

La información, en su concepción más básica, está constituida por datos y hechos que por sí solos no siempre transmiten un significado inmediato; sin embargo, cuando estos datos son procesados la información adquiere valor al servir de base para la toma de decisiones.

Cuando la información es organizada, jerarquizada y contextualizada se le agrega valor para convertirla en un

recurso útil. Así, el conocimiento permite no sólo comprender la magnitud de un desastre, sino también evaluar situaciones, elaborar juicios fundamentados y, en última instancia, sustentar las decisiones críticas para la recuperación y la resiliencia futura.

Cada edición de la publicación anual del Cenapred integra análisis por tipo de fenómeno, región afectada y sectores económicos impactados. Las evaluaciones no sólo miden pérdidas, sino que permiten identificar las causas estructurales de los desastres, aportando evidencia para la planificación del desarrollo sostenible.

De esta forma, la evaluación del impacto se consolida como una herramienta de gobernanza del riesgo, al transformar la información en conocimiento útil para la acción preventiva y para fortalecer la resiliencia de las comunidades y de las instituciones públicas.

Conclusiones

Medir el impacto de los desastres es un paso esencial para comprender el costo del riesgo y para orientar las inversiones en prevención. A través de su continuidad y rigor metodológico, el Cenapred ha logrado convertir la información en un insumo estratégico para la formulación de políticas públicas, la planeación territorial y la protección de la población.

Se identificó la necesidad de ampliar la evaluación del impacto, incorporando también dimensiones humanas como el acceso a medios de vida, los derechos humanos y la calidad de la recuperación, considerando que contar con análisis que reflejen estas dimensiones adicionales permitirá fortalecer la capacidad de planificación y orientar intervenciones más precisas en los sectores y territorios que lo requieren. Incorporar estas perspectivas en el futuro contribuirá a identificar patrones y necesidades que complementen la información económica, ofreciendo una lectura más estratégica para la toma de decisiones.

Uno de los desafíos es avanzar hacia un enfoque de evaluación del impacto humano, y ello requiere consolidar la información sectorial y territorial que permita profundizar el análisis y fortalecer la comparabilidad y disponibilidad de los datos generados desde los tres órdenes de gobierno y los sectores que conforman la agenda de desarrollo. Este enfoque abre la posibilidad de evolucionar hacia evaluaciones cada vez más integrales y orientadas al bienestar de las comunidades, lo cual es fundamental para una reducción del riesgo más inclusiva y para la construcción de resiliencia con una perspectiva centrada en las personas.

Fuentes de consulta

- Bitrán, D. (2009). *Metodologías para la evaluación del impacto socioeconómico de los desastres*. <https://cdi.mecon.gob.ar/bases/doc/cepal/perspec/108mx.pdf>
- Cenapred. (2000-2023). *Evaluación del impacto socioeconómico de los desastres en México*. Centro Nacional de Prevención de Desastres.
- Quiroga Martínez, R. (2009). *Guía metodológica para desarrollar indicadores ambientales y de desarrollo sostenible en países de América Latina y el Caribe*. <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/13abe04e-bd18-4505-aedc-b809be8d48ea/content>

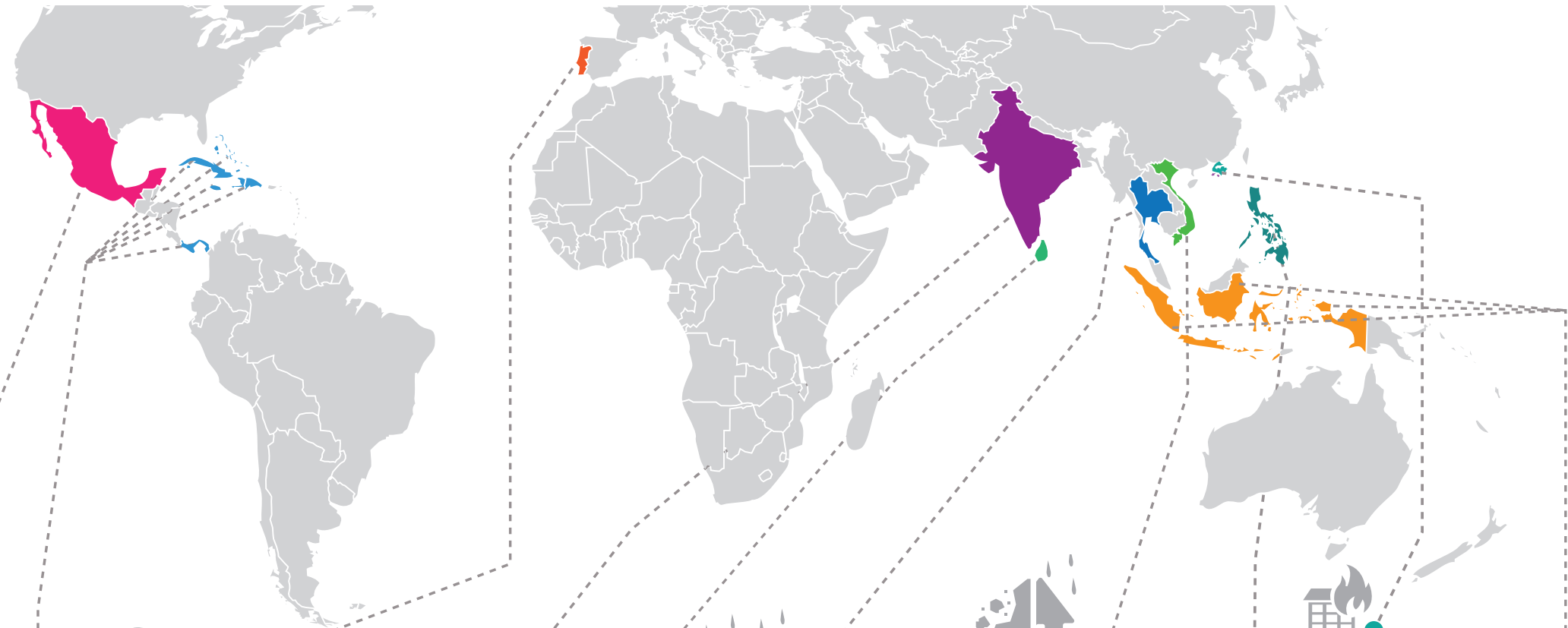
*Karla Margarita Méndez Estrada, subdirectora de Estudios Económicos y Sociales del Cenapred.

**Constanza Rivera Pereira, coordinadora de Políticas Públicas para la Prevención de Desastres del Cenapred.



DESASTRES Y FENÓMENOS RELEVANTES en México y el mundo*

SEPTIEMBRE-DICIEMBRE 2025



México
Lluvias e inundaciones
 6-9 octubre 2025
 Muertes: 83
 No localizados: 17
 Personas afectadas: **211 335**

Accidente ferroviario
 28 diciembre 2025
 Muertes: 13
 Personas afectadas: **98**

Portugal
Descarrilamiento de funicular
 3 septiembre 2025
 Muertes: 16
 Personas afectadas: **21**

India
Estampida humana
 27 septiembre 2025
 Muertes: 40
 Personas afectadas: **sin dato**

Tailandia
Inundaciones
 15-27 noviembre 2025
 Muertes: 276
 Personas afectadas: **4 000 005**

Vietnam
Lluvias intensas (Inundaciones y deslizamientos de ladera)
 16-27 noviembre 2025
 Muertes: 108
 Personas afectadas: **808 603**

Hong Kong (región administrativa China)
Incendio en conjunto habitacional
 26 noviembre 2025
 Muertes: 160
 Personas afectadas: **79**

Incendio en tienda departamental
 1 noviembre 2025
 Muertes: 24
 No localizados: 17
 Personas afectadas: **12**

Panamá, Bahamas, República Dominicana, Haití, Jamaica y Cuba
Ciclón tropical Melissa (Inundaciones)
 26-29 octubre 2025
 Muertes: 131
 Personas afectadas: **8 977 415**

Sri Lanka
Ciclón tropical Ditwah (Inundaciones y deslizamientos de ladera)
 27-29 noviembre 2025
 Muertes: 849
 Personas afectadas: **1 800 018**

Filipinas
Tifones: 'Ragasa' (Nando), 'Kalmaegi' (Tino), 'Fung-wong' (Uwan) y Bualoi (Inundaciones y deslizamientos de laderas)
 Septiembre-Noviembre 2025
 Muertes: 552
 Personas afectadas: **20 311 914**

Indonesia
Ciclón tropical Senyar (Inundaciones y deslizamientos de ladera)
 24-27 noviembre 2025
 Muertes: 1 237
 Personas afectadas: **3 205 037**

*** Nota metodológica**

La fuente de la información es la base de datos global EM-DAT que contiene información sobre la ocurrencia y los efectos de desastres en el mundo desde 1900 hasta la actualidad. Fue creada en 1988 y compila la información a partir de diversas fuentes, incluidas agencias de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), organizaciones no gubernamentales, compañías de reaseguros, institutos de investigación y agencias de prensa. Los datos son de acceso abierto para uso no comercial y son distribuidos por el Centro de Investigación sobre la Epidemiología de Desastres (CRED) de la Universidad de Lovaina de Bélgica. Los datos que se muestran en el mapa se clasificaron de acuerdo con la Ley General de Protección Civil de los Estados Unidos Mexicanos. Fueron considerados

los fenómenos de origen natural y antropogénico de gran impacto por mayor número de defunciones y población total afectada. La ubicación corresponde país donde ocurrió el fenómeno <https://www.emdat.be> (Última fecha de consulta 18 de diciembre de 2025).

Los datos sobre México se consultaron en:
 -inundaciones <https://www.gob.mx/reporteporlluvias/hav-personas> (29 de diciembre de 2025)
 -accidente ferroviario (Comunicado de Prensa105/2025) en <https://www.gob.mx/semar/prensa/marina-amplia-informacion-en-relacion-a-los-pasajeros-que-se-encontraban-a-bordo-del-ferrocarril-del-istmo-de-tehuantepec?idiom=es> (30 de diciembre de 2025)

GUÍA DE RESPUESTA EN CASO DE EMERGENCIA 2024: GESTIÓN DE ACCIDENTES EN EL TRANSPORTE DE MATERIALES PELIGROSOS

Juan Antonio Dávila Gordillo*, Juana Lorena Mora Fonseca** y Guillermina Pérez Casimiro***

Resumen

En México el transporte por carretera de materiales peligrosos es una actividad primordial para la economía; sin embargo, también representa un riesgo debido a la posibilidad de accidentes. Es esencial que los conductores y el personal de respuesta (protección civil, bomberos, policías y otros servicios de emergencia) estén capacitados en el uso de la Guía de respuesta en caso de emergencia (GRE). La GRE es una herramienta para manejar eficazmente una emergencia, asegura una respuesta rápida y adecuada determinando las distancias de aislamiento inicial y acción protectora de acuerdo con el material involucrado, lo cual reduce los daños a la población, al ambiente y las pérdidas materiales.

En el presente artículo se muestran los componentes y uso de la GRE para fortalecer la respuesta ante emergencias en el transporte por carretera y ferrocarril de materiales peligrosos en México.

Palabras clave: GRE 2024, transporte, materiales peligrosos, emergencia, respuesta.

Introducción

El transporte de materiales peligrosos es una actividad productiva que involucra una extensa variedad de productos y de vehículos para su traslado. En México el transporte de estos materiales se realiza principalmente por carretera y ferrocarril; no obstante, se utiliza más el autotransporte federal de carga especializada, que representa 80.9 % del total de unidades registradas en 2018.

Los materiales peligrosos presentan alguna o varias de las siguientes características: explosividad, inflamabilidad, corrosividad, reactividad, toxicidad, ser agente infeccioso, radiactividad, entre otras ya sea en estado sólido, líquido o gaseoso. En la Norma Oficial Mexicana NOM-002-SCT-SEMAR-ARTF/2023 se puede consultar el listado de sustancias y materiales peligrosos que se transportan en el país.

La demanda y uso de sustancias peligrosas se ha incrementado, esto representa un riesgo porque diariamente son transportados por todo el país, ello sugiere la posibilidad de un accidente que involucre una fuga, derrame, incendio o explosión y, dependiendo de las propiedades del material y la cantidad liberada, provocar distintos grados de severidad, daños a la población, a las vías de comunicación terrestres y al medio ambiente.

Ante accidentes en el transporte por carretera o ferrocarril de materiales peligrosos es importante saber cómo actuar. Una herramienta que ayuda en la toma de decisiones a los primeros respondientes de la emergencia es la GRE, razón por la cual es fundamental conocer su uso porque sirve para identificar los

peligros potenciales de los materiales peligrosos involucrados en el accidente y establecer las zonas de aislamiento y acción protectora.

Guía de respuesta en caso de emergencias 2024

La GRE 2024 fue desarrollada conjuntamente por el Ministerio de Transporte de Canadá (TC), el Departamento de Transporte de los Estados Unidos (DOT), la Secretaría de Infraestructura, Comunicaciones y Transportes de México (SICT), y el Centro de Información Química para Emergencias (CIQUIME) de Argentina. Cabe mencionar que la GRE se actualiza cada cuatro años.

Las distancias de seguridad contenidas en la GRE fueron determinadas a partir de la modelación de gran cantidad de escenarios hipotéticos de accidentes, que contemplaron información sobre los accidentes ocurridos en el autotransporte y el transporte ferroviario de materiales peligrosos, las cantidades liberadas en los accidentes, los tipos de unidades empleadas, las frecuencias o tasas de accidentes, las propiedades de las sustancias transportadas, diferentes condiciones climáticas, entre otras.

La GRE puede ser utilizada por bomberos, policías y otros servicios de emergencia que son los primeros en llegar al lugar del accidente en el transporte de materiales peligrosos. No proporciona información de las propiedades físicas y químicas y no reemplaza la capacitación en respuesta a emergencias. En la figura 1 se muestran las secciones que conforman la GRE 2024.

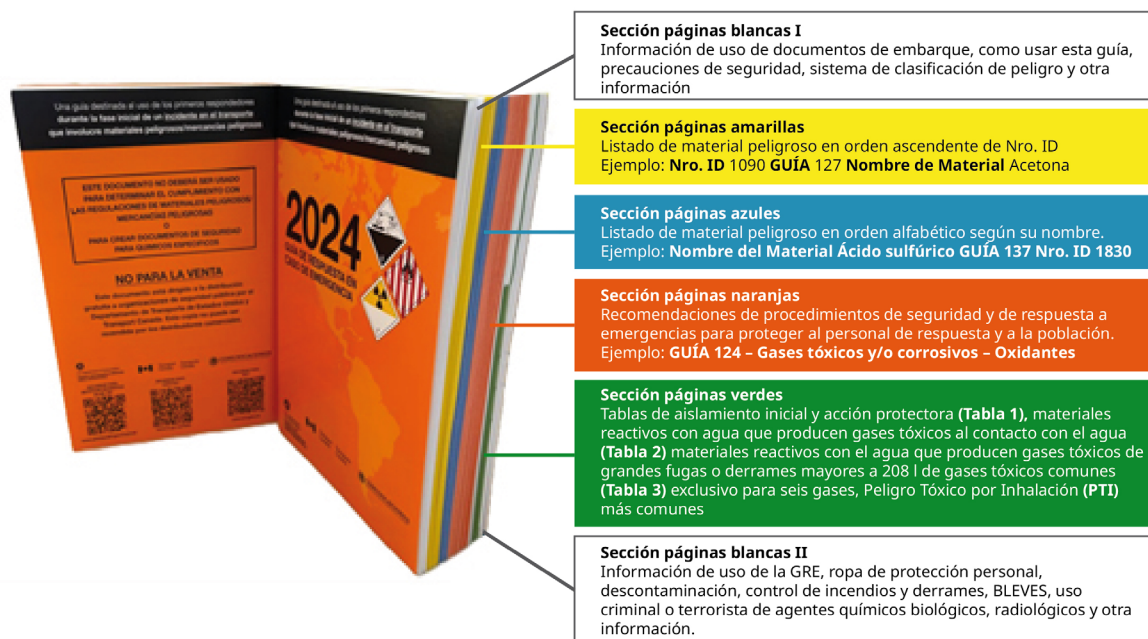


Figura 1. Secciones que integran la GRE 2024. Fuente: elaboración propia

Sección azul: La letra (**P**) que figura luego del número de guía, tanto en las secciones amarillas y azules, identifica aquellos materiales que presentan peligro de polimerización bajo ciertas condiciones.

Sección naranja: aquí se enuncian las recomendaciones de seguridad compuesta por 62 guías de emergencia y está diseñada para cubrir un grupo de materiales que poseen características químicas y toxicológicas similares. El título de la guía identifica los peligros generales de los materiales peligrosos. Cada guía se divide en tres secciones: peligros potenciales, seguridad pública y respuesta de emergencia.

Sección verde: contiene la tabla 1 que enlista, por orden numérico (según el número de identificación), sólo las sustancias que son tóxicas por inhalación, incluyendo ciertas armas químicas y sustancias que al contacto con el agua producen gases tóxicos. Proporciona dos tipos de distancias de seguridad recomendadas: "distancia de aislamiento inicial" y "distancia de acción protectora".

La tabla contiene distancias para pequeños derrames (menos de 208 l) y grandes derrames (más de 208 l). La lista se subdivide en situaciones de día y de noche,

esto es debido a las condiciones atmosféricas que afectan el tamaño del área de riesgo. Las distancias cambian del día a la noche debido a las diferentes condiciones de dispersión y mezcla del aire. Durante la noche, el aire está generalmente más calmo y esto provoca que el producto químico se disperse menos, por lo tanto, crea una "zona tóxica" mayor que la del día. Durante el día, el producto químico se dispersa por una atmósfera mucho más activa. El producto estará presente en un área mucho mayor; sin embargo, el área donde se encuentre la concentración tóxica del producto será menor (debido a una mayor dispersión).

La "distancia de aislamiento inicial" es una distancia, en todas las direcciones desde la fuente del derrame o fuga, donde todas las personas deben ser evacuadas. Es una distancia (radio) que define un círculo (Zona de Aislamiento Inicial) donde las personas ubicadas en la dirección del viento pueden estar expuestas a concentraciones tóxicas, lo que pondría en peligro su vida.

Tabla 2. Materiales reactivos con el agua que producen gases tóxicos. Se encuentran ordenados por su número de identificación, los materiales que producen grandes cantidades de gases con PTI cuando se derraman en el agua.

Tabla 3. Distancias de aislamiento inicial y acciones de protección para derrames grandes para diferentes cantidades de los seis gases PTI más comunes.

Por ejemplo, un camión transportaba un recipiente de 200 litros identificado con UN1689, cianuro de sodio sólido, dicha sustancia se derramó debido a que la unidad volcó por mal

tiempo, la sustancia transportada se mojó por lo que el personal de emergencias debe de proponer las distancias de aislamiento. Desarrollo del ejemplo en la figura 2.

