Boletín de la Academia Nacional de la Ingeniería y el Hábitat. ISSN 1317-6781
Caracas, Nº 72. Edición especial, octubre 2026: 434 – 439
https://n2t.net/ark:/42414/banih/722026/187

RESPONSABILIDADES E INCERTIDUMBRES EN TORNO A LA GESTIÓN MUNICIPAL DE LOS RIESGOS SOCIONATURALES Y TECNOLÓGICOS

Raúl ESTÉVEZ[1]

RESUMEN

Se caracterizan las tareas más relevantes que en la Gestión Local del Riesgo de Desastres se requieren para garantizar la seguridad de los asentamientos humanos y sus obras de infraestructura frente a las amenazas socionaturales y tecnológicas en un ámbito geográfico determinado. Particularmente se precisan las acciones y medidas que se esperan de las Alcaldías y Concejos Municipales para garantizar este derecho, muchas de las cuales están establecidas en leyes nacionales como la Ley de Gestión de Riesgos Socionaturales y Tecnológicos (2009). Se detallan las características más relevantes de un posible Plan de Gestión Local de Riesgos Municipales, integrado por 5 componentes: 1) Un diagnóstico que permita estimar las amenazas, vulnerabilidades y riesgos locales más significativos, así como los recursos humanos y materiales existentes para reducir o eliminar estos riesgos; 2) Diseño e implementación de Medidas Correctivas que eliminen o reduzcan las vulnerabilidades; 3) Diseño e implementación de Medidas Prospectivas para evitar la construcción de nuevos riesgos, 4) Diseño e implementación de Medidas Reactivas, particularmente talleres de búsqueda y rescate, de atención y traslado de heridos, instalación de sistemas de alerta temprana, planes de emergencia y contingencia, manejo de albergues de emergencia, que debemos adelantar para atender eventos mayores y, finalmente, 5) un Plan de Rehabilitación Resiliente que permita reestablecer, inmediatamente, tras un desastre, las líneas vitales: suministro de agua potable, electricidad, gas, telecomunicaciones, Internet, atención médica y hospitalaria, suministro de medicinas, alimento y abrigo, vialidad, incluyendo puentes y túneles, así como las edificaciones esenciales (hospitales, instalaciones educativas y patrimoniales, oficinas públicas).

ABSTRACT

Responsibilities and uncertainties regarding municipal management of socio-natural and technological risks

The most relevant tasks required in Local Disaster Risk Management to guarantee the safety of human settlements and their infrastructure works against socio-natural and technological hazards within a given geographic area are characterized. Particular attention is given to the actions and measures expected from Municipalities and Municipal Councils to guarantee this right, many of which are established in national laws such as the Law on Socio-natural and Technological Risk Management. The most relevant features of a possible Municipal Local Risk Management Plan are detailed, comprising five components: 1) A diagnosis that allows estimating the most significant local hazards, vulnerabilities and risks, as well as the human and material resources available to reduce or eliminate these risks; 2) Design and implementation of Corrective Measures to eliminate or reduce vulnerabilities; 3) Design and implementation of Prospective Measures to prevent the creation of new risks; 4) Design and implementation of Reactive Measures, particularly search and rescue workshops, care and transport of the injured, installation of early warning systems, emergency and contingency plans, and management of emergency shelters, which must be undertaken to respond to major events; and finally, 5) a Resilient Rehabilitation Plan that allows the immediate restoration, after a disaster, of lifelines: drinking water supply, electricity, gas, telecommunications, Internet, medical and hospital care, supply of medicines, food and shelter, roads, including bridges and tunnels, as well as essential buildings (hospitals, educational and heritage facilities, public offices).

Palabras clave: Gestión local del riesgo, amenazas socionaturales y tecnológicas, responsabilidades municipales, plan de gestión del riesgo, rehabilitación resiliente.

Keywords: Local risk management, socio-natural and technological hazards, municipal responsibilities, risk management plan, resilient rehabilitation.

1. Introducción y antecedentes históricos [3]

Dada su vigencia, este artículo es un trabajo actualizado que, bajo el mismo nombre, presenté en el *II Foro Nacional de Gestión Ambiental Urbana*, celebrado en Mérida el 21 de septiembre de 2016, hace ya 10 años. No ha sido publicado, pero fue entregado por escrito a los numerosos alcaldes de todo el país que asistieron al evento. Espero que las actuales y futuras autoridades regionales, a quienes está dedicado, se den por enterados y actúen al respecto.