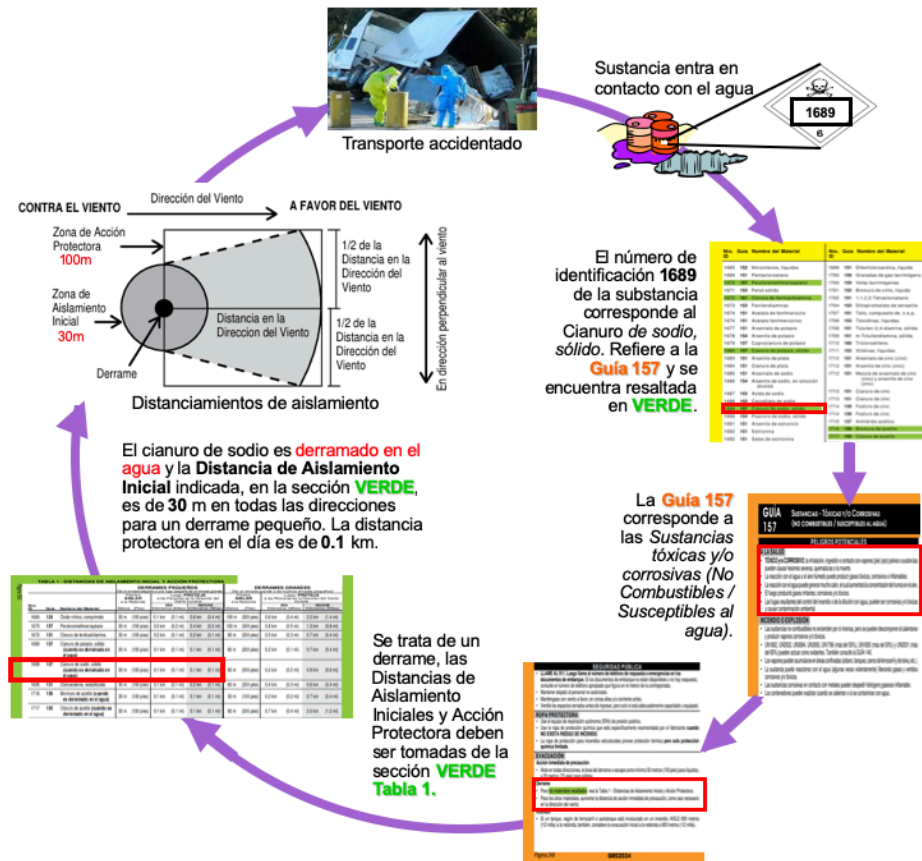


Figura 2. Desarrollo del ejemplo. Fuente: elaboración propia

La distancia de aislamiento inicial es de 30 metros y la distancia de acción protectora es de 0.1 kilómetro para un incidente pequeño de día, dado que la cantidad es menor de 208 litros. Casos prácticos del uso de la GRE se pueden encontrar en la página de CIQUIME <https://www.ciquime.org/entrenamiento2022.html>.

Beneficios del uso de la GRE

Reducción de lesiones y daños: proporciona información clave para que los servicios de emergencia tomen decisiones rápidas y precisas. Esto incluye identificar el material peligroso involucrado, conocer sus riesgos y aplicar medidas de protección adecuadas. Minimizando la exposición a sustancias peligrosas, reduciendo así el riesgo de lesiones graves o mortales para los trabajadores de respuesta y el público en general.

Prevención de incidentes secundarios: Al proporcionar información sobre el manejo de fugas, derrames, incendios o

explosiones relacionados con el material peligroso y al tomar las medidas adecuadas se puede evitar que el incidente inicial cause daños mayores o afecte a otras áreas.

Mejora la seguridad laboral: proporciona información sobre cómo identificar y manipular materiales peligrosos de manera segura, con la finalidad de reducir el riesgo de accidentes.

La GRE 2024 en español, puede descargarse de forma gratuita en formato PDF en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/914690/II.3_GRE2024_1_-pdf.

También existen aplicaciones para teléfono móvil con sistema iOS y Android, las cuales pueden descargarse en https://play.google.com/store/apps/details?id=gov.nih.nlm.erg2012&hl=es_MX.

Fuentes de consulta

- Díaz Reséndiz, A. y Alcántara Garduño, M. E. (2021). *Análisis de causas y consecuencias de accidentes en el transporte de materiales peligrosos en México en el período 2016-2020*. Revista Tendencias en Docencia e Investigación en Química. 7(7), 213-221.
<https://zaloamati.azc.uam.mx/server/api/core/bitstreams/787b0f43-bddf-4ed5-b338-69bc918e919e/content>
- Kaminski, Michael D. (2024). *Development of the Table of Initial Isolation and Protective Action Distances for the 2024 Emergency Response Guidebook*.
<https://www.phmsa.dot.gov/sites/phmsa.dot.gov/files/2025-05/ERG2024-v10.pdf>
- Transporte de Canadá, Departamento de Transporte de los Estados Unidos de América y La Secretaría de Infraestructura, Comunicaciones y Transportes de México. (2024). *Guía de Respuesta en caso de Emergencia*.
https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/914690/II.3_GRE2024__1_-_pdf

***Juan Antonio Dávila Gordillo**, jefe de Departamento de Análisis y Sustancias Peligrosas del Cenapred

** **Juana Lorena Mora Fonseca**, jefa de Departamento de Riesgos Químicos en Almacenamiento, Transporte y Distribución del Cenapred.

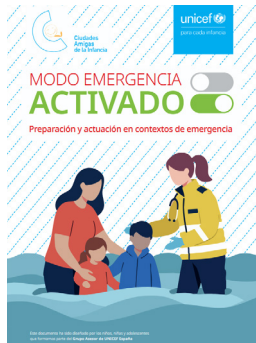
*** **Guillermina Pérez Casimiro**, investigadora de Riesgos Químicos del Cenapred.



Fuente: Depositphotos

NOVEDADES

Publicaciones



Modo emergencia activado: preparación y actuación en contextos de emergencia
UNICEF, 2025
18 páginas



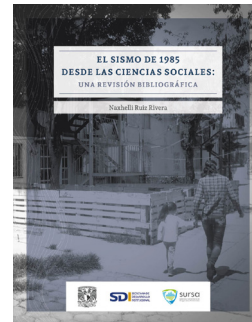
Armero. ¿40 años de vulneración de derechos?
Defensoría del Pueblo de Colombia, 2025
124 páginas



Nature Geoscience. 40 years after the Armero tragedy
Volumen 18, número 11, 2025



De la narración a la resiliencia: un enfoque transdisciplinario para empoderar a los niños en la reducción del riesgo de desastres
IJDRR, 2025
18 páginas



El sismo de 1985 desde las ciencias sociales: una revisión bibliográfica
SURSA, UNAM, 2025
131 páginas



EVALUACIÓN DE RIESGO GEOLÓGICO: LIBRO DE ENSEÑANZA

Instituto de Geofísica, UNAM, 2025
353 páginas

Reseña

Especialistas del Cenapred y de otros institutos y escuelas de educación superior participaron en el desarrollo del libro *Evaluación de Riesgo Geológico*, obra coordinada por la dra. Patricia Jácome Paz; un texto de enseñanza dirigido a estudiantes de nivel universitario y de posgrado que ofrece una visión integral de la evaluación y gestión del riesgo relacionado con fenómenos geológicos e hidrometeorológicos. A lo largo de nueve capítulos, el texto abarca desde la fenomenología de las amenazas hasta la comunicación y gestión del riesgo, articulando los fundamentos teóricos con casos de estudio y su aplicación práctica. El libro combina secciones permanentes –que desarrollan los conceptos esenciales– con secciones flotantes que profundizan en metodologías, conceptos y datos relevantes. Incluye además abundantes ejercicios con sus soluciones, diseñados para fortalecer el aprendizaje autónomo, el trabajo en equipo y la reflexión en comunidad, así como una extensa lista de referencias actualizadas que respaldan cada tema. Gracias a su estructura flexible, esta obra puede utilizarse tanto en cursos formales, como en actividades de divulgación, y también resulta accesible para cualquier persona interesada en aprender de manera autónoma sobre la evaluación del riesgo geológico. En conjunto, constituye una herramienta didáctica completa para la formación y la difusión del conocimiento en este campo.



GESTIONANDO LOS RIESGOS DE DESASTRES EN MÉXICO: TEMAS CLAVES PARA LA FORMACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE EXPERTOS

477 páginas
Instituto Mora, 2024

Reseña

Este libro es el resultado de la colaboración entre académicos y profesionales del campo de la protección civil, el objetivo es ofrecer una visión integral y accesible sobre la gestión integral del riesgo de desastres. La obra reúne a colegas que participaron en cursos de formación especializada ofrecidos por el Instituto Mora a lo largo de varios años en materia de GIRD y protección civil. Esta obra está diseñada para llegar a un público amplio interesado en comprender los desafíos y estrategias para enfrentar los riesgos naturales y antrópicos que amenazan a las comunidades, proporcionando herramientas conceptuales y prácticas para la gestión de los riesgos de desastre.

Recopila visiones y planteamientos de diversos autores, en formación, experiencias y conocimientos, buscando proporcionar herramientas prácticas y conceptos claros que permitan a cualquier lector comprender la importancia de la GIRD en México en sus diferentes expresiones y entendimientos.

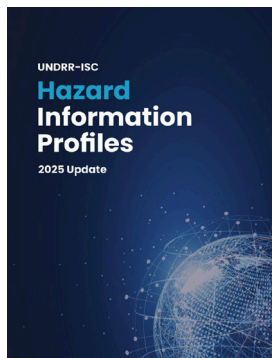
A lo largo de estas páginas, el lector encontrará análisis profundos, descriptivos, casos de estudio inspiradores y consejos prácticos para comprender mejor cómo enfrentar los desafíos que impone el riesgo de desastres en nuestra sociedad.



Num. 5, enero-abril 2026, pp. 20-21. ISSN: 3061-8622



Enfriar el presente, habitar el futuro: repensando las ciudades frente al calor extremo
ECODES, 2025
27 páginas



UNDRR-ISC Hazard Information Profiles
UNDRR & ISC, 2025
1129 páginas



Reflexiones sobre los sismos de 1985 y 2017
CICM A.C. 2025
44 páginas



Estudios de vulnerabilidad socioambiental ante el cambio climático
FMCN, 2025
121 páginas



Manual de redacción científica: Cómo escribir manuscritos de forma eficiente y efectiva
ENES Mérida, UNAM
87 páginas



PUNTOS CRÍTICOS DE INUNDACIÓN EN MÉXICO

Diego Montealegre Zúñiga* y Lucía Guadalupe Matías Ramírez**

Resumen

Los puntos críticos de inundación son datos recopilados en campo de los sitios considerados como recurrentes de inundación o que generan afectaciones a la población, sus bienes o infraestructura del país. Surgieron como un acuerdo del Comité Técnico de Operación de Obras Hidráulicas (CTOOH), que es un grupo de trabajo de la Comisión Nacional del Agua (Conagua), cuyo objetivo es dar seguimiento a los problemas hidráulicos y tomar decisiones para evitar daños. Las direcciones locales (DL) y los organismos de cuenca (OC) de la Conagua identificaron los sitios que podrían generar inundaciones. Por su parte, el Centro Nacional de Prevención de Desastres (Cenapred) los georreferenció.

Palabras clave: inundaciones, puntos críticos, Atlas Nacional de Riesgos, crecimiento demográfico y urbano.

Introducción

Las inundaciones constituyen uno de los fenómenos naturales de mayor impacto económico y social en México, debido a su ubicación geográfica, el país es susceptible a la presencia de eventos hidrometeorológicos extremos, tanto en el golfo de México como en el océano Pacífico. Se ha estimado que 162 000 km² del territorio nacional son proclives a inundarse (Arreguín *et al.*, 2016), es decir, 90 %.

Además de esta propensión del territorio, existe una alta exposición de la población que genera asentamientos cercanos a los cuerpos de agua y realiza cambios al medio natural. Esto ocasiona que se vea afectada por eventos de inundación de distintos orígenes, principalmente pluvial y fluvial, con cierta recurrencia en los mismos sitios.

Factores de las inundaciones en México

La distribución espacial de la precipitación en nuestro país tiene una variabilidad interestacional e interanual que inciden en el desarrollo de las inundaciones. La región sur del país presenta condiciones de mucha humedad producto de los sistemas de verano e invierno; en las regiones centro, occidente y noreste la cantidad de vapor de agua presente en la atmósfera durante el verano favorece la presencia de lluvias relacionadas con las ondas y ciclones tropicales (Conagua, 2024a). No obstante, la región noreste durante el otoño e invierno tiene influencia de masas de aire polar continental y marítimas, las cuales favorecen precipitaciones en forma de aguanieve y nieve (Conagua, 2018). Un dato interesante es que en el estado de Baja California la presencia de lluvias es escasa, mientras que en Tabasco la magnitud de la precipitación es aproximadamente 12 veces más abundante (Conagua, 2024b).

Por otra parte, es importante reconocer el rápido crecimiento demográfico y urbano, los cambios en el uso de suelo que éste genera, la expansión de las zonas urbanas hacia zonas altas o cerca de los cuerpos de agua, todos ellos generan condiciones de exposición ante inundaciones. En algunos casos, éstas son de recurrencia en el mismo sitio por lo que las afectaciones se esperan año con año, o bien, cuando se presenta algún fenómeno hidrometeorológico.

Origen de los puntos críticos de inundación

En México existe un grupo de trabajo que aborda el tema del agua, éste es el CTOOH coordinado por la Conagua, y del cual el Cenapred forma parte, es un órgano encargado de estudiar, integrar, pronosticar y analizar el estado y evolución de las condiciones hidrometeorológicas e hidrológicas, así como para establecer el adecuado manejo de las obras hidráulicas durante crecientes e inundaciones. Este comité acordó en 2018 identificar los sitios propensos a inundaciones de nuestro país. Dicho acuerdo permitió a las DL y OC compilar y revisar con base en sus criterios, los puntos que podrían representar una afectación a la infraestructura o los sitios recurrentes que presentan inundaciones en el país (Conagua, 2018).

Se entiende como punto crítico de inundación al sitio o ubicación frecuente de una inundación que genera daños o afectaciones a cualquier tipo de infraestructura, a la población y sus bienes. La identificación de los sitios propensos o recurrentes ayuda a implementar acciones preventivas, tanto por la población como para las autoridades.

Capa de los puntos críticos del Atlas Nacional de Riesgos

El Cenapred se dio a la tarea de ubicar espacialmente los puntos críticos de inundación mediante un proceso de revisión de los informes presentados por las DL y OC, los cuales en algunos casos contenían información descriptiva y breve de los puntos, o bien, en algunos muy completa al integrar las coordenadas geográficas de éstos, incluso, presentaron imágenes para ilustrar el evento, con ello se generó una capa en un sistema de información geográfica para su posterior publicación en el Atlas Nacional de Riesgos. La primera versión se publicó en 2018 y se ha tenido actualizaciones en 2020 y en 2024.

La primera versión contenía 953 puntos críticos de inundación, distribuidos en 29 estados. En la segunda se adicionó información para Ciudad de México y en la última versión la Conagua recibió datos de la Dirección Local de Quintana Roo y de la Coordinación Estatal de Protección Civil de Yucatán, siendo un total de 1831 puntos, la capa se puede consultar en <http://www.atlasmacionalderiesgos.gob.mx/portal/CritInundacion/>

Es importante precisar que los criterios para su identificación fueron locales, es decir, cada DL y OC determinó los puntos que en su territorio son considerados críticos, como se observa en la distribución espacial de éstos (figura 1).

Utilidad de la información

Los puntos críticos pueden tener diferentes beneficios de carácter preventivo, entre ellos se puede mencionar la elaboración de planes de evacuación ante una posible inundación, apoyo al ordenamiento y planeación urbana, fortalecimiento de la protección civil de los tres órdenes de gobierno, la canalización de recursos para realizar obras civiles, alertamiento oportuno ante la presencia de lluvias intensas y sobre todo sensibilizar a la población del sitio, es decir, dentro de las etapas de la gestión integral del riesgo, los puntos críticos de inundación inciden en la prevención, mitigación, preparación y en la atención de las emergencias.

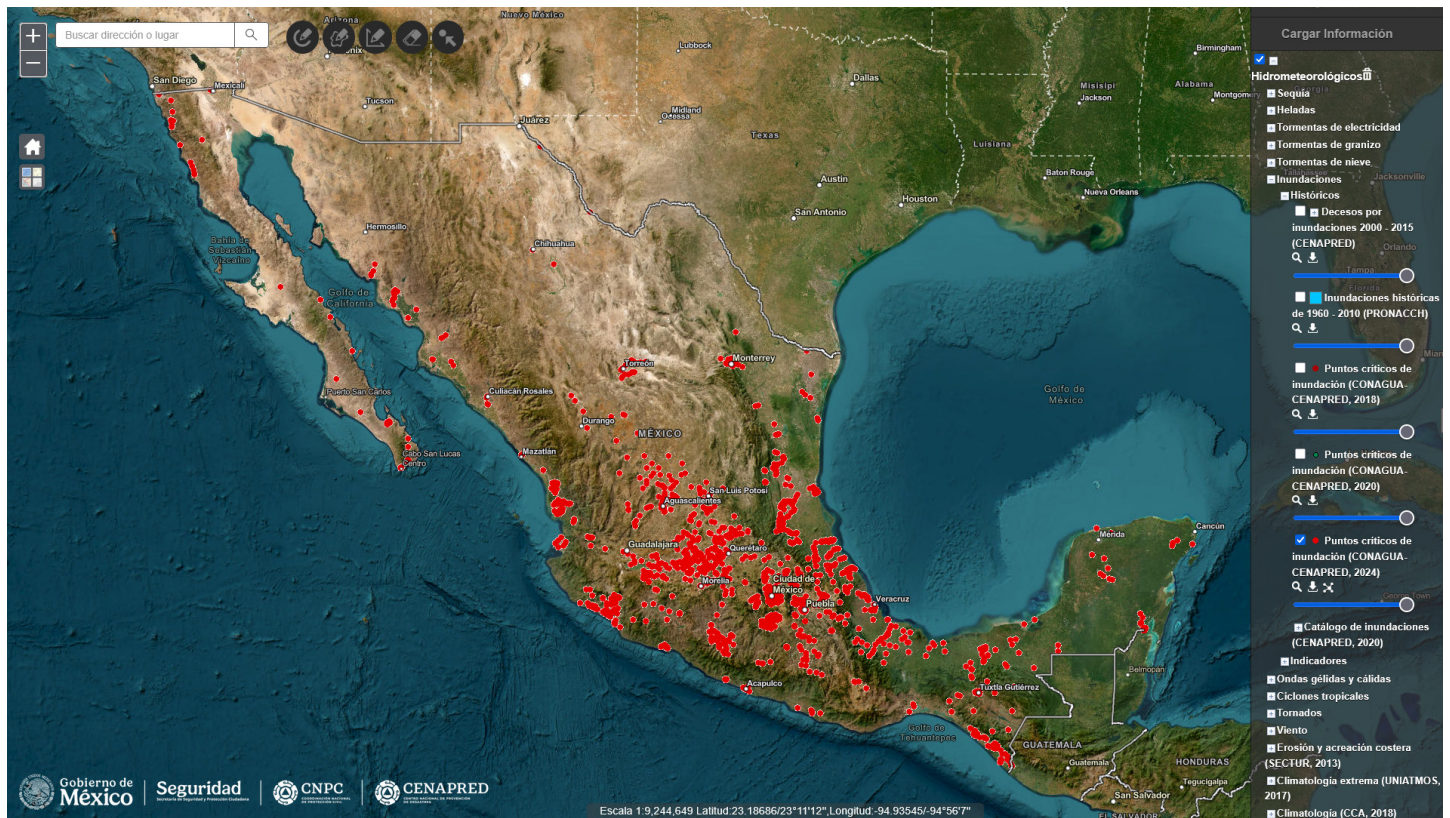
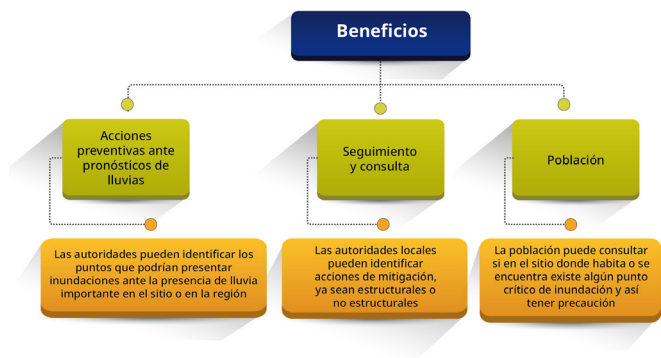


Figura 1. Puntos críticos de inundación, versión 2024. Fuente: Atlas Nacional de Riesgos

Lecciones aprendidas

Algunos eventos de inundación relevantes que ocurrieron durante 2025 evidenciaron que estos sitios son recurrentes y permiten realizar acciones preventivas. Por ejemplo, en Tamaulipas se presentaron lluvias intensas en la cuenca del río Tamesí entre los meses de junio y julio, que ocasionaron el incremento del nivel del sistema Lagunario, el cual abastece de agua potable a la zona urbana de Tampico. En este sitio se tienen identificados 11 puntos críticos que, durante este evento, presentaron inundaciones en dicho municipio y que ocasionaron afectaciones a la población.

Otro caso fueron las inundaciones del norte de Veracruz en octubre de 2025, principalmente en Poza Rica, las cuales se debieron al desbordamiento del río Cazones. Este cuerpo de agua ha presentado inundaciones severas en 1999 y 2005; sin embargo, cuenta con obras de protección ante inundaciones, en dicha ciudad existe un punto crítico que está asociado al río Cazones, esto indica que no hay obra que elimine completamente el riesgo, a pesar de tener protección, aún es necesario prepararse ante emergencias.

Conclusiones

- Los puntos críticos de inundación permiten a las autoridades de los tres órdenes de gobierno contar con una herramienta para realizar acciones, tanto preventivas como para la atención de emergencias.
- Con la información pública en el Atlas Nacional de Riesgos (ANR), la población puede conocer si habita cerca de un sitio recurrente de inundación y, con ello, mejorar su plan familiar, trazar rutas de evacuación para llegar a un refugio temporal y evitar transitar cerca de dicho lugar.
- En futuras actualizaciones sería importante establecer un periodo de vigencia y formato para levantar los datos en campo, así como fortalecer la participación de las autoridades del sector agua y de protección civil de los estados y municipios.

Fuentes de consulta

- Arreguín-Cortés, Felipe Ignacio, López-Pérez, Mario, y Marengo-Mogollón, Humberto. (2016). Las inundaciones en un marco de incertidumbre climática. *Tecnología y Ciencias del Agua*, 7(5), 5-13.
http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-24222016000500005&lng=es&tlng=es
- Ramírez González, Nina Danae, Montealegre Zúñiga, Diego, y Bautista Tadeo, Ángel. (2021). *Guía básica de análisis e identificación de puntos críticos de inundación en zonas urbanas*.
https://www1.cenapred.unam.mx/DIR_INVESTIGACION/2021/1er_Trimestre/FRACCION_XLI/RI/RI_Informe_PAT2_1_PuntosCriticos.pdf
- Conagua. (2024a). *Reporte anual del clima en México 2024*.
<https://smn.conagua.gob.mx/tools/DATA/Climatolog%C3%ADa/Diagn%C3%B3stico%20Atmosf%C3%A9rico/Reporte%20del%20Clima%20en%20M%C3%A9xico/Anual2024.pdf>
- Conagua. (2024b). *Precipitación por entidad federativa y nacional 2024*. Comisión Nacional del Agua.
- Conagua. (2023). *Atlas del Agua en México 2023*.
<https://sinav30.conagua.gob.mx:8080/Descargas/pdf/AAM-2023.pdf>

*Diego Montealegre Zúñiga, investigador de Análisis y Fenómenos Hidrometeorológicos del Cenapred.

**Lucía Guadalupe Matías Ramírez, subdirectora de Riesgos por Inundación y Cambio Climático del Cenapred.



CATÁLOGO DE INUNDACIONES: UNA HERRAMIENTA ÚTIL PARA EL ANÁLISIS DE RIESGO

Lucía Guadalupe Matías Ramírez*, Diego Montealegre Zúñiga** y
Estefanía Gómez Gómez***

Resumen

El *Catálogo de Inundaciones* es una base de datos que desde el 2015 compila de manera anual la Subdirección de Riesgos por Inundación (SRI) del Centro Nacional de Prevención de Desastres (Cenapred), en la cual se integran 20 variables que se utilizan para analizar los eventos de inundación que han ocurrido en México, con el fin de contar con un referente oficial sobre el estudio de dicho fenómeno, ya que incluye datos de protección civil de los tres órdenes de gobierno y de las brigadas de Protección a la Infraestructura y Atención de Emergencias (PIAE) de la Comisión Nacional del Agua (Conagua).

Palabras clave: estación, inundación, peligro, período de retorno, precipitación, riesgo, umbral.

Introducción

El análisis de las inundaciones en México requiere no sólo identificar dónde ocurren, sino comprender cómo, cuándo y con qué consecuencias se presentan a lo largo del tiempo. En este contexto, el Catálogo de Inundaciones del Centro Nacional de Prevención de Desastres (Cenapred) se ha consolidado, desde 2015, como un instrumento técnico que documenta de manera sistemática los eventos de inundación ocurridos en el país, integrando información oficial proveniente de instituciones de protección civil y del sector hídrico.

A diferencia de otras fuentes de información de carácter periodístico o anecdótico, el Catálogo permite analizar tendencias, recurrencia, magnitud de afectaciones y características hidrometeorológicas asociadas a cada evento, lo que lo convierte en una herramienta clave para la gestión integral del riesgo, la planeación preventiva y la toma de decisiones informadas.

Su utilidad se extiende desde el apoyo a las autoridades en la identificación de zonas con peligro recurrente, hasta la evaluación de estrategias de mitigación y la generación de conocimiento técnico que fortalezca la resiliencia de las comunidades ante inundaciones.

Fuentes y validación de datos

El *Catálogo de Inundaciones* tiene dos principales fuentes de información: el monitoreo a unidades estatales de protección civil que realiza diariamente el Centro Nacional de Comunicación (Cenacom) y los informes quincenales brindados por el Comité Técnico de Operación de Obras Hidráulicas (CTOOH) de la Conagua.

Asu vez, la primera de ellas brinda datos de los eventos relevantes que ocurren en el país, los cuales notifican instituciones como Protección Civil de los tres órdenes de gobierno, Guardia Nacional, Conagua a través de las brigadas del PIAE y el Heroico Cuerpo de Bomberos. Todos los datos proporcionados son de carácter oficial.

El CTOOH es un órgano técnico colegiado encargado de analizar las condiciones meteorológicas e hidrológicas del país y propone medidas oportunas en la operación de presas y otras obras de infraestructura hidráulica de importancia estratégica por sus dimensiones o por su impacto en actividades productivas (Semarnat, 2016). El Cenapred forma parte de dicho comité y participa en las reuniones ordinarias y extraordinarias. Colabora en el tema de las inundaciones mediante la elaboración de material cartográfico o en la revisión de documentos.

A diferencia de la proveniente de notas periodísticas como *Desinventar*, la proporcionada en el CTOOH y por el Cenacom es información oficial corroborada por las autoridades federales, regionales y locales de Protección Civil y de la Conagua, a través de sus diversas oficinas, organismos o direcciones locales de todo el país.

La base de datos ha contribuido como el soporte documental que la SRI proporciona a los tomadores de decisión del Sistema Nacional de Protección Civil, principalmente ante la proximidad de un evento extremo que de manera potencial podría provocar inundaciones en algún sitio del país.

Estructura del catálogo

VARIABLES PRINCIPALES

La base de datos se conformó por 20 campos que definieron la magnitud e impacto de las afectaciones generadas por inundaciones en México. A continuación se describe la estructura de la información:

Campo	Descripción
Fecha	Fecha del evento de inundación
Clave municipal	Clave que asigna el Instituto Nacional de Estadística y Geografía a los municipios del país para diferenciar entre localidades o municipios que tienen el mismo nombre.
Estado	Nombre de alguna de las 32 entidades federativas.
Municipio o localidad	Dependiendo de la magnitud de la inundación, algunas de sus afectaciones aparecen reportadas con una extensión reducida, sólo dentro de alguna localidad o ranchería, en tanto que para otras más severas se reportaron uno o más municipios.
Fenómeno	Nombre del fenómeno meteorológico que originó inundaciones en cierto lugar del país.
Afectaciones	Detalle de los daños ocasionados por la inundación.
Decesos	Registra el número de personas que fallecieron a consecuencia de la inundación, pueden ser por ahogamiento, arrastre o electrocución.
Personas afectadas	Número aproximado de las personas que se vieron afectadas de manera directa e indirecta por la inundación.
Viviendas	Número de casas afectadas.
Colonias	Número de colonias afectadas.
Escuelas	Número de escuelas afectadas.
Comercios	Número de comercios afectados.
Vialidad primaria	Número de avenidas o calles principales afectadas por la inundación.
Hectáreas de siembra	Número de hectáreas de siembra afectadas.
Tirante máximo	Profundidad máxima observada en metros.
Fuente	Nombre de la dependencia que registró el evento de inundación o la sesión del CTOOH de la que se recabaron los datos de daños hidrológicos.
Precipitación	Lámina de lluvia en milímetros del evento asociado a la inundación.
Estación	Clave y nombre de la estación, de la cual se obtuvo el dato de precipitación.
Día	Fecha en que se reportó la máxima precipitación del evento meteorológico.
Periodo de retorno (Tr)	Asociado con el evento de precipitación. Es el tiempo en años que, en promedio, debe transcurrir para que se presente un evento igual o superior a cierta magnitud.

Es importante precisar que no todas las celdas cuentan con información y que los registros tuvieron un nivel de detalle que depende de la magnitud del evento.

Procesamiento y estimación de precipitaciones

El valor de precipitación se asignó con los datos proporcionados por el Servicio Meteorológico Nacional considerando los siguientes puntos:

- Se identifica la estación climatológica más cercana a la zona o localidad en donde ocurrió la inundación. En caso de que dicha estación careciera del registro de lluvia que pudiera asociarse con los daños mencionados en los campos anteriores, se buscan los datos de otras estaciones próximas al sitio; si éstas no fueran importantes, entonces se obtiene la cuenca de la estación que cuente con el dato más alto de precipitación.
- Si existió algún o existieron algunos eventos hidrometeorológicos extremos, como la presencia de un ciclón tropical, y con extensión espacial sobre gran parte de la cuenca que pudieran provocar escurrimientos importantes como para inducir una inundación, se incluyen los registros de precipitación generados por el evento hidrometeorológico, antes, durante y después de la inundación.

Campo	Descripción
Precipitación	Lámina de lluvia en milímetros del evento asociado con la inundación.
Estación	Clave y nombre de la estación de la cual se obtuvo el dato de precipitación.
Día	Fecha en que se reportó la máxima precipitación del evento meteorológico.
Periodo de retorno (Tr)	Asociado con el evento de precipitación. Es el tiempo en años que, en promedio, debe transcurrir para que se presente un evento igual o superior a cierta magnitud.



Fuente: Depositphotos

Existen casos para los cuales no fue posible asociar a una lámina de precipitación al evento debido, entre otras razones, a la falta de estaciones en el municipio o sitio de la inundación, porque no se realizó medición, la estación presentó fallas, la precipitación no corresponde a las afectaciones, o bien, el evento de inundación tuvo otro origen, por ejemplo, falla de infraestructura.

Para asignar el periodo de retorno de cada evento se utilizó el Visualizador de Escenarios de Lluvia (VELL) (Cenapred, 2019), con el que se buscaron las coordenadas de la estación que registró la mayor cantidad de precipitación, se seleccionó el número de días que registraron las lluvias y se comparó con la precipitación asignada al evento.

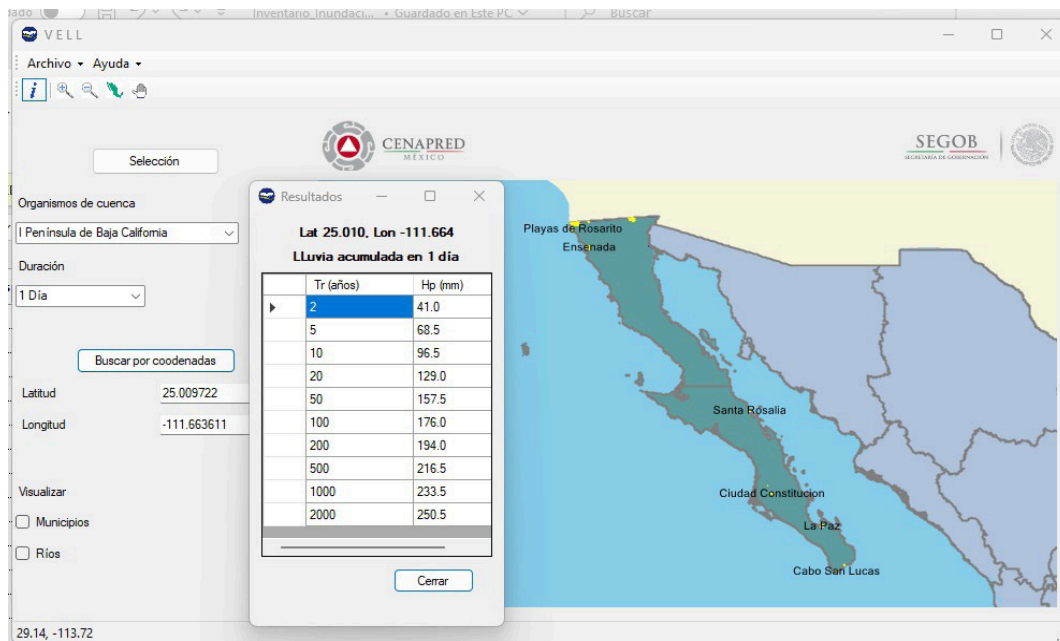


Figura 1. Programa VELL aplicado para la estimación del periodo de retorno. Fuente: elaboración propia con ayuda del VELL

Resultados recientes: 2024

En 2024 la entidad que tuvo mayor número de inundaciones fue Ciudad de México con 174 y la alcaldía Iztapalapa registró más eventos con 26. Los periodos de retorno de los eventos de inundación de 2024 varían entre 2 y 500 años. Los registros de inundación con TR frecuentes (2-10 años) se registraron en la región del centro de México, mientras que los eventos con periodos de retorno mayores (20-500 años) se presentaron en la región norte del país. Mientras que las precipitaciones más intensas fueron en el sureste con valores que superaron los 160 mm/día.

Por otra parte, durante 2024 ocurrieron 976 eventos de inundación, los estados con efectos importantes fueron Guerrero por la presencia del huracán *John*, el cual generó precipitaciones acumuladas entre el 22 y 28 de septiembre de 1442 mm (SMN, 2024) y Veracruz por la depresión tropical Once-E, la tormenta tropical *Nadine*, la onda tropical núm. 28 y el frente frío núm.10.

Tendencias 2015-2024

De acuerdo con el *Catálogo de Inundaciones*, la tendencia del número de eventos que ocurren anualmente es positiva con una media de 857.3 eventos por año y una desviación estándar de 237. Lo anterior puede observarse en el siguiente gráfico.

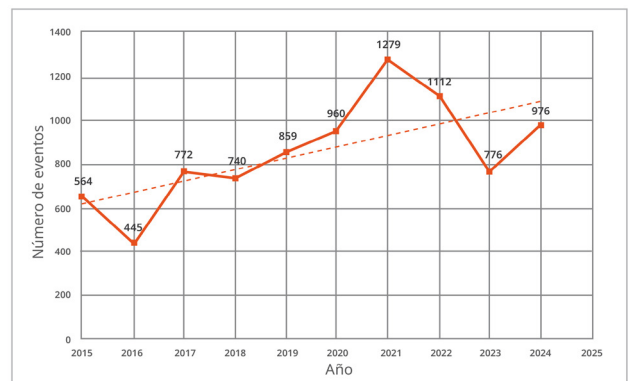


Figura 2. Eventos y tendencia de los eventos de inundación en el periodo 2015-2024. Fuente: elaboración propia con datos del Catálogo de Inundaciones

Los primeros lugares que reportan inundaciones se encuentran en las principales zonas metropolitanas del país, como la del Valle de México, Guadalajara y Monterrey, otras ciudades de importancia son Puebla, Morelia, Querétaro y Tuxtla Gutiérrez, por nombrar algunas. En ellas, el mayor número de eventos está asociado con periodos de retorno frecuentes, es decir, iguales o menores de dos años.

En cuanto a la distribución por periodo de retorno, la siguiente figura muestra que los eventos se concentran en los de mayor frecuencia o probabilidad de que ocurran.

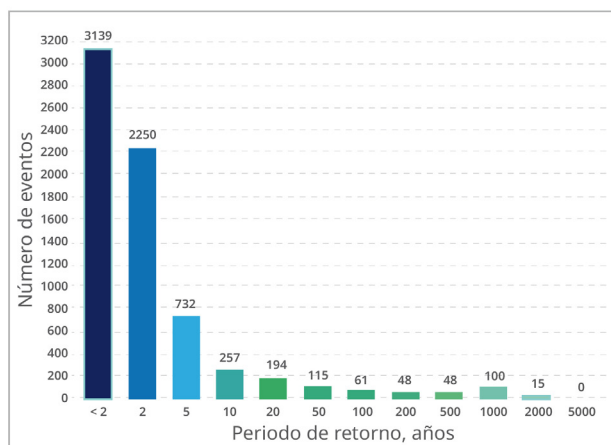


Figura 3. Distribución del número de eventos en el periodo 2015-2024 según el periodo de retorno asociado. Fuente: elaboración propia con datos del Catálogo de Inundaciones

Aplicaciones

- A diferencia de medios digitales o de las redes sociales, las fuentes oficiales proporcionan información verificada y objetiva a la sociedad y público en general.
- Esta información en ocasiones podría no contar con la amplitud en reseñas, imágenes y videos, así como de la inclusión de diversos puntos de vista; pero resulta fidedigna, confiable y razonablemente precisa en cuanto a fecha de ocurrencia, ubicación y extensión de la inundación.
- La base de datos ayuda a reconocer las localidades, alcaldías y/o municipios con mayor afectación, recurrencia y tendencia de inundaciones, o bien, en un futuro podrían volver a presentar dicho fenómeno con una magnitud similar, por lo que es necesario desarrollar estrategias de mitigación y prevención.
- Es útil para evaluar la eficiencia de las estrategias actuales que se llevan a cabo para mitigar este fenómeno y replantearlas en caso de ser necesario, así como fortalecer la resiliencia de las comunidades locales

Conclusiones

- El *Catálogo de Inundaciones en México* es una herramienta útil como medida de mitigación no estructural para reducir el riesgo, es decir, es posible utilizarlo en la planificación, gestión integral de riesgos, investigación, toma de decisiones, educación y concientización sobre los riesgos de inundaciones en México, es esencial que la sociedad y autoridades conozcan y utilicen para beneficio del país.
- La información que se presenta en el *Catálogo de Inundaciones* se mantiene en un proceso constante de actualización y revisión por lo que los datos tienen un carácter informativo, aun así útil para la toma de decisiones que ayuden a reducir pérdidas humanas y económicas.
- Con los datos del *Catálogo* se identificó que los estados con mayores eventos de inundación son Ciudad de México, Veracruz y Jalisco, en éstos se localizan dos de las tres zonas metropolitanas más grandes del país.
- El conocimiento del comportamiento de las inundaciones junto con el análisis de sus consecuencias permite profundizar en el conocimiento de futuras inundaciones y facilitará los posteriores estudios sobre identificación y priorización de zonas inundables.

Fuentes de consulta

- Arreguín-Cortés, F. I., López-Pérez, M., y Marengo-Mogollón, H. (2016). Las inundaciones en un marco de incertidumbre climática. *Tecnología y Ciencias del Agua*, 7(5), 5-13.
http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-24222016000500005&lng=es&tlng=es
- Cenacom. (2024). Monitoreo a Unidades Estatales de Protección Civil.
- Cenapred. (2015). Visualizador de Escenarios de Lluvia (VELL).
- CTOOH. (2024). Presentaciones del Informe de atención de emergencias de las Sesiones Informativas del Comité Técnico de Operación de Obras Hidráulicas. [Página de Facebook conagua].
- SMN. (2024). Datos diarios de precipitación en México. Servicio Meteorológico Nacional. Archivo interno.
- SMN. (2024). Océano Pacífico Huracán John (22 al 27 de septiembre de 2024).
<https://smn.conagua.gob.mx/tools/DATA/Ciclones%20Tropicales/Ciclones/2024-John.pdf>

***Lucía Guadalupe Matías Ramírez**, subdirectora de Riesgos por Inundación y Cambio Climático del Cenapred.

****Diego Montealegre Zúñiga**, investigador de Análisis y Fenómenos Hidrometeorológicos del Cenapred.

*****Estefanía Gómez Gómez**, investigadora de Escenarios de Inundación del Cenapred.

SISTEMA DE ALERTAMIENTO TEMPRANO POR INESTABILIDAD DE LADERAS (SIAT-LADERAS)

Antulio Zaragoza Álvarez*

Resumen

El Sistema de Alertamiento Temprano por Inestabilidad de Laderas (SIAT-Laderas) es una iniciativa del Centro Nacional de Prevención de Desastres (Cenapred) orientada a anticipar y reducir los riesgos asociados con deslizamientos, derrumbes y flujos de lodo en México. Estos fenómenos se presentan con mayor frecuencia en zonas montañosas donde confluyen fuertes pendientes, lluvias intensas, suelos saturados y deforestación, condiciones que históricamente han provocado daños humanos y materiales como en La Pintada, Guerrero, en 2013, o en diversos eventos registrados en Teziutlán, Puebla.

Palabras clave: SIAT, laderas, inestabilidad, flujos de lodo, deslizamientos.

El SIAT-Laderas

El Sistema de Alertamiento Temprano por Inestabilidad de Laderas (SIAT-Laderas) surge de la necesidad de contar con una herramienta nacional que permita identificar, con anticipación, condiciones que puedan detonar inestabilidades del terreno. Para ello integra información científica, tecnológica y geoespacial con el fin de generar alertas tempranas que faciliten acciones preventivas por parte de autoridades y equipos de Protección Civil. Su diseño responde a la demanda creciente de sistemas modernos capaces de analizar grandes volúmenes de datos y transformarlos en productos útiles para la toma de decisiones.

El sistema toma como base el Mapa Nacional de Susceptibilidad a la Inestabilidad de Laderas (2025), el cual identifica zonas del país más propensas a presentar fallas del terreno debido a condiciones geológicas, geomorfológicas y ambientales. A este insumo se integran datos meteorológicos observados y pronosticados, principalmente la lluvia, uno de los detonantes más comunes de los deslizamientos.

En términos técnicos, el SIAT-Laderas opera mediante una

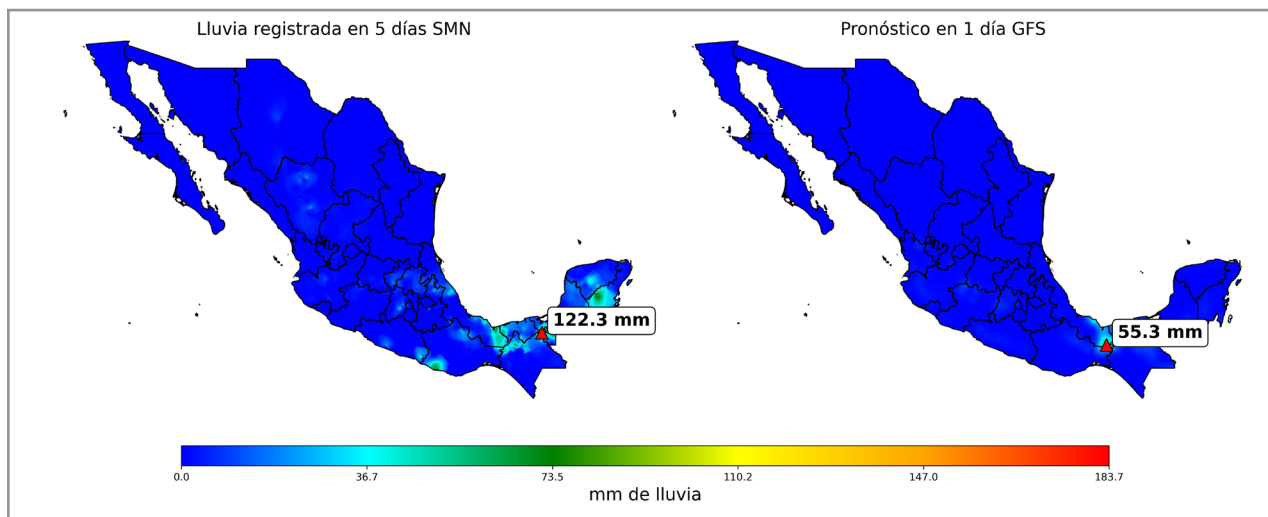


Figura 1. Lluvia registrada en 5 días SMN (izquierda) y lluvia pronosticada en 1 día GFS (derecha). Fuente: elaboración propia

arquitectura automatizada compuesta por ocho procesos secuenciales desarrollados en Python. Estos *scripts* descargan información meteorológica observada, obtienen el pronóstico numérico del modelo GFS, generan matrices de análisis, integran las capas de susceptibilidad, realizan cruces cartográficos, identifican municipios con posible afectación y elaboran automáticamente una nota técnica. Este producto es distribuido diariamente a través del Centro Nacional de Comunicaciones (Cenacom) para su uso operativo.

Una de las aportaciones más importantes del sistema es la traducción eficiente del conocimiento científico en acciones de prevención. Antes, los análisis meteorológicos, geotécnicos y cartográficos se realizaban por separado, lo que implicaba más tiempo y mayor margen de error. Con el SIAT-Laderas, la integración es continua, automática y estandarizada, permitiendo generar alertas consistentes en lapsos menores a 24 horas para todo el país. Esto fortalece la capacidad institucional para responder de manera más oportuna ante posibles eventos de inestabilidad.



Figura 2. Ejemplo de la Nota Técnica generada con el SIAT-Laderas. Fuente: Cenapred

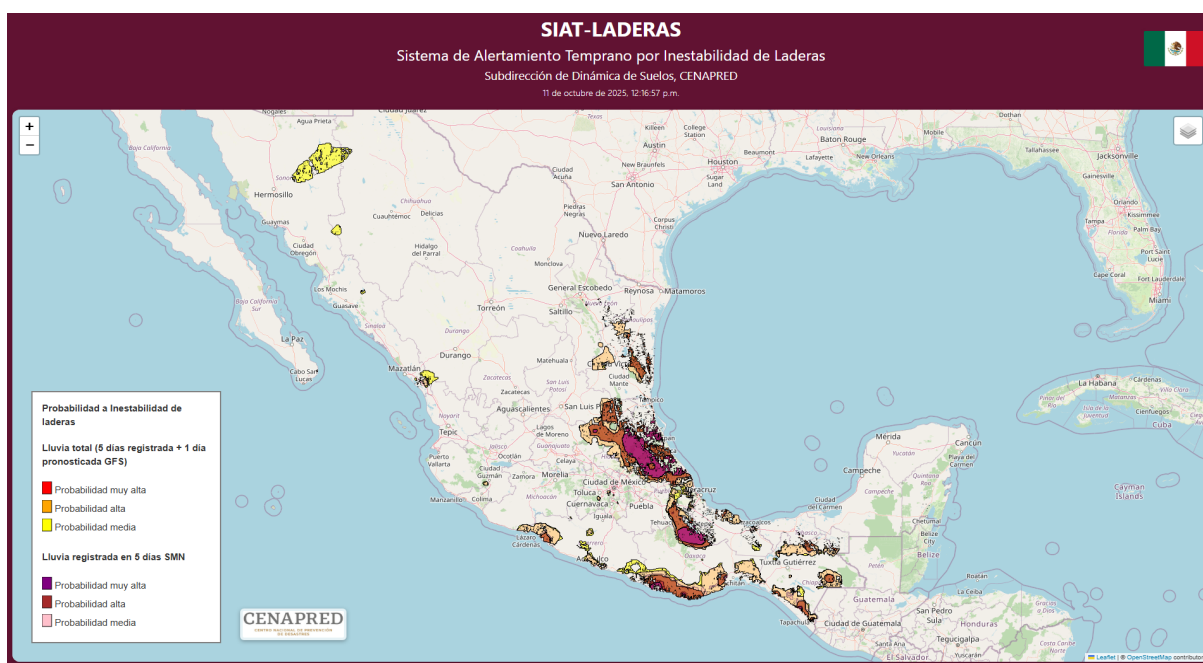


Figura 3. Zonas con probabilidad a la ocurrencia de fenómenos de inestabilidad de laderas, de acuerdo con el Sistema de Alertamiento Temprano (SIAT-Laderas) del Cenapred. Fuente: Cenapred

El sistema también se enmarca en experiencias internacionales de países que han desarrollado estrategias similares, como Japón, Indonesia, Filipinas, Noruega, Italia, India y Brasil. Aunque cada nación emplea métodos distintos —sensores, modelos hidrometeorológicos, sistemas participativos— todas coinciden en la importancia de anticiparse a los eventos y

comunicar oportunamente el riesgo. México se inscribe en esta línea de trabajo mediante la consolidación de un sistema propio adaptado a sus condiciones geográficas y climáticas.

Además, el SIAT-Laderas contribuye al cumplimiento del Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015–2030,

el cual destaca la necesidad de fortalecer los sistemas de alerta temprana y la preparación ante desastres como elementos clave para proteger vidas, bienes e infraestructura. Este sistema representa un esfuerzo nacional por avanzar hacia una cultura de anticipación donde el conocimiento científico y tecnológico se convierta en una herramienta cotidiana para la prevención.

El impacto del SIAT-Laderas se refleja en la capacidad de las instituciones para identificar zonas prioritarias, promover inspecciones de taludes, coordinar cierres preventivos de carreteras, alertar a autoridades municipales y, cuando es necesario, facilitar procesos de evacuación. Aunque actualmente se encuentra en fase de desarrollo y prueba, su funcionamiento diario demuestra su potencial para convertirse en una pieza esencial de la gestión del riesgo por inestabilidad de laderas en México.



Fuente: Depositphotos

Conclusión

El SIAT-Laderas materializa la aplicación de la ciencia al servicio de la población mexicana, ofreciendo un mecanismo moderno, automatizado y basado en evidencia para anticipar peligros relacionados con la inestabilidad del terreno. Su fortalecimiento permitirá mejorar la respuesta del Sistema Nacional de Protección Civil, promover decisiones más informadas y avanzar hacia una cultura nacional de prevención donde la anticipación sea el principal instrumento para salvaguardar la vida y el territorio.

Fuentes de consulta

- Cenapred. (2019, 23 de septiembre). *El deslizamiento de ladera en la comunidad La Pintada, Guerrero*. [Blog]. <https://www.gob.mx/cenapred/articulos/el-deslizamiento-de-ladera-en-la-comunidad-la-pintada-guerrero>
- Cenapred. (s. f.). *Mapa Nacional de Susceptibilidad por Inestabilidad de laderas*. Atlas Nacional de Riesgos. <https://www.atlalnacionalderiesgos.gob.mx/archivo/inestabilidad-laderas.html>
- Government of Indonesia, National Agency for Disaster Management (BNPB). (n.d.). *Community-based landslide early warning system from Indonesia becomes international standard*. <https://setkab.go.id/en/community-based-landslide-early-warning-system-from-indonesia-becomes-international-standards/>
- Government of Japan, Cabinet Office. (2006). *Japan's natural disaster early warning systems and its international cooperative efforts*. <https://www.bousai.go.jp/kokusai/kyoryoku/pdf/soukikeikai.pdf>
- Marengo, J. A. (2025). *Early warning services for disaster risk reduction in Brazil*. ScienceDirect.
- National Research Council of Italy, CNR-IRPI. (2012). *SANF: National warning system for rainfall-induced landslides in Italy*. https://ricerca.unich.it/retrieve/e4233f15-0896-2860-e053-6605fe0a460a/Rossi_et_al_Banff2012.pdf
- Norwegian Water Resources and Energy Directorate (NVE). (n.d.). *Flood and landslide warning service-Varsom.no*. <https://www.varsom.no/en/flood-and-landslide-warning-service/>
- Philippine Institute of Volcanology and Seismology. (n.d.). *Landslide preparedness-Early Warning System (EWS)*. <https://www.phivolcs.dost.gov.ph/index.php/landslide/landslide-preparedness>
- Press Information Bureau, Government of India. (2025). *To reduce the risk of landslides, GSI developed a prototype regional landslide early warning system (LEWS) for India in collaboration with the British Geological Survey (BGS)*. <https://www.pib.gov.in/PressReleasePage.aspx?PRID=2146783>

*Antulio Zaragoza Álvarez, jefe de Departamento de Análisis de Fenómenos Geotécnicos del Cenapred.



NOVEDADES

Avances científicos
y tecnológicos



Científicos descubren que los residuos del café molido pueden mejorar la dureza del cemento de construcción

Universidad RMIT, agosto de 2025

Investigadores han desarrollado una técnica que utiliza residuos de café molido como ingrediente para aumentar hasta un 30% la resistencia del concreto.



Investigadores desarrollan con IA un método para predecir incendios forestales

Universidad de Tel Aviv, agosto de 2025

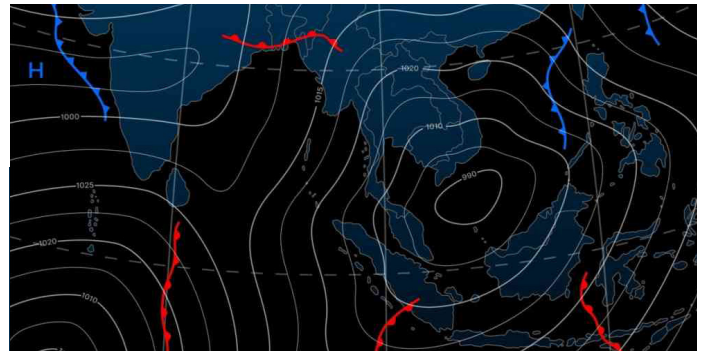
Se desarrolló un método de IA que mejora significativamente la predicción de incendios forestales adaptándolo a países y regiones específicos.



Realidad virtual para hospitales más seguros frente a terremotos

CIGIDEN, agosto de 2025

Al modelar hospitales de mediana altura, convencionales y aislados sísmicamente, se demostró que el aislamiento sísmico en la base reduce significativamente los daños estructurales, no estructurales y de contenidos, manteniendo la funcionalidad de los sistemas vitales.



Este modelo de IA simula 1000 años del clima actual en tan solo un día

Universidad de Washington, agosto de 2025

Con IA se simuló el clima actual de la Tierra y su variabilidad interanual durante un período de hasta 1000 años. El modelo genera un pronóstico en 12 horas. En una supercomputadora de última generación, la misma simulación tardaría aproximadamente 90 días.

La NASA desarrolla método para medir nieve desde el espacio y anticipar inundaciones

NASA, agosto de 2025

La técnica combina datos satelitales y radares avanzados para calcular el equivalente en agua de nieve, un factor clave para prevenir crecidas, gestionar embalses y planificar la respuesta frente a sequías y cambio climático.



Serie Calor Extremo para la Educación en Minecraft

Climate Resilience Center, septiembre de 2025

Expertos en videojuegos colaboraron con Minecraft Education y Rewrite Edu para integrar la serie Minecraft Extreme Heat que enseña a los estudiantes sobre resiliencia al calor y aprender soluciones reales a la crisis climática.



El innovador ladrillo impreso en 3D para combatir las islas de calor en las ciudades

Escuela Superior de las Artes de Zúrich, septiembre de 2025

La solución, reconocida en los James Dyson Awards, se inspira en una técnica del antiguo Egipto, ahora con impresión en 3D. La terracota tiene la porosidad suficiente para refrigerar y mantener la estabilidad de una estructura.

En desarrollo, sistema que detectará con IA humo de incendios forestales

UNAM, septiembre de 2025

En la UNAM se trabaja en la elaboración de un sistema operativo basado en IA capaz de detectar, prácticamente en tiempo real, la generación de plumas o columnas de humo derivadas de incendios forestales.

"DETECCIÓN DE HUMO GENERADO POR INCENDIOS FORESTALES UTILIZANDO INTELIGENCIA ARTIFICIAL"

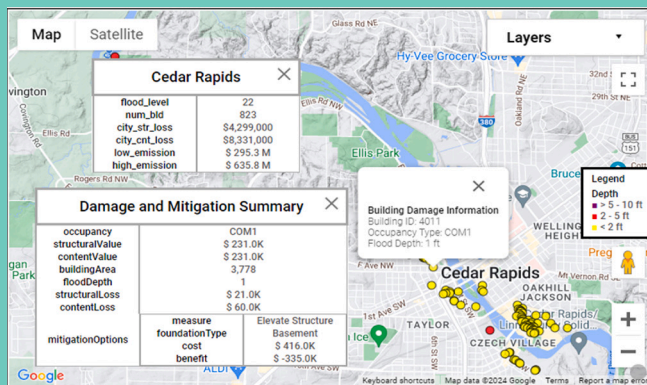
Ponente: Colvert Gómez Rubio
Mtro. en Ciencias de Información Geoespacial (GIG).
Laboratorio Nacional de Observación de la Tierra.
Instituto de Geografía, UNAM - Comisión Nacional Forestal.

Moderadora: Dra. Lilia de Lourdes Manzo Delgado
Instituto de Geografía, UNAM

HydroLang FRAM: Marco web para la evaluación y comunicación integral del riesgo de inundaciones y su mitigación

Universidad de Alabama, octubre de 2025

La plataforma incluye una biblioteca de análisis modular para evaluar y comunicar los riesgos de inundación y las opciones de mitigación.



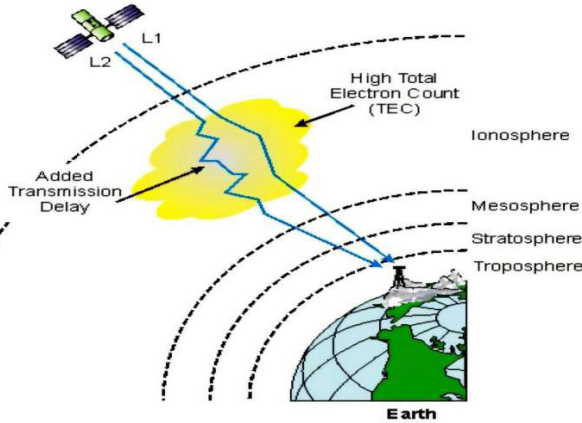
El juego Stop Disasters se amplía a 11 idiomas y nuevos espacios de aprendizaje

UNDRR, octubre de 2025

Stop Disasters, herramienta global de aprendizaje, ya está disponible en 11 idiomas; es un juego gratuito que permite construir comunidades resilientes y reducir el riesgo de desastres.

Estudio de tsunamis con satélites GPS NASA, octubre de 2025

Durante un tsunami, se generan ondulaciones de aire que ascienden a la atmósfera y hasta el espacio, donde provocan ondulaciones en la ionosfera, que luego pueden ser detectadas por dispositivos de navegación global.



De la universidad al emprendimiento: jóvenes crean ladrillos ecológicos y apps inclusivas Instituto tecnológico de Oaxaca, octubre de 2025

Baga-Fib es un emprendimiento creado por jóvenes del Instituto tecnológico de Oaxaca que crea materiales de construcción sostenible a partir del bagazo del maguey.



La IA está cambiando nuestra comprensión de los terremotos Universidad de Harvard, octubre de 2025

El aprendizaje automático está ampliando los catálogos de terremotos y perfeccionando los mapas de fallas subterráneas. También promete mejorar los pronósticos sísmicos.



Drones inspirados en murciélagos podrían revolucionar misiones de rescate Instituto Politécnico de Worcester, octubre de 2025

Un laboratorio de robótica realiza pruebas para pequeños drones que pueden ser desplegados en misiones de búsqueda y rescate, incluso en condiciones oscuras, con humo o tormentas.

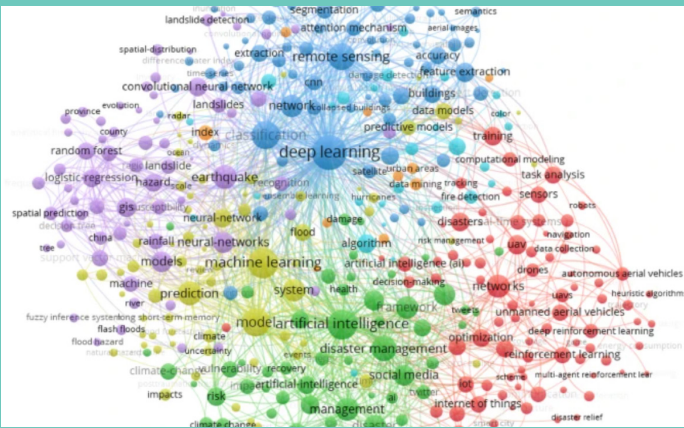


¿Cómo funciona el supercomputador que busca mejorar la respuesta inmediata ante terremotos, tsunamis o erupciones volcánicas? Barcelona Supercomputing Center, noviembre de 2025

Un supercomputador simula en minutos el impacto real de terremotos, tsunamis y erupciones y genera mapas que ayudan a salvar vidas y reducir daños.

Inteligencia artificial en la gestión de desastres: logros, desafíos y perspectivas

Natural Hazards, noviembre de 2025



La introducción de la IA ha transformado los métodos tradicionales de gestión de desastres, abriendo nuevas vías para mejorar la respuesta. Sin embargo, aún existen desafíos potenciales que no se han explorado completamente.

Un nuevo método con inteligencia artificial puede predecir erupciones volcánicas con hasta 12 horas de antelación

Universidad de Granada, noviembre de 2025

Esta técnica, creada con expertos de México, "escucha" ruidos sísmicos en tiempo real. Una metodología que podría transformar las respuestas ante desastres, brindando tiempo vital para la protección civil.



Las abejas inspiraron este nuevo sistema de ayuda en casos de desastre

Gobierno de Carolina del Norte, noviembre de 2025

En Carolina del Norte están construyendo "colmenas" solares para suministrar electricidad que salva vidas después de las tormentas. La idea surgió durante la reconstrucción tras el huracán Helene.

La Conabio presenta la actualización del Sistema Nacional de Información para la Restauración Ambiental

Conabio, noviembre 2025

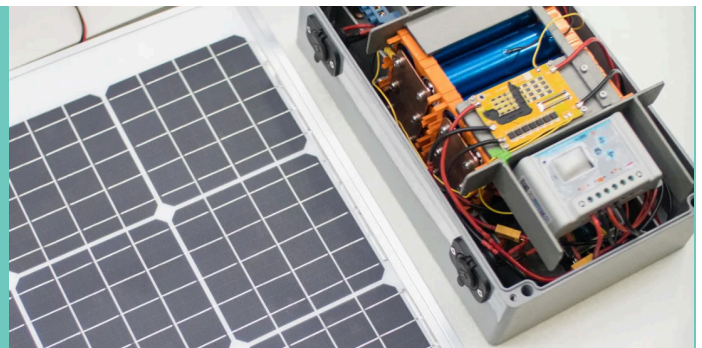
El Sistema Nacional de Información para la Restauración Ambiental integra y sintetiza información relacionada con acciones y proyectos de restauración ambiental en México.



Cómo el bambú (o guadua), usado durante milenios en Sudamérica, está revolucionando la construcción antisísmica

INBAR, noviembre de 2025

Se ha empezado a reconocer la resistencia sísmica del bambú como material de construcción gracias a investigaciones y pruebas en laboratorio: sus propiedades naturales podrían hacerlo ideal para resistir terremotos.



PREVISIÓN, PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN: PILARES DE LA SEGURIDAD EN EL ESPACIO AÉREO MEXICANO

Entrevista a Carlos Miguel Sainz Luna

*Redacción PREVENCIÓN

Al frente de la Coordinación de Gestión Integral de Riesgos y Protección Civil de los Servicios a la Navegación en el Espacio Aéreo Mexicano (Seneam) está el CTA Carlos Miguel Sainz Luna, especialista con una visión clara: la prevención no es un protocolo, es una cultura. En entrevista a PREVENCIÓN, comparte cómo la navegación aérea y la gestión del riesgo se entrelazan para mantener elevados estándares de seguridad en las operaciones aeronáuticas.

En el cielo mexicano, donde no hay semáforos ni fronteras visibles, todo está regulado con gran precisión. Cada ruta, cada comunicación y cada decisión forman parte de una red que garantiza que el transporte de pasajeros y de carga lleguen a destino sin contratiempos. Detrás de esa red se encuentra los Seneam, un organismo de seguridad nacional que no sólo gestiona el espacio aéreo nacional, sino que también protege la vida humana y salvaguarda infraestructuras estratégicas.

Gobernanza del espacio aéreo: un sistema que descansa en la gestión del riesgo y en la coordinación

Los Seneam son un organismo desconcentrado de la Secretaría de Infraestructura, Comunicaciones y Transportes (SICT). Su función esencial, explica Carlos Sainz, es garantizar el tránsito aéreo en el espacio mexicano de forma ágil, segura y expedita.



“Somos un área de servicios; nuestra labor es asegurar que cada aeronave que surca el espacio aéreo mexicano lo haga bajo las mejores condiciones de seguridad”, señaló. Para ello, los Seneam se rigen por ordenamientos nacionales e internacionales, en donde la Agencia Federal de Aviación Civil funge como autoridad rectora en México, así como por estándares de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI).

“El espacio aéreo, desde el suelo hasta su límite, es parte de la soberanía de la República. Nuestra responsabilidad es cuidarlo con rigor técnico y colaboración interinstitucional.”

La aviación civil mexicana se encuentra, así, en el cruce de múltiples marcos legales. Cada vuelo implica el cumplimiento de protocolos que aseguran tanto la eficiencia del servicio como la protección de la vida.

La operación aérea trasciende fronteras. A través de cartas de acuerdo con otros países se formaliza la interoperabilidad que permite que las aeronaves crucen fronteras en forma segura y ordenada. El cielo mexicano es uno de los más transitados del hemisferio. Está dividido en cuatro Centros de Control Aéreo (México, Mérida, Monterrey y Mazatlán) que coordinan operaciones con los centros de control de Estados Unidos, Centroamérica y el Caribe.



Cada vuelo cuenta con un *slot*, un lapso exacto para aterrizar o despegar. Los controladores deben mantener separaciones precisas, garantizando que las aeronaves fluyan sin interferencias. Cuando las condiciones no son idóneas, se activan procedimientos como vectores, velocidades, patrones de espera o se envían los vuelos a aeropuertos alternos, siempre priorizando la seguridad operacional.

En el espacio aéreo de todo el país, la seguridad no sólo depende de las torres, o centros de control, existe también una estructura de gestión integral del riesgo que entrelaza a las autoridades aeronáuticas con las de Protección Civil.

“La aviación comparte con la gestión integral de riesgos los principios de colaboración, coordinación y comunicación como base de la seguridad”, enfatizó Sainz. Cada aeropuerto cuenta con un Comité Local de Seguridad Aeroportuaria, encargado de implementar planes de emergencia, contingencia, así como un Comité de Protección Civil. Ambos operan normas de cumplimiento obligatorio y trabajan bajo la conducción del comandante del aeropuerto, máxima autoridad operativa, administración aeroportuaria y servicios como los Seneam.

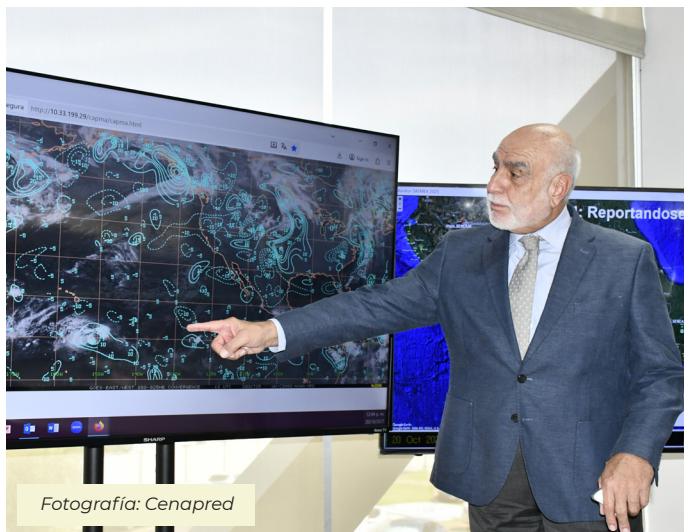


Fuente: Depositphotos

“La previsión, la prevención y la protección son pilares básicos de la gestión del riesgo aeronáutico, y sólo funcionan cuando hay coordinación efectiva, sistemas especializados, análisis de amenazas y protocolos que aseguren la continuidad operativa. La aviación es sincronía y confianza. Cada decisión tiene detrás una cadena de coordinación que no se improvisa”, explicó nuestro entrevistado.

Continuidad operativa y resiliencia ante amenazas

En la actualidad, las operaciones dependen esencialmente de profesionales de tránsito aéreo y de las comunicaciones y tecnologías de la información. Por ello, la ciberseguridad se ha convertido en un elemento estratégico, y los Seneam, como instancia de seguridad nacional, cuenta con áreas especializadas que aplican estándares internacionales en esta materia.



Fotografía: Cenapred

“Nuestras principales herramientas de tránsito aéreo son las telecomunicaciones y los sistemas informáticos. Por eso la ciberseguridad se maneja con máxima discreción.”

La protección de sistemas, datos, redes y equipos de control aéreo no es sólo un tema técnico, también es un componente estratégico que garantiza la integridad de las comunicaciones y continuidad del servicio, incluso ante contingencias. La aviación no puede parar. Un fallo en una torre de control o una pista afectada por un fenómeno natural puede interrumpir rutas, alterar operaciones comerciales y poner en riesgo vidas humanas.

“La continuidad operativa es vital: un daño local puede tener repercusiones no sólo locales, sino regionales y globales. Nuestro compromiso es mantener los servicios activos y seguros.”



Fotografía: CNPC

Para ello, los Seneam mantienen equipos redundantes, enlaces satelitales y sitios alternos de operación para garantizar la continuidad de los servicios. De allí la importancia para apoyar a los STA de la inclusión de la gestión del tránsito aéreo (ATFM, por sus siglas en inglés), un mecanismo que permite ajustar rutas, tiempos y flujos ante condiciones adversas para preservar la seguridad de las operaciones.

Entre los fenómenos naturales más peligrosos para la aviación se encuentran los hidrometeorológicos y geológicos. “Los huracanes, las tormentas y las cenizas volcánicas son nuestros mayores desafíos”, reconoció Carlos Sainz.



Fotografía: Cenapred

La ceniza volcánica, advirtió, es uno de los mayores riesgos para una aeronave: puede afectar motores, sensores, reducir visibilidad y comprometer comunicaciones. Ante la caída de ceniza los aeropuertos afectados activan su plan de contingencia, suspenden operaciones y se emite un aviso (ASHTAM, por sus siglas en inglés) para advertir a toda la red internacional sobre la presencia de ceniza y nivel de riesgo.

“La limpieza es un proceso riguroso, a veces limpiamos una pista, pero la turbulencia vuelve a levantar la ceniza, y no se puede reabrir hasta que la autoridad aeroportuaria verifica que haya condiciones de seguridad.”

Los Seneam también enfrentan fenómenos como la cizalladura del viento o *windshear*, corrientes ascendentes y descendentes que pueden desestabilizar una aeronave en aterrizaje. Por eso, la instalación de radares meteorológicos modernos, como el de Texcoco, ha sido clave para la detección temprana de amenazas.

Al ser cuestionado sobre las experiencias durante el huracán Otis de 2023, Carlos Sainz explicó que dejaron importantes aprendizajes: “Tenemos un área meteorológica enlazada con agencias como la NOAA de Estados Unidos y la Organización Meteorológica Mundial, pero el enfoque tradicional era más aeronáutico que preventivo orientado a la salvaguarda de las personas en infraestructura en tierra”. Sainz recordó cómo, tras el huracán Otis, los daños a la torre de control de Acapulco obligaron a cerrar el aeropuerto y emitir un aviso oficial (NOTAM, por sus siglas en inglés) de acuerdo con protocolos internacionales. Incluso con el aeropuerto cerrado al tráfico comercial, los Seneam mantuvieron su apoyo a vuelos de ayuda humanitaria y a las operaciones de las fuerzas armadas. La reapertura fue posible hasta que el Comité Local de Emergencias validó condiciones seguras para la operación.

Con esta experiencia los Seneam fortalecieron sus planes e implementaron *briefings* meteorológicos en tiempo real con especialistas y enlaces directos con la Conagua y Protección Civil. Con ello se mejora la gestión de riesgos en tierra con un doble objetivo: proteger al personal que trabaja en zonas de riesgo y asegurar la continuidad de los servicios de navegación aérea.

“Si no prevemos, no prevenimos. Hacer inteligencia, entendida como análisis de datos y diseminación de información útil, es fundamental para proteger a las personas y mantener la continuidad de operaciones.”

Modernización y nuevos desafíos

El crecimiento urbano, el cambio climático y las nuevas tecnologías plantean retos adicionales. Los radares meteorológicos y los protocolos de ciberseguridad son hoy herramientas esenciales, pero también surgen amenazas como la operación de drones fuera de norma.

“Los drones son un riesgo real. Es indispensable verificar sus operaciones y monitorear sus frecuencias para evitar intrusiones e interferencias.”

La aviación moderna se adapta y evoluciona constantemente: los aeropuertos se digitalizan, las rutas se optimizan y los sistemas de control incorporan inteligencia de datos, pero, como señaló Sainz, “la previsión para la prevención sigue siendo el principio rector”.

Carlos Sainz aseguró que los retos futuros en el manejo de riesgos pasan no sólo por la tecnología, sino la cultura. “A veces creemos que a nosotros no nos va a pasar nada, que los desastres les ocurren a otros”, lamentó **“la falta de conciencia** del riesgo

“Prever, prevenir y proteger son elementos que trazan nuestra verdadera altitud de vuelo.”

Fotografía: Cenapred



es uno de los obstáculos más grandes para la prevención. La prevención no es un trámite, es una actitud que debe asumirse”.

En este sentido, destaca la necesidad de fortalecer al Cenapred y a la Coordinación Nacional de Protección Civil por su labor en la gestión de riesgos, formación de cuadros y difusión de la cultura preventiva, sin dejar de reconocer su labor en el monitoreo volcánico, en la emisión oportuna de avisos sobre emisiones de ceniza y la vasta información disponible en el Atlas Nacional de Riesgos, herramienta de gran utilidad para los Seneam. También sugiere la creación de un comité científico interdisciplinario que integre sectores estratégicos como aviación, energía, economía y telecomunicaciones que impulse políticas más preventivas y operativas en instancias de seguridad nacional.

Un cierre con altura

La magnitud de las operaciones aeronáuticas en México es considerable. Tan sólo el aeropuerto internacional de Ciudad de México mueve más de 36 millones de pasajeros al año. En la recta final de la conversación, el coordinador de Protección Civil de los Seneam deja un mensaje claro: “Nada en la aviación se deja al azar. Cada señal, cada protocolo, cada decisión está pensada para anticipar riesgos. Esa filosofía deberíamos aplicarla también en tierra.”

La aviación mexicana es un ejemplo de cómo la cultura de prevención, la coordinación interinstitucional y un elevado sentido de responsabilidad pueden convertir la seguridad en una forma de vida.

Breve semblanza del entrevistado

Carlos Miguel Sainz Luna es controlador de Tránsito Aéreo con una formación continua y amplia experiencia en gestión de seguridad y protección civil en instalaciones estratégicas. Ha ocupado cargos directivos en el sector público y privado. En Ciudad de México destaca su nombramiento como subsecretario de Protección Civil —en dos ocasiones—, y coordinador general del Gabinete de Gobierno, Justicia, Seguridad Pública y Protección Civil. En el gobierno federal fue coordinador regional en la Comisión Nacional de Seguridad en la Secretaría de Gobernación. Participa activamente en diversos grupos interinstitucionales y representaciones gubernamentales. Entre otros reconocimientos obtuvo la Medalla al Mérito de Protección Civil otorgada por la Asamblea Legislativa de la Ciudad de México en 2017.

*Entrevista y apoyo técnico: Ana Karen Ramos Yáñez y Daniel Mendoza Pérez
Edición: Tomás A. Sánchez Pérez

EDUCACIÓN Y CULTURA DE PREVENCIÓN EN JÓVENES PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO

Rodolfo Edgar Trujillo Guadarrama*

Resumen

La juventud desempeña un papel estratégico en la construcción de comunidades resilientes ante desastres de origen natural y antropogénico. Este artículo analiza la importancia de la formación preventiva en el contexto mexicano y propone estrategias para fortalecer la gestión integral del riesgo de desastres (GIRD) en espacios escolares. Se destacan retos como la falta de capacitación docente y la limitada participación juvenil en decisiones comunitarias, así como la necesidad de impulsar acciones medibles para evaluar su impacto.

Palabras clave: prevención, jóvenes, educación, resiliencia, participación comunitaria, GRD.

Introducción

La gestión del riesgo de desastres (GRD) es hoy en día una prioridad global en virtud de la frecuencia e intensidad creciente de fenómenos naturales, así como del impacto social de los desastres. La Organización de las Naciones Unidas ha destacado la importancia de la educación en la reducción de riesgos, al contribuir en el desarrollo de capacidades que salvan vidas, protegen bienes y fortalecen la resiliencia (UNDRR, 2015). El objetivo de este trabajo es analizar la importancia de la formación preventiva en la juventud y proponer estrategias para su implementación efectiva en México.

Los jóvenes constituyen un grupo clave para fomentar la prevención, debido a que se encuentran en una etapa de formación de hábitos, valores y prácticas que pueden perdurar a lo largo de su vida. Además, poseen la capacidad de convertirse en agentes multiplicadores dentro de sus comunidades, contribuyendo en la transmisión de una cultura preventiva que favorezca la cohesión social y la preparación ante emergencias.

Este artículo reflexiona sobre la relevancia de la educación y la cultura de prevención en jóvenes, presenta ejemplos de experiencias locales e internacionales y expone los principales retos para consolidar una estrategia integral de GIRD orientada a este sector de la población.

Educación como herramienta de resiliencia

La educación es el medio más efectivo para integrar la formación preventiva en la vida cotidiana de la juventud. No se trata únicamente de impartir conocimientos técnicos, sino de promover actitudes y valores relacionados con la seguridad, la solidaridad y el cuidado del entorno. La UNESCO (2017) plantea que la educación para la reducción del riesgo debe articularse de forma transversal en el currículo escolar, integrando actividades



Figura 1. Educación, pilar y de la cultura preventiva. Fuente: elaboración propia

prácticas como simulacros, proyectos comunitarios y talleres interdisciplinarios.

En México, la Secretaría de Educación Pública (SEP) ha incorporado el Programa Escolar de Seguridad y Protección Civil, orientado a la realización de simulacros y al fortalecimiento de brigadas escolares (SEP, 2021). Esto es crucial, ya que más de 60 % de planteles educativos se ubica en zonas expuestas a una o más amenazas. Contar con diagnósticos del riesgo, planes actualizados y seguimiento mediante indicadores —como número de simulacros, participación estudiantil o tiempos de respuesta— permite evaluar de manera objetiva los avances en la GIRD escolar.

Cultura de prevención y participación juvenil

La cultura de formación preventiva implica generar hábitos que reduzcan la vulnerabilidad frente a los desastres. La juventud, con su creatividad y dominio de tecnologías digitales, puede impulsar campañas de sensibilización a través de redes

sociales, proyectos de voluntariado y actividades culturales que fortalezcan la preparación comunitaria (Cenapred, 2022).

Asimismo, la promoción de actividades artísticas, deportivas y recreativas con enfoque de gestión del riesgo juvenil contribuye a que la población estudiantil adopte una visión positiva de la seguridad, evitando percepciones restrictivas o punitivas.

Experiencias y buenas prácticas

En países como Japón, la educación para la reducción del riesgo ha sido fundamental para disminuir el impacto de los desastres. Desde la educación primaria se imparten contenidos sobre sismos y tsunamis, acompañados de prácticas comunitarias de evacuación (Shiwaku y Shaw, 2016).

En México, diversas universidades y organizaciones civiles han impulsado proyectos de capacitación juvenil en primeros auxilios, brigadas de emergencia y resiliencia comunitaria. Estas experiencias demuestran que la participación estudiantil no sólo es viable, sino altamente efectiva cuando se articula con autoridades locales y académicas.



Figura 2. Conocimiento y gestión del riesgo de desastres, elementos clave en el desarrollo de las juventudes. Fuente: elaboración propia



Figura 3. Conocimiento y gestión del riesgo. Fuente: elaboración propia



Fuente: Depositphotos

Retos y desafíos

A pesar de los avances, existen obstáculos significativos:

- La falta de integración transversal de la GIRD en los planes de estudio.
- La limitada capacitación docente en formación preventiva y resiliencia.
- Escasa participación juvenil en la toma de decisiones comunitarias.
- Necesidad de articular esfuerzos entre instituciones educativas, gobiernos y sociedad civil.

Incorporar indicadores de evaluación—como frecuencia de simulacros, niveles de participación estudiantil y actualización anual de los planes escolares— permitirá medir avances reales.

Conclusiones

La educación y la cultura de formación preventiva en la juventud son pilares fundamentales para fortalecer la gestión del riesgo de desastres. Su integración en los planes educativos y comunitarios garantiza la formación de personas responsables, conscientes y capaces de actuar ante emergencias.

La juventud representa un recurso invaluable por su creatividad, energía y capacidad de generar cambios sociales significativos. Invertir en su formación preventiva es apostar por un futuro más seguro y resiliente.

Los principales aportes de este artículo son:

1. evidenciar la necesidad de fortalecer el vínculo entre educación y GIRD en México;
2. mostrar la relevancia de incluir indicadores que permitan medir avances;
3. resaltar el papel de la juventud como agente de transformación comunitaria.

Fuentes de consulta

- Cenapred. (2022). *Informe anual de actividades*.
- Secretaría de Educación Pública. (2021). *Programa escolar de seguridad y protección civil*.
- Shiwaku, K., y Shaw, R. (2016). *Disaster risk reduction and education: Case studies from Japan*.
<https://doi.org/10.1007/978-4-431-55348-3>
- UNESCO. (2017). *Educación para la reducción del riesgo de desastres: Guía para docentes*.
- UNDRR. (2015). *Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030*.
https://www.unisdr.org/files/43291_spanishsendaiframeworkfordisasterri.pdf



Fotografía: Cenapred

*Rodolfo Edgar Trujillo Guadarrama, área de Seguridad Pública del municipio de Iguala de la Independencia, Guerrero.



INTEGRAR EL ENFOQUE GERONTOLÓGICO EN LOS PLANES DE EMERGENCIA: UNA PRIORIDAD PARA LA PROTECCIÓN CIVIL INCLUSIVA

Eli Elier González Sáenz*

Resumen

La inclusión del enfoque gerontológico en la gestión del riesgo es imprescindible para garantizar derechos y reducir daños en personas mayores. En este artículo se sintetiza la magnitud del envejecimiento en México, muestra ejemplos de fallas en respuestas ante emergencias, analiza prácticas y protocolos vigentes, identifica causas de exclusión y propone recomendaciones operativas y comunitarias para hacer la protección civil verdaderamente inclusiva y eficaz con las personas mayores.

Palabras clave: envejecimiento, personas mayores, protección civil, enfoque gerontológico, vulnerabilidad, accesibilidad.

Introducción

El envejecimiento de la población está cambiando la manera en que vivimos y también los riesgos que enfrentamos. En México, cada vez hay más personas mayores y eso significa que los planes de protección civil deben adaptarse a sus necesidades. La prevención, la atención durante una emergencia y la recuperación después de un desastre tienen que considerar aspectos como el acceso continuo a servicios de salud, la asistencia en la movilidad, la comunicación clara, el apoyo emocional y la participación activa de las personas mayores en las decisiones.

Aunque ya existen políticas y modelos que hablan de esto, su aplicación en la práctica aún es desigual o limitada. Por eso, es momento de pasar de las buenas intenciones a acciones concretas y responsables que realmente protejan a todas las personas, sin dejar a nadie atrás.

Envejecimiento en México y sus implicaciones

En México la proporción de personas adultas mayores crece por la caída de la fecundidad, la reducción de la mortalidad y el aumento de la esperanza de vida; en 2024 esta última se recuperó a 75.5 años. Según proyecciones recientes, hay cerca de 17 121 580 personas adultas mayores que constituyen 12.8 % de la población; se espera que en 2030 la estructura por edades muestre más personas mayores que jóvenes y que hacia 2070 la proporción de mayores alcance niveles muy superiores a los actuales.

Este escenario obliga a replantear la gestión del riesgo desde la planificación demográfica hasta la logística de respuesta y recuperación, reconociendo la heterogeneidad del

envejecimiento, ya que no todas las personas mayores viven las emergencias de la misma forma: las condiciones de vida, la pertenencia cultural, el género, el entorno rural o urbano y el nivel de dependencia funcional determinan diferentes formas de vulnerabilidad y también distintas estrategias de afrontamiento.

Los estudios internacionales señalan que, cuando se interrumpen los servicios de salud o se pierde infraestructura básica como la electricidad, el transporte, el agua o el drenaje, las personas más afectadas son quienes viven con enfermedades crónicas o dependen de aparatos eléctricos para su tratamiento o cuidado. También se ha comprobado que, cuando durante un desastre se interrumpe el acceso a la atención médica, las consecuencias pueden prolongarse y afectar tanto la salud como la capacidad de las personas para valerse por sí mismas.



Fuente: Depositphoto

¿Por qué las emergencias afectan desproporcionadamente a las personas mayores?

Las personas mayores enfrentan barreras múltiples durante emergencias: movilidad reducida que complica evacuaciones rápidas; multimorbilidad que exige continuidad de medicamentos y acceso a dispositivos; aislamiento social que impide recibir alertas o ayuda; y brechas digitales que limitan la recepción de avisos y la comunicación con redes de apoyo. Estudios y revisiones señalan que los efectos de eventos extremos (incendios, olas de calor, terremotos, pandemias) sobre la morbilidad y la salud mental se agravan por factores socioeconómicos y por la pérdida de redes sociales durante la evacuación o la reacomodación en sus domicilios. A estas condiciones, se suma el impacto psicológico ante el riesgo, como el miedo, desorientación, ansiedad o ruptura de rutinas que puede agravar la vulnerabilidad de las personas mayores.

En contextos reales, la pandemia de COVID-19 expuso fallas estructurales en los establecimientos de estancia permanente y en la continuidad de atención domiciliaria; terremotos e incendios han evidenciado la ausencia de rutas y albergues ajustados a las necesidades de la diversidad de la población, así como de registros actualizados de personas dependientes.

Protocolos y prácticas existentes en México: avances y brechas

Existen normas, modelos y guías que incorporan criterios de accesibilidad y atención diferencial. Documentos institucionales (guías de protección civil de Ciudad de México y programas internos de universidades o dependencias) establecen objetivos concretos como integrar a personas mayores y con discapacidad en brigadas, diseñar rutas accesibles, capacitar personal en trato adecuado y mantener bancos de información sobre necesidades especiales. La Ley General de Protección Civil obliga a coadyuvar en la elaboración y actualización de protocolos para niñas, niños, personas con discapacidad y personas adultas mayores, lo que proporciona un fundamento jurídico para la inclusión.

La adopción y operacionalización son heterogéneas entre entidades: algunas instituciones han traducido esos lineamientos en protocolos y simulacros con brigadas inclusivas y señalética adaptada; otras aún no cuentan con registros ni mecanismos operativos para garantizar continuidad de medicamentos, transporte adaptado o acompañamiento especializado. La evidencia internacional sobre programas de preparación comunitaria y kits adaptados (incluyendo suministro de medicación, respaldo energético para equipos médicos y planes de evacuación personalizados) ofrece modelos replicables para mejorar la práctica en la población mexicana.



Figura 1. Medidas de prevención de riesgos. Fuente: elaboración propia



Figura 2. Medidas operacionales. Fuente: elaboración propia

Causas de la invisibilización institucional

El trato desigual hacia las personas mayores, y los estereotipos y prejuicios sobre lo que pueden o no pueden hacer, produce que sus necesidades no sean una prioridad en los planes de gestión de riesgos. Además, la falta de representación de personas mayores y de especialistas en envejecimiento en los comités encargados de tomar decisiones, junto con la ausencia de datos por edad, dificulta crear acciones específicas y medir si funcionan. A esto se suma que las instituciones trabajan de manera separada y que los presupuestos son limitados, lo que hace más difícil aplicar de manera consistente los modelos y normas existentes. En pocas palabras, es complicado incluir a las personas mayores en la planificación si no se destinan los recursos necesarios.

Consecuencias humanas y socioeconómicas de la exclusión

Cuando la protección civil no integra un enfoque gerontológico, los resultados son evidentes, se puede presentar una mayor mortalidad y morbilidad durante la fase aguda, abandono o desplazamiento sin atención y agravamiento de la dependencia funcional. Estudios comparativos muestran que incluso en países desarrollados los desastres amplifican desigualdades y pueden generar efectos persistentes en la salud y la capacidad funcional de las personas mayores. Ahora, es importante considerar que en contextos con menos recursos estas consecuencias se magnificarán.

Propuestas para una protección civil con enfoque gerontológico

- Integrar representantes de personas mayores y expertos gerontológicos en el diseño, simulacro y evaluación de planes de protección civil es una prioridad inmediata. La participación efectiva modifica prioridades, identifica barreras concretas y mejora la pertinencia de las soluciones.
- Capacitar de manera obligatoria a brigadas y personal de emergencia en atención gerontológica (incluyendo comunicación en lenguaje sencillo) reduce daños secundarios y mejora la confianza de las comunidades. Los programas internos y manuales prácticos, como los ya implementados en instituciones mexicanas, ofrecen plantillas útiles para replicar y estandarizar capacitación a nivel local. Sería muy recomendable que en esa capacitación también se incluyan los aspectos psicoemocionales, tales como escucha activa, contención y primeros auxilios psicológicos.
- Operativamente, los planes deben incluir protocolos de continuidad terapéutica, transporte adaptado para evacuaciones, albergues con accesos y servicios pensados para movilidad reducida, y señalética y comunicación en formatos accesibles.

- A nivel comunitario, es imprescindible consolidar redes vecinales y de voluntariado formadas y entrenadas para localizar y asistir a personas mayores, manteniendo unidades de comunicación multicanal que compensen brechas digitales. La evidencia sugiere que conservar la cohesión social durante la reubicación y priorizar soluciones de vivienda permanente en la recuperación mejora tanto la salud mental como los indicadores de mortalidad a mediano y largo plazo. Asimismo, se debe

incluir espacios de escucha y contención, donde personal capacitado acompañe emocionalmente a las personas mayores, fomentando la reconstrucción del sentido de control y pertenencia.

- Finalmente, incorporar indicadores gerontológicos que incluyan indicadores de bienestar subjetivo y salud mental en la evaluación postdesastre y exigir desagregación por edad en registros oficiales permitirá monitorear el impacto y ajustar políticas con evidencia.

Conclusiones

La invisibilización de las personas mayores en los planes de emergencia no es un descuido técnico, es una omisión que reproduce desigualdades y pone vidas en riesgo. México cuenta con marcos normativos y ejemplos positivos de práctica, desde modelos gerontológicos hasta guías operativas, que deben ser generalizados y fortalecidos. Es fundamental la participación inclusiva, capacitación especializada, logística adaptada, registros desagregados y redes comunitarias para un sistema de protección civil justo y eficaz. Reconocer y actuar sobre estas prioridades no es caridad, es justicia social. Cuando los planes de protección civil contemplan a las personas mayores, nadie queda fuera.

Fuentes de consulta

- American Psychological Association. (2023, 21 de septiembre). Older adults and disasters: How to be prepared and assist others. <https://www.apa.org/topics/disasters-response/older-adults-preparation-assistance>
- Secretaría de Gestión Integral de Riesgos y Protección Civil. (s/f). *Guía de participación corresponsable de las personas adultas mayores en la gestión integral de riesgos*. <https://www.proteccioncivil.cdmx.gob.mx/storage/app/uploads/public/687/ad2/891/687ad289150e0754222717.pdf>
- National Institute on Aging. (2022, 25 de noviembre). *Disaster preparedness and recovery for older adults*. <https://www.nia.nih.gov/health/safety/disaster-preparedness-and-recovery-older-adults>
- ———. (2022, 18 de octubre). *Protecting older adults from the effects of natural disasters and extreme weather*. <https://www.nia.nih.gov/news/protecting-older-adults-effects-natural-disasters-and-extreme-weather>
- Red Cross EU. (n/d). *Disaster preparedness for the elderly*. <https://redcross.eu/projects/disaster-preparedness-for-the-elderly>
- Universidad Tecnológica del Valle de Toluca. (s/f). Procedimiento de protección civil incluyente: atención a personas con discapacidad, adultas mayores y mujeres embarazadas [Programa interno]. <https://utvt.edomex.gob.mx/sites/utvt.edomex.gob.mx/files/files/1%20-%20ACERCA%20DE%20LA%20UTVT/1.15%20SEGURIDAD%20INSTITUCIONAL/adultos%20.pdf>
- World Health Organization. (2020, 14 de diciembre). *Decade of Healthy Ageing 2021-2030: A new UN initiative*. <https://www.who.int/es/initiatives/decade-of-healthy-ageing>
- HelpAge International. (2013). *Protection interventions for older people in emergencies*. <https://www.helpage.org/silo/files/protection-interventions-for-older-people-in-emergencies.pdf>

*Eli Elier González Sáenz es médico especialista en psiquiatría de la Dirección de Gerontología del INAPAM. Director de la Sección Técnica de Salud de la Persona Mayor en la Sociedad Mexicana de Salud Pública.

HUMANIDAD Y SENSIBILIDAD: VALORES DE LAS MUJERES EN LA GIRD

*Redacción PREVENCIÓN

“De mis 70 años de vida, los últimos 14 los he dedicado a la protección civil entre juventudes; estoy muy orgullosa de eso”, Irma Berna.



Fotografía: Cenapred

“Un compromiso de vida con la presente y futuras generaciones”, así define su vocación Irma Berna Jaime, coordinadora de Protección Civil del Colegio de Educación Profesional Técnica Estado de México (Conalep Estado de México). En entrevista a *PREVENCIÓN*, comparte su experiencia en gestión de riesgos.

El Conalep es un sistema de educación media superior que tan sólo en el Estado de México atiende alrededor de 50 mil

estudiantes en sus 40 planteles. Se trata de una población juvenil proveniente de los 125 municipios del estado y con una pluralidad social y cultural importante.

Desde hace 14 años Irma Berna inició los trabajos de protección civil en la institución. A su llegada a la unidad jurídica, y no propiamente a protección civil, lo relata así:

En ese entonces existía el Sistema Nacional de Bachillerato; entonces, yo empiezo a revisar su manual para estudiantes de Educación Media Superior y no encuentro nada de protección civil y de sustentabilidad ni del tema de seguridad escolar.

Simultáneamente llega a mis manos la encuesta que hacía Conalep Nacional, la reviso y veo que toca en varios puntos el tema de seguridad; en la encuesta que se les hacía a padres de familia y alumnos decía que se sentían inseguros al interior y al exterior de los planteles.

No era la situación que yo esperaba al llegar al sector educativo; no había nada en tema de protección civil, salvo un punto por ahí al final que hablaba de “realizar simulacros”. En ese entonces yo no sabía nada de protección civil, pero me di a la tarea de estudiar, empecé a documentarme; era necesario.

Al ver la necesidad de contar con programas de seguridad en el entorno escolar, Irma Berna desarrolló proyectos a corto, mediano y largo plazos de acuerdo con las normas jurídicas y los marcos legales estatales y generales. Este proceso mostró la necesidad de la capacitación, una tarea con implicaciones logísticas y trabajo en todo el estado.



Fuente: Cuenta de X del Conalep Estado de México



Fuente: Cuenta de X del Conalep Estado de México

Dividí los 39 planteles que eran en ese entonces (actualmente son 40) en cuatro regiones: poniente, norte, sur y centro; y en grupos de 10 escuelas. Yo llegué muy emocionada a dar mi capacitación y veía en mis compañeros un poco de desinterés. Además, en ese entonces 90 % eran varones.

Empecé a tener un gran compromiso, a ver una necesidad de continuar con estos proyectos pioneros de protección civil. Con gran orgullo les puedo decir que Conalep Estado de México fue la primera institución de educación media superior en obtener el registro de sus programas internos de protección civil de sus 39 planteles y dirección general. Éramos los pioneros en los seis subsistemas de educación media superior.

Hemos crecido, indiscutiblemente. Todavía hace algunos años salíamos a los simulacros con el celular, platicando, cosas por el estilo. Ahora es en orden, tranquilos, sin uso de celular, organizándose para el conteo. Asimismo, he desarrollado 19 protocolos para diferentes casos de emergencia, considerando adultos mayores, personas con discapacidad y mujeres embarazadas.



Fuente: Cuenta de X del Conalep Estado de México

Irma Berna relata que la consolidación de los programas internos de cada plantel no fue sencilla, recurrió a diversas estrategias didácticas para asegurar la capacitación, a pesar de la resistencia cognitiva y actitudinal de los compañeros. Se propiciaron mecanismos para reducir la brecha de género en el sector: en la actualidad, cerca de 54 % del personal de las unidades internas de protección civil del Conalep Estado de México es mujer.

El respeto me lo he ganado como resultado del trabajo. La brecha de género es un reto, pero ese reto lo vencemos. La prueba es que ahora nuestra máxima autoridad del país en protección civil es mujer.

Hay algo muy importante: como mujeres tenemos algo que es innato: más humanidad y más sensibilidad. Mi compañera Karen Estrada Salas, hoy en día es uno de los elementos destacados de la coordinación, y tanto ella como una servidora, siempre estamos atentas cuando las y los compañeros nos llaman; hay comunicación inmediata, eficaz, interactiva y pronta. Eso es confianza, yo he estado con ellos de la mano: resuelvo, investigo, pregunto, gestiono, hago algo; no me quedo con las manos vacías.

Y con mis 70 años, me meto a la capacitación de arrastre y hago levantamiento en caso de algún lesionado. Eso me dignifica. Cuando hay un compromiso para sacar el tema de protección civil, me sumo y participo; mantengo una capacitación y planeación continua con todas mis unidades internas. La planeación es valiosísima, siempre con un objetivo claro. En protección civil la planeación y la prevención son vitales.

Al hablar de la razón de ser de la institución, Irma Berna detalla con entusiasmo el nivel de participación, apertura y sensibilización de adolescentes y jóvenes de la comunidad escolar.

Por la inclusión

¿Cómo hemos logrado involucrar a las y los adolescentes y juventudes en las estrategias de protección civil? Tenemos una máxima: “primero informo, procedo a la sensibilización y sigo con la concientización”. Cuando logramos estos tres pasos fundamentales sentamos las bases de una cultura de la prevención.

El Conalep Estado de México se ha apoyado en herramientas tecnológicas para llegar al alumnado de manera asertiva. Para la coordinadora de protección civil la estrategia es informar y concientizar sobre la manera en que los fenómenos se relacionan, incluso con el medio ambiente y el entorno de seguridad escolar. Explica que los mensajes dirigidos al estudiantado están estructurados en un lenguaje acorde con la edad, lo más sencillo y claro posible, y reflejan temas cotidianos como la basura, la contaminación y las inundaciones.

Ése es el tipo de comunicación digital que subimos a la aplicación institucional —que es muy interactiva— para que las chicas y los chicos lo tengan en sus dispositivos.

Emitimos mensajes como “¿sabías que en tu escuela hay una unidad interna de protección civil? Y esa unidad interna va a ayudarte, a protegerte, a prepararte para cuando tengamos un sismo o una inundación”. Es coloquial. Es usar el lenguaje de ellas y ellos para que lo tomen como parte de su cotidianidad.

Adicionalmente tenemos una revista digital que le llega a toda la población estudiantil, a los 50 mil estudiantes. Las chicas y los chicos participan, se quieren ver ahí, se interesan porque incluye concursos y comparten las imágenes de los simulacros.

En este sentido, valoro el trabajo de nuestra titular, la doctora Margarita Serrano Barrios; ella es una mujer que está comprometida con este tema. Obviamente esta apertura te facilita los proyectos. Las alumnas y los alumnos participan, se suman, mandan sus videos, podcasts, imágenes... lo que sea necesario, hay una genuina participación.



Fuente: Cuenta de X del Conalep Estado de México



Fuente: Cuenta de X del Conalep Estado de México

El entusiasmo decae cuando se contempla a otros integrantes de la comunidad escolar; el caso del personal docente, las madres y los padres de familia son un reto para las estrategias de gestión del riesgo.

Tristemente el docente llega, da su cátedra y no quiere que se le interfiera, que “se le moleste” en clase o que le robes su tiempo porque ellos tienen que cubrir su programa, sus horas clase, sus prácticas. Normalmente, ellos tienen tiempos limitados dentro de la institución. Hay ocasiones en que no quieren participar, se niegan. Entonces, habrá que sensibilizarles, no esperar al día que tiemble.

Y en la comunidad en general, si no sensibilizamos, no vamos a avanzar. A pesar del trabajo que hace el Cenapred como institución y lo que hacen la sociedad civil organizada y las coordinaciones estatales y municipales, falta mucho la participación de la comunidad.

Por ejemplo, las madres y los padres de familia se comprometen cuando existe un posible riesgo para sus hijos, menos no. Tenemos que trabajar en ellos. El alumnado participa, hemos logrado generar en ellos ese ímpetu, ellos ya ven como algo natural los protocolos, porque ese es mi objetivo: generar una cultura de la prevención. Es más fácil en una comunidad estudiantil que en una comunidad externa.

Yo me permito sugerir que el mejor regalo que pueden dar a sus seres queridos es un silbato porque en una situación de emergencia les puede salvar la vida: si quedamos atrapados en una loza colapsada, si nuestra hija está en peligro en la calle, ¡hagan ese regalo, un silbato!

Recientemente Irma Berna concluyó su formación en programa académico Técnico Básico en Gestión Integral de Riesgos (TBGIR), impartido por la Escuela Nacional de Protección Civil del Cenapred. Para ella es una oportunidad que abre las puertas a quienes lo toman porque fortalece su desempeño laboral y les da cabida en otros sectores.



Fuente: Cuenta de X del Conalep Estado de México

Yo quisiera que todos mis responsables operativos tomaran el TBGIR, lamentablemente, a veces por cuestiones de dinámica de trabajo no es posible, pero es necesario y es vital; debería de ser un requisito. Lo difundo entre mis compañeros para que se capaciten porque reconozco que en protección civil es necesario el trabajo en equipo y entre instituciones.

Actualmente, el Conalep Estado de México sostiene relaciones interinstitucionales con secretarías del gobierno estatal, con la Coordinación Estatal de Protección Civil y con las unidades municipales de protección civil.

Con la Secretaría de Seguridad, por ejemplo, traigo el tema de 25 drones con los que contamos en igual número de planteles; el C5 los activa en situaciones de emergencia y nos permiten una visibilidad de 5 kilómetros a la redonda. Mi reto ahora es conseguir que nos den los drones para el resto de los planteles. También tenemos proyectada la activación de los botones ciudadanos, vinculados igualmente al C5.

Otro ejemplo de coordinación interinstitucional fue la atención de una necesidad emocional de la población estudiantil tras la pandemia, cuando la Escuela Judicial del Estado de México nos apoyó con una conferencia sobre "Pérdidas Emocionales". Que resultó todo un éxito y que derivó de los resultados arrojados por nuestra encuesta anual.

Esta vinculación institucional y el apoyo en estrategias innovadoras responde a diversas necesidades del Conalep, en especial la atención a los planteles en entornos rurales como El Oro, Villa Victoria, Atlacomulco, Tilapa, Santiago Tianguistenco y Valle de Bravo. Localidades donde se atiende a estudiantes procedentes de comunidades indígenas otomí y mazahua.



Fuente: Cuenta de X del Conalep Estado de México

"Todos los integrantes de nuestra comunidad son importantes. Y éste es un mensaje para todas las mujeres que están comprometidas con la gestión integral de riesgos: somos capaces de generar y aplicar estrategias de atención a nuestro público objetivo de manera incluyente. Como mujeres, tenemos capacidad, inteligencia, sensibilidad, humanismo y amor. Si esos dones los aplicamos previniendo, atendiendo y cuidando a nuestra comunidad, creo que habremos respondido".

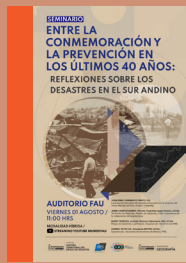


Fotografía: Cenapred

*Laura Esquivel Arce y Jimena Guadalupe Sánchez

EVENTOS

AGOSTO



Seminario
Entre la conmemoración y la prevención en los últimos 40 años
1 de agosto de 2025 | Universidad de Chile
+ información

Reflexión de la gestión de riesgos en los desastres de 1985 en América Latina: los sismos de Chile y México y la erupción del Nevado del Ruiz en Colombia.



Encuentro
Gestión del riesgo ante desastres: de la experiencia a la transformación cultural
6 de agosto de 2025 | CIESS
+ información

Se discuten las experiencias de países como México, Japón y Chile ante el impacto económico de los desastres y la migración causada por fenómenos meteorológicos.

SEPTIEMBRE



Foro
Información, datos y problemas sociales en las grandes ciudades: las inundaciones y las lluvias
4 de septiembre de 2025
| IIBI, UNAM

+ información

Una eficiente comunicación que provee y genera conocimiento científico de diversos fenómenos atmosféricos y el impacto del cambio climático lleva a cuestionar qué tan preparada está la urbanización desmedida frente a este panorama.



Capacitación
Introducción a los derechos en la gestión del riesgo de desastres (sesiones 1-4)
12 de septiembre de 2025
| Defensoría del Pueblo de Colombia-OCHA

+ información

En cuatro sesiones se busca fortalecer las capacidades para la acción humanitaria con un enfoque de derechos en el contexto de la gestión del riesgo de desastres.

Seminario
Historia reciente de la construcción del riesgo a incendios en la interfaz rural urbana
29 de septiembre de 2025 | Instituto de Geografía, UNAM

Se destaca la relación entre los incendios forestales y la urbanización, así como la definición de la interfaz rural urbana y su necesaria inclusión en la narrativa de los incendios forestales y su impacto en la sociedad.

+ información

Seminario
Gestión Ambiental para el Cambio Climático
4-8 de agosto de 2025 | Universidad Nacional de Luján, Argentina

En cinco jornadas se promueve la colaboración interuniversitaria entre instituciones de Argentina, Perú, Brasil, Colombia, El Salvador y México para abordar desafíos ante el cambio climático.

+ información

Cátedra
La reducción del riesgo de desastres como pilar del desarrollo sostenible
6 de agosto de 2025 | Pontificia Universidad Javeriana

Se explora la conexión entre la reducción del riesgo de desastres y el desarrollo sostenible y se destaca a la resiliencia como pilar fundamental para lograr la sostenibilidad.

Diálogo
Resiliencia no es aguante: historias de desarrollo humano en América Latina y el Caribe
14 de agosto de 2025 | PNUD



Se recogen experiencias y voces en un estudio cualitativo en diez países, documentando cómo las personas viven y enfrentan la adversidad e imaginan su futuro: formas de resiliencia invisibles para los indicadores tradicionales.

+ información



Jornada
Primera Jornada de Protección Civil Facultad de Ciencias Políticas y Sociales
8-13 de septiembre de 2025 | FCPYS UNAM

+ información

En diversas actividades se resaltó la importancia de la cultura preventiva. Se presentan dos mesas a cargo del Cenapred: la política pública de protección civil en México y su orientación a la GIRD y la educación como herramienta para la gestión de riesgo.



Conversatorio
De la Protección Civil a la Gestión Integral del Riesgo de Desastres
24 de septiembre de 2025 | Instituto de Geografía, UNAM

Como parte del programa Escuchar la ciudad, cartografiar la memoria, transformar el riesgo, en conmemoración de los 40 años del sismo de 1985, el encuentro subraya la importancia de preservar la memoria del desastre, así como los retos actuales para fortalecer la prevención en la ciudad.



+ información

OCTUBRE



Podcast
Financiando la reducción de riesgo de desastres
13 de octubre de 2025 | SURSA-UNAM

En el marco del Día Internacional para la Reducción del Riesgo de Desastres, en dos sesiones, se hace un llamado global para financiar la prevención, no los desastres. A través de una correcta aplicación de instrumentos financieros tanto reactivos como preventivos, el objetivo será garantizar derechos humanos y ciudades más justas.

+ información



Podcast
El estudio histórico-antropológico de los desastres
15 de octubre de 2025 | CIESAS

El episodio recuerda que después del sismo de 1985, antropólogos e historiadores del CIESAS analizaron el impacto de los desastres desde el punto de vista social. Los pioneros de este enfoque propusieron estudiar la relación entre amenaza, riesgo y vulnerabilidad.

+ información

NOVIEMBRE



Conferencia
¿Un planeta fluido?
5 de noviembre de 2025 | Instituto de Geofísica, UNAM

+ información

Se aborda la situación del ámbito científico desde la segunda mitad del siglo XX, la cuestión fundamental de comprender la evolución de la Tierra, con una invitación a recuperar y reconsiderar aquellas incógnitas que aún no han sido resueltas por las ciencias actuales.

Seminario
Estrategias para prevenir y (no sólo) responder a los desastres hidrometeorológicos en México
13 de noviembre de 2025 | SUSMAI, UNAM

+ información

Se abordan las inundaciones en México durante la temporada de lluvias con énfasis en los retos sobre la gestión del territorio, la planeación urbana y en la generación de alertas tempranas. Se analizan las causas estructurales de los fenómenos y se discuten alternativas para la gestión integral por cuencas.

Seminario
Restauración ecohidrológica de ríos
20 y 27 de noviembre de 2025 | SUSMAI, UNAM

+ información

En dos sesiones, se propone una mirada integral para comprender el estado actual de los ecosistemas fluviales, explorar herramientas de monitoreo y restauración ecológica y conocer experiencias internacionales de manejo de ríos, con el objetivo de avanzar hacia la justicia socioambiental para las comunidades.



+ información

Jornada
Financiar la resiliencia, no los desastres: derechos e inclusión en la reducción del riesgo
13 de octubre de 2025 | Instituto de Geografía, UNAM

En el marco del Día Internacional para la Reducción del Riesgo de Desastres, se resaltó que los desastres no son naturales, sino consecuencia de decisiones que generan vulnerabilidad y exclusión. Se subrayó la necesidad de políticas preventivas basadas en derechos humanos, inclusión y equidad.



+ información

SEMINARIO
Estado de deformaciones en el Cinturón Volcánico Transmexicano
21 de octubre de 2025 | Instituto de Geofísica, UNAM

Con análisis de datos geodésicos, se presenta un estudio para entender cómo las deformaciones en la faja volcánica se incorporan en el panorama global de deformaciones en México.



+ información

Conversatorio
La adaptación al cambio climático y la recuperación de Acapulco, Guerrero, por el huracán Otis
24 de octubre de 2025 | PNUD México

Con la participación del Cenapred, así como de instituciones internacionales y del estado de Guerrero, se aportaron experiencias tras el huracán Otis y perspectivas hacia la recuperación, el futuro, la adaptación al cambio climático y la resiliencia.



+ información

Seminario
El volcán Chichón: Dinámica y observaciones recientes
12 de noviembre de 2025 | Instituto de Geofísica, UNAM

Se describe el contexto de la actividad volcánica actual del Chichón y se exponen las características técnicas del volcán, así como el impacto social y económico de la actividad eruptiva de 1982 que llevó a procesos como lucha por el territorio. Se concluye con la presentación del documental *El Chichón está vivo*.



+ información

Conferencia
Riesgo de desastre y género. Proseminario Psicología Ambiental
14 de noviembre de 2025 | Facultad de Psicología, UNAM

El enfoque de género y desastres revela que la sociedad vive los desastres de forma distinta debido a que las condiciones sociales, culturales y económicas influyen en la forma en que se relacionan con su entorno.

SCOUTS DE MÉXICO: ORGANIZACIÓN, COMPROMISO Y VALORES AL SERVICIO DE LA PREVENCIÓN

*Redacción PREVENCIÓN

Un movimiento centenario con vocación preventiva

En la historia contemporánea de México, pocas organizaciones civiles pueden presumir de una estructura sólida, un espíritu solidario y una vocación de servicio constante como la Asociación de Scouts de México, A. C. En vísperas de su centenario, el movimiento reafirma su papel como una fuerza social organizada, confiable y proactiva ante las emergencias, con una filosofía basada en la prevención, la educación y los valores.

Pedro Díaz Maya, jefe nacional de la Asociación de Scouts de México A.C., y Martín Arroyo Servín, comisionado nacional de Administración de Riesgos de la Asociación de Scouts de México A.C., narran a *PREVENCIÓN* cómo el escultismo (como también se le conoce al movimiento scout) no sólo es una metodología educativa, es una escuela de vida que forma personas resilientes, líderes y comprometidas con su comunidad. Cada insignia, cada lema y cada actividad tienen un sentido profundo. Desde los más pequeños, cuyo lema es “siempre lo mejor”, hasta los jóvenes adultos de clanes, cuyo lema es “servir”, el movimiento inculca la responsabilidad de hacer el bien de manera organizada, consciente y útil, y, en ese marco, la prevención y la gestión de riesgos se convierten en pilares de su formación.

“Somos una organización que está para ayudar a su entorno, a su sociedad, y preparamos a nuestros integrantes para hacer las cosas en orden y completas.”



Fotografía: Asociación de Scouts de México A.C.



Fotografía: Asociación de Scouts de México A.C.

Del botiquín a la gestión integral del riesgo

Esta vocación de servicio se ha fortalecido con el paso de los años. Así como el país ha cambiado, también lo ha hecho el escultismo en nuestro país, adaptándose a nuevos contextos y retos.

Los scouts han evolucionado junto con la sociedad mexicana. “México antes del 85 era uno y después del 85 es otro. La asociación tuvo esa misma evolución”, comenta Díaz Maya. Tras el sismo de 1985, el movimiento reconoció que la ayuda espontánea no bastaba: hacía falta profesionalización, capacitación y estructura.

Hoy la Comisión Nacional de Administración de Riesgos, encabezada por Martín Arroyo Servín, coordina una red de voluntarios capacitados en primeros auxilios, logística, protección civil y gestión integral del riesgo. Cada grupo scout del país cuenta con un responsable de prevención, un botiquín actualizado, fichas médicas de los participantes y protocolos específicos para cada actividad. “No sólo se requiere un botiquín: se requiere alguien que sepa qué hacer, pero que además conozca sus limitantes. No se trata de transformar a alguien en paramédico, sino en una persona preparada”, explicó Arroyo Servín.



Fotografía: Asociación de Scouts de México A.C.

En la práctica, esto significa que antes de cada excursión, campamento o actividad masiva, los scouts evalúan los riesgos, identifican rutas de evacuación, revisan los vehículos, los seguros, las condiciones mecánicas y definen quién será el responsable de cada grupo. Todo se documenta, se comunica y se supervisa.

A nivel nacional, la asociación mantiene un monitoreo continuo de condiciones meteorológicas, sísmicas y de riesgo sanitario. Con apoyo de especialistas voluntarios (entre ellos, un meteorólogo de la Fuerza Aérea Mexicana) se emiten comunicados preventivos a las provincias scouts del país. Este sistema permite anticipar riesgos y, en caso de presentarse alertas en alguna región, activar de inmediato a las células para coordinar refugios temporales o centros de acopio según las necesidades. “La idea es no ser parte del problema, sino de la solución”, mencionó Arroyo Servín.

“Estamos organizados en células, lo cual es muy interesante, porque tenemos varios focos desde los cuales podemos apoyar y, sobre todo, estar adelante”

La logística del servicio: de los sismos a los grandes eventos

La preparación y la organización que caracterizan al escultismo se ponen a prueba en los momentos más críticos, pero también en las actividades cotidianas y en los grandes encuentros del movimiento. Esa capacidad de planificación es, precisamente, lo que convierte al voluntariado scout en un modelo de organización ciudadana ante cualquier desafío.

El poder organizativo de los scouts se hace evidente en momentos de crisis. Durante el sismo de 2017, los grupos scouts en todo el país activaron centros de acopio, coordinaron voluntarios y gestionaron la distribución de víveres. “El scout en eso es muy bueno, sabe organizar, sabe catalogar, sabe distribuir y lo hace con honestidad”, aseguró Díaz Maya. Esa honestidad, junto con la disciplina y la transparencia, es su sello distintivo. “Cuando un grupo scout trabaja en un centro de acopio se garantiza que el producto va a llegar a quien realmente lo necesita”, añadió.



Fotografía: Asociación de Scouts de México A.C.

“El scout obedece con responsabilidad y hace las cosas en orden y completas”, expresa un principio muy valioso, pero puede enriquecerse para reflejar con más profundidad los valores de autonomía, compromiso y sentido de servicio que caracterizan al movimiento (artículo 7 de la Ley Scout). Este principio, más que una norma, representa una actitud de vida basada en la responsabilidad y el servicio.

Su aporte no se limita a emergencias. Cada año, la asociación organiza eventos masivos que reúnen a miles de jóvenes, como el “Encuentro de Expresión de Arte Scout” o su participación en desfiles y celebraciones nacionales. En estas actividades los scouts aplican protocolos rigurosos como los de cualquier operativo institucional. “Llevamos contemplados todos los aspectos necesarios: sanitarios, alimentación, rutas de evacuación, equipos contra incendio, servicios prehospitalarios, ambulancias de terapia intensiva porque puede ocurrir cualquier situación”, explicó Arroyo Servín.

El movimiento scout mexicano ha construido una sólida estructura para la gestión de riesgos en eventos masivos y actividades comunitarias. En todo momento se trabaja de manera coordinada con las autoridades locales: “Somos coadyuvantes de la autoridad, ponemos nuestro Programa Especial de Protección Civil a disposición para enriquecer y abrimos un centro de coordinación donde policía, tránsito, Protección Civil y Cruz Roja se sientan con nosotros”. El objetivo no es protagonismo, sino cooperación, sumar, no interferir. La presencia de nuestro movimiento en eventos públicos suele garantizar orden y colaboración ciudadana. La gente confía en nosotros. “Si pides que se hagan para atrás, se hacen; no hay confrontación. Si pides ayuda, te ayudan. Todo esto suma”,



Fotografía: Asociación de Scouts de México A.C.

afirmó Arroyo. Y más allá del evento, los Scouts dejan siempre una huella tangible: “Donde vamos, siempre dejamos el lugar en mejores condiciones de como lo encontramos: un plan de protección civil, capacitación o, incluso, un puente rehabilitado. Siempre buscamos dejar y sumar”, puntualizó.

“Trabajamos con base en el sistema de patrullas, pero, si es necesario, nos apegamos al Sistema de Comando de Incidentes. En cada evento nos sentamos con la autoridad, escuchamos qué hace cada uno, y nadie rebasa su función. Somos coadyuvantes, no sustitutos”, explicó Arroyo.



Fotografía: Asociación de Scouts de México A.C.

El valor de servir: prevención como filosofía de vida

Así, cada acción, insignia y proyecto converge en un mismo propósito: servir con responsabilidad. La prevención deja de ser un protocolo para convertirse en una filosofía de vida.

Para los scouts, la prevención no es sólo una estrategia, sino una forma de vida. Servir, cuidar y prever son acciones cotidianas que nacen de la disciplina, el trabajo en equipo y la convicción moral. “El scout se compromete a hacer las cosas en orden y completas. Para mí, lo que yo presumiría de lo que hacen los scouts es eso: la honestidad, la organización y el compromiso”, expresó Díaz Maya.

Esa honestidad, junto con su lema histórico “Siempre listos”, resume una filosofía que trasciende generaciones, estar preparados para la adversidad, pero también para construir un futuro mejor. Los Scouts de México son un ejemplo vivo de cómo

una organización civil puede contribuir al fortalecimiento de la resiliencia nacional, trabajando de la mano con las autoridades, sobre todo, formando ciudadanos conscientes, empáticos y responsables.

Porque, como bien dicen ellos mismos: “No se trata solo de atender la emergencia, sino de aprender a gestionarla. De ser parte de la solución, no del problema.”

A cien años de su historia en México, el movimiento scout mantiene su vigencia gracias a una fórmula sencilla pero poderosa: educar en la acción, servir con propósito y prevenir con responsabilidad.

Su trabajo silencioso (en campamentos, simulacros, emergencias y comunidades rurales) es una lección viva de cómo la organización social y el liderazgo juvenil pueden fortalecer la seguridad, la solidaridad y la esperanza.



Los Scouts de México siguen siendo, hoy como ayer, una escuela de vida al servicio de la prevención y del bien común.

*Entrevista y edición: Mara Yolanda Aguilar Ponce y Jenny Lira Muñoz

CIUDADANÍA PREPARADA: EQUIPOS COMUNITARIOS DE RESPUESTA A EMERGENCIAS EN MÉXICO

Moisés Osvaldo Armendáriz Valdez*

Introducción

En México, el programa CERT tiene como objetivo crear un vínculo entre la ciudadanía y los cuerpos de rescate. Las y los vecinos se preparan para responder de manera organizada con el fin de “hacer el mayor bien al mayor número de personas”.

Los CERT, impulsados por el Cenapred, constituyen una herramienta fundamental para fortalecer la participación ciudadana en la etapa de auxilio, que es una de las fases de la gestión integral del riesgo. El valor del programa CERT radica en ser un modelo de empoderamiento social, capaz de transformar comunidades vulnerables en comunidades resilientes y que ha consolidado su crecimiento como parte de una cultura nacional de autoprotección y ayuda mutua.



Fotografía: Captura de video

Un ejemplo del fortalecimiento y consolidación de brigadistas comunitarios tipo CERT se aprecia en la etnografía visual *Participación Ciudadana para la Prevención de Desastres en Zihuatanejo (2021)*.
<https://www.tesoro.rcep.dpri.kyoto-u.ac.jp/visualethnography/es/video/138/>

La preparación como tarea ciudadana

Nuestro país está expuesto a múltiples riesgos naturales y antropogénicos: sismos, huracanes, inundaciones, incendios y emergencias químicas, entre otros. Cada evento pone a prueba no sólo la capacidad institucional, sino también la solidaridad y preparación de la población.

La experiencia demuestra que en los primeros minutos después de un desastre, la comunidad es siempre la primera respondiente. Los minutos transcurridos entre el aviso y el arribo de las autoridades pueden marcar la diferencia. De esa realidad surge la necesidad de contar con personas entrenadas y organizadas que actúen de manera eficaz y segura mientras llegan los servicios de emergencia.

Con ese propósito, el Centro Nacional de Prevención de Desastres (Cenapred), a través de la Escuela Nacional de Protección Civil (Enaproc), promueve en México el programa *Community Emergency Response Team* (CERT, por sus siglas en inglés), iniciativa internacional adaptada al contexto nacional para formar brigadas ciudadanas capacitadas en autoprotección y apoyo comunitario.



Fotografía: Cenapred

Personas voluntarias CERT México, ¿cómo se organizan y qué buscan?

Los CERT representan una estrategia de fortalecimiento de la resiliencia ciudadana ante desastres y emergencias. En el contexto mexicano, estos grupos están conformados por vecinos que, de manera voluntaria, reciben capacitación especializada para actuar en situaciones críticas, especialmente durante las primeras etapas de una emergencia, cuando los servicios profesionales aún no han llegado o se encuentran rebasados. Su propósito es capacitar a la ciudadanía para actuar de forma segura, organizada y solidaria ante emergencias o desastres, teniendo como primera tarea la autoprotección de los voluntarios CERT y el cuidado de sus familias.

La formación de los voluntarios CERT es coordinada por unidades municipales y estatales de protección civil, cuyos instructores han sido previamente capacitados por el Cenapred, en colaboración con instituciones académicas como la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y algunas unidades estatales de protección civil. Esta articulación interinstitucional permite que el conocimiento técnico se traduzca en prácticas accesibles y efectivas para la población.



Figura 1. "Competencias adquiridas". Elaboración propia

El programa CERT tiene como objetivo principal empoderar a la ciudadanía para que sea capaz de brindar una respuesta inicial segura, organizada y solidaria en su entorno inmediato.

Estas habilidades no sólo permiten mitigar los efectos inmediatos de una emergencia, también fomentan una cultura de prevención y cuidado colectivo. El programa contempla cinco niveles de capacitación (Cenapred-UNAM, 2021).

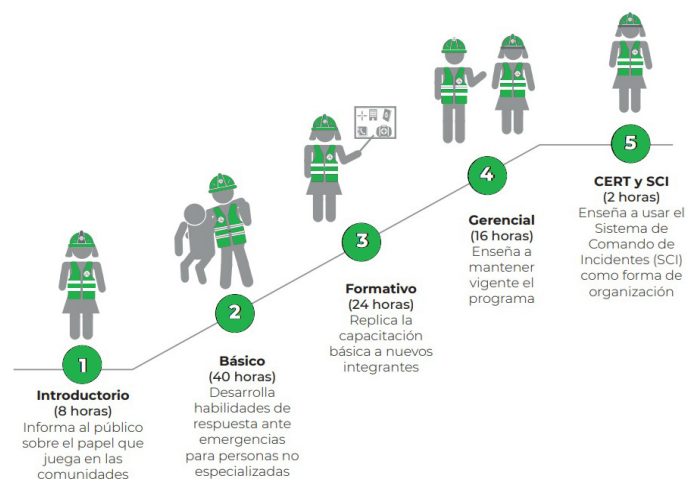


Figura 2. Aspecto de la infografía CERT Equipos Comunitarios de Respuesta a Emergencias, Cenapred. Disponible en https://www.cenapred.unam.mx/es/Publicaciones/archivos/456-INFOGRAFIA_CERT_2021.PDF

Los equipos CERT se conforman en las colonias, sus integrantes son vecinos y vecinas que actúan de manera organizada, voluntaria y solidaria.

CERT y comunidad: el poder del valor social en la organización vecinal

Más allá de su función operativa, los equipos CERT desempeñan un papel fundamental en la generación de capital social dentro de las comunidades. Su impacto trasciende la capacitación técnica al fomentar vínculos de confianza, cooperación vecinal y sentido de pertenencia, elementos clave para la construcción de resiliencia colectiva.

Mediante ejercicios prácticos, simulacros y actividades de sensibilización, los CERT promueven el reconocimiento de riesgos locales y fortalecen la capacidad de respuesta organizada. Esta preparación compartida permite que ante una crisis la comunidad actúe con mayor eficacia y coordinación.

Tres beneficios inmediatos

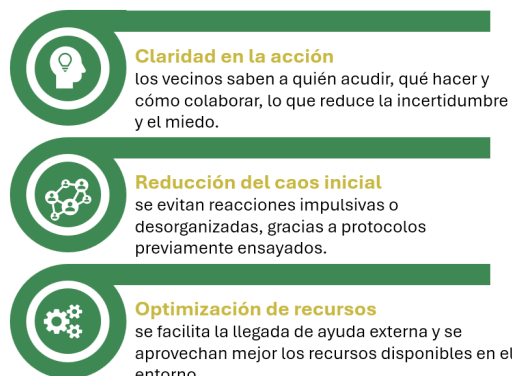


Figura 3. Beneficios inmediatos de los CERT. Fuente: elaboración propia.



Fotografía: Captura de video

Los CERT funcionan como nodos de enlace entre la comunidad y las autoridades de protección civil, lo que mejora significativamente la comunicación en tiempo real, la toma de decisiones compartida y la articulación de esfuerzos durante la emergencia y en la fase de recuperación.

Esta intermediación fortalece la gobernanza local del riesgo y permite que las políticas públicas se nutran de las experiencias y necesidades comunitarias.

Este enfoque participativo refleja plenamente el espíritu del Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030, que subraya que “la reducción del riesgo comienza a nivel local” y que las comunidades organizadas son la base de toda política de resiliencia. En ese sentido, los CERT encarnan una práctica de gestión del riesgo centrada en las personas, donde la preparación, la solidaridad vecinal y el conocimiento compartido se convierten en pilares de una resiliencia comunitaria sostenible.

La experiencia mexicana con los CERT demuestra que la inversión en capital social mejora la capacidad de respuesta ante desastres y fortalece el tejido comunitario, promueve la inclusión y abre espacios para una participación ciudadana activa en la construcción de entornos más seguros.

Desafíos y perspectivas

El crecimiento sostenido de los CERT en México representa una oportunidad estratégica para fortalecer la resiliencia social ante desastres; sin embargo, este proceso enfrenta diversos desafíos que deben ser abordados de manera integral para garantizar su consolidación y sostenibilidad.

Entre los principales retos se encuentran:

- La necesidad de mantener la capacitación continua: dado que los conocimientos en gestión del riesgo evolucionan y las condiciones locales cambian, es fundamental que los voluntarios actualicen sus habilidades periódicamente. Esto requiere recursos, metodologías flexibles y una estructura institucional que facilite el aprendizaje permanente.
- La articulación con aliados estratégicos: vincular a los CERT con instituciones educativas, empresas, organizaciones civiles y autoridades locales permite ampliar su alcance, diversificar sus fuentes de apoyo y fortalecer su legitimidad social. Esta colaboración intersectorial es clave para construir redes de protección más robustas.

A pesar de estos desafíos, el interés ciudadano por participar en iniciativas de protección civil va en aumento. Cada vez más comunidades conforman equipos CERT, como es el caso de los estados de Nuevo León, Jalisco, Querétaro, Morelos, Puebla, Durango y Baja California, reconociendo su valor como herramienta de empoderamiento local.



Fotografía: Cenapred



La expansión y fortalecimiento de esta red de personas voluntarias capacitadas tiene un impacto directo en la reducción de pérdidas humanas y materiales, así como en el aumento de la resiliencia comunitaria. En suma, los CERT no sólo

representan una respuesta operativa ante emergencias, sino también son una apuesta por la construcción de comunidades más cohesionadas, informadas y preparadas para enfrentar los desafíos del riesgo.

Conclusiones

- Los CERT constituyen un ejemplo tangible y replicable de participación ciudadana organizada en el ámbito de la gestión del riesgo. Su desarrollo, impulsado por el Cenapred, demuestra que la preparación no es únicamente una responsabilidad institucional, sino una práctica cotidiana y solidaria que se arraiga en el tejido social.
- Fomentar la expansión de los CERT implica avanzar hacia una sociedad más preparada, consciente de sus vulnerabilidades y activa en la construcción de soluciones colectivas.
- Cada persona ciudadana entrenada, cada brigada formada y cada comunidad organizada representa un paso firme hacia la consolidación de una cultura de resiliencia, donde la acción local se convierte en motor de transformación.
- “Haciendo el mayor bien al mayor número de personas” no es sólo una consigna sino una expresión ética de compromiso comunitario. Reconocer, fortalecer y visibilizar el trabajo de los CERT es apostar por una ciudadanía empoderada, capaz de enfrentar los desafíos del riesgo con conocimiento, solidaridad y bienestar.

Fuentes de consulta

- Centro Nacional de Prevención de Desastres (Cenapred). (2020). Lineamientos para los participantes del curso “Introducción al CERT”. Gobierno de México. Recuperado de <https://www.gob.mx/cenapred/documentos/lineamientos-para-los-participantes-curso-introduccion-al-cert>
- Cenapred. (2021). Infografía CERT 2021. Universidad Nacional Autónoma de México. Recuperado de https://www.cenapred.unam.mx/es/Publicaciones/archivos/456-INFOGRAFIA_CERT_2021.PDF
- Cenapred. (2023). Cenapred, a través de la Enaproc, imparte el entrenamiento Equipos de Respuesta Comunitaria a Emergencias (CERT). Gobierno de México.
- Naciones Unidas (UNDRR). (2015). Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030.

* **Moisés Osvaldo Armendáriz Valdez**, jefe de Departamento de Diseño y Desarrollo de Estrategias Didácticas y Educativas de la Escuela Nacional de Protección Civil del Cenapred

TSUNAMIS: DEL CONOCIMIENTO A LA ACCIÓN. EXPERIENCIAS COMPARTIDAS PARA LA REDUCCIÓN DEL RIESGO

*Redacción PREVENCIÓN

En el marco del Día Mundial de Concienciación sobre Tsunamis, el 5 de noviembre se llevó a cabo el foro internacional “Tsunamis: del conocimiento a la acción”, en Huatulco, Oaxaca.

Liderado por el Centro Nacional de Prevención de Desastres (Cenapred) en coordinación con la Coordinación Estatal de Protección Civil de Oaxaca, la Agencia de Cooperación Internacional de Japón (JICA) y autoridades municipales, este encuentro reunió a especialistas, representantes institucionales y autoridades de México y Japón, consolidando un espacio de diálogo, cooperación e intercambio de conocimiento.

- Rutas inteligentes de evacuación ante tsunamis: del dato a la acción, por Eduardo Juventino Ramírez y Bárbara Zavala Trujillo, de la Universidad del Mar;
- Acciones locales ante el riesgo de tsunamis, a cargo de Manuel Alberto Maza Sánchez, coordinador Estatal de Protección Civil y Gestión del Riesgo de Oaxaca;
- Acciones locales ante riesgo de huracanes y Tsunamis, por el Capitán Isis Enríquez García, de la Capitanía del Puerto de Bahías de Huatulco.



Ante un auditorio al que asistieron más de 200 personas se presentaron siete ponencias para conmemorar el décimo aniversario de esta importante fecha que promueve la conciencia y preparación ante tsunamis:

- Gestión del riesgo de desastres en zonas costeras, a cargo de Enrique Guevara, director general del Cenapred;
- Proyecto internacional para la reducción de riesgos de desastres compuestos ante sismos y tsunamis en el pacífico, por Genta Nakano, de la Universidad de Kioto, Japón;
- Estrategias educativas para mitigar el riesgo de sismos y tsunamis en Japón, a cargo de Seiji Suwa, de la Universidad de Hyogo, Japón;
- Alertamiento de tsunamis en México y programa Tsunami Ready, a cargo del Capitán Ernesto Alejandro Cetina Pacheco, director del Centro de Alerta de Tsunamis-Semar;



Fotografía: Cenapred



Fotografía: Cenapred

De manera general, los temas del foro abordaron la resiliencia comunitaria, la comunicación preventiva y el fortalecimiento de una cultura de prevención en las zonas costeras, con énfasis en las capacidades locales.

Asimismo, durante el seminario se destacó la necesidad de identificar y atender las causas de fondo que generan vulnerabilidades ante el riesgo de sismos y tsunamis, centrándose en la gestión del riesgo con un enfoque en cinco ejes:

Reconocer la importancia de la autoprotección y de la ayuda mutua, así como el valor del voluntariado para fomentar la participación comunitaria ante escenarios de emergencia y desastre; armonizar los protocolos de respuesta con los saberes locales para garantizar una mayor participación ciudadana; mejorar los procedimientos para proteger a personas adultas mayores en situaciones de emergencia; promover en mayor medida el uso de herramientas tecnológicas en el diseño de rutas de evacuación, así como la aplicación de la Norma Oficial Mexicana NOM-006-SEGOB-2015 sobre Tsunamis, publicada en 2017 por la Secretaría de Gobernación; actualizar los atlas de riesgo municipales y utilizarlos en la planeación del desarrollo urbano y territorial.



Fotografía: Cenapred

La participación del Cenapred, en voz de su director general, Enrique Guevara, se centró en detallar las características de los tsunamis, las etapas de este fenómeno y el compromiso institucional con la protección de las vidas, la cooperación internacional y la construcción de territorios más seguros y preparados frente a los riesgos naturales.

Guevar Ortiz destacó la importancia de estudios científicos sobre los peligros, vulnerabilidades y sistemas expuestos ante tsunamis. Asimismo, y frente al reto que implica gestionar el riesgo de desastres, precisó las etapas de previsión, identificación de riesgos, prevención, mitigación, preparación, auxilio, recuperación y reconstrucción.



Fotografía: Cenapred

“La efectividad de cualquier sistema de alerta temprana depende de que la población esté educada y capacitada para responder adecuadamente.

La participación comunitaria debe abarcar todas las etapas de la gestión del riesgo”, Enrique Guevara.

El director del Cenapred concluyó en que un tsunami no tiene por qué ser un desastre, es posible reducir su impacto: para lograrlo se requiere la acción coordinada y responsable entre gobierno, sociedad, academia y población.

Finalmente, en el marco de esta conmemoración se llevó a cabo la premiación del concurso infantil de dibujo con el apoyo de la Coordinación Estatal de Protección Civil; se entregó el reconocimiento y premio al niño ganador, un estudiante de sexto grado de primaria del municipio de Puerto Escondido, Oaxaca.

***Laura Esquivel Arce**



Fotografía: Cenapred



CENAPRED

CENTRO NACIONAL DE PREVENCIÓN
DE DESASTRES

Secretaría de Seguridad
y Protección Ciudadana

Centro Nacional de
Prevención de Desastres

Av. Delfín Madrigal 665, Pedregal
de Santo Domingo, Coyoacán,
Ciudad de México, C.P. 04360

www.gob.mx/cenapred