Como lo señala Maskrey (1993) en su obra Los desastres no son naturales, el grueso de nuestras instituciones y comunidades aún percibe a los desastres como castigos divinos

[1] Universidad de los Andes (ULA), Centro de Investigaciones en Gestión Integral de Riesgos (CIGIR)

o producto de fenómenos naturales catastróficos, frente a los cuales somos impotentes. Este razonamiento nos conduce a pensar que los desastres son inevitables, de forma que lo único que nos resta es atender sus consecuencias de la mejor manera posible y, en todo caso, prepararnos para cuando llegue el momento de la próxima catástrofe. Bajo esta premisa, los principales protagonistas en el caso de un evento de esta naturaleza son las instituciones que el Estado tiene para atender emergencias: bomberos, protección civil, centros de atención médica, cuerpos de seguridad, ejército, grupos de búsqueda y rescate. Esta visión del problema cambió radicalmente a partir de la última década del siglo pasado, cuando se entendió que los desastres se deben no sólo a la magnitud de los fenómenos naturales o sociales que los generan, las así llamadas Amenazas, sino también al nivel de predisposición que tienen los asentamientos humanos a ser afectados y sufrir daños. A esa condición la llamamos Vulnerabilidad. Los desastres dejaron entonces de considerarse "naturales" y pasaron a ser productos sociales que se gestan al definir formas de ocupación territorial que ignoran las previsiones que cada tipo de amenaza demanda.

Esta nueva concepción generó también un cambio importantísimo de paradigma en la forma como abordamos el problema de los desastres, al comprender que no son inevitables y que podemos minimizar su impacto en la medida que aprendamos a reducir nuestras vulnerabilidades, construyendo obras más resistentes a las amenazas presentes, en sitios donde su impacto sea el menor posible y mejorando la resiliencia de nuestras ciudades y sus pobladores; en otras palabras, repensando la forma como diseñamos e implementamos nuestros planes de desarrollo. Es así como la responsabilidad de nuestras sociedades, en cuanto a la atención de estos eventos, pasó de sólo prepararse para responder apropiadamente frente a la ocurrencia de un desastre, a tratar de evitar la construcción de condiciones de riesgo mediante medidas de prevención y mitigación adecuadas a los planes de desarrollo y a la práctica cotidiana de los organismos y las personas encargados de ejecutarlos. Esto ubica el problema en nuestro terreno, es decir, la principal responsabilidad recae ahora, transversalmente, en todos los sectores del conocimiento y al Estado a los que, a través de sus profesionales, le corresponde minimizar la vulnerabilidad de lo ya construido pero, sobre todo, diseñar planes de desarrollo sostenibles y resilientes, así como edificar las nuevas viviendas, urbanismos y obras de infraestructura en sintonía con los tipos de amenaza que pudieran afectarlos; es decir, no podemos seguir construyendo escenarios de riesgo. Todo esto sin descuidar, por supuesto, nuestra preparación para una respuesta adecuada a cualquier crisis potencial.

Al respecto la aprobada Ley de Gestión Integral de Riesgos Socionaturales y Tecnológicos (2009) establece responsabilidades civiles y penales, no prescriptibles, para aquellos funcionarios públicos y profesionales que, por acción u omisión, contribuyan a generar escenarios de riesgos. En consecuencia, la ley establece, explícitamente, la **obligatoriedad** de incluir la Gestión de Riesgos en todos los planes de desarrollo y en los programas de todo el sistema educativo nacional.

Desde la óptica contemporánea de la Gestión de Riesgos y de la misión de las universidades en sus 3 áreas de acción – investigación, docencia y extensión –, buena parte del problema se traduce en el compromiso de capacitar a nuestros futuros profesionales para que sepan como integrar la gestión del riesgo de desastres en su práctica profesional cotidiana, evitando así la construcción de nuevos riesgos y reduciendo nuestras vulnerabilidades. Todo esto aunado a una política de extensión, entendida como la obligación de asesorar y respaldar al Estado y a la comunidad en la materia.

En nuestro caso es bueno recordar que nuestras universidades, en particular la Universidad de los Andes (ULA), la Universidad Central de Venezuela (UCV), Universidad de Carabobo (UC), Universidad de Oriente (UDO) y la Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado (UCLA) no han sido ajenas a esta realidad y que, desde hace ya varias décadas, vienen adelantando importantes iniciativas al respecto, dentro y fuera de esas universidades, desmintiendo de paso la acusación reiterada de que nuestras universidades no se ocupan de los problemas del país. Sin embargo, debemos también reconocer que, hasta ahora, muchas de estas iniciativas han sido el producto de esfuerzos personales y no han respondido a una política institucional que garantice su articulación y sostenibilidad a través de un plan que defina acciones concretas en docencia, investigación y extensión. Estas acciones promoverían, a lo interno, la evaluación de la vulnerabilidad de todas sus instalaciones y operaciones, así como la formación de las competencias necesarias para prevenir y mitigar los riesgos de desastre, la incorporación de la gestión de riesgos en los programas docentes y de investigación, la formación de profesionales en esta área del conocimiento y, finalmente, la consolidación y sostenibilidad de los diferentes espacios universitarios que desde hace ya varios decenios vienen ocupándose de la Gestión de Riesgos Socionaturales y Tecnológicos. A lo externo, contribuirían a mejorar los planes regionales de desarrollo sostenible con medidas efectivas para la reducción del riesgo de desastres.

2. Una responsabilidad compartida y transversal

En esta ocasión quiero hablar de responsabilidades y angustias personales e institucionales frente a los riesgos naturales que nos afectan. Para entender mejor lo que pretendo, comenzaré por referirme a los 4 últimos eventos desastrosos que ocurrieron en Venezuela en los últimos 60 años: El Terremoto de Caracas el 29 de julio de 1967 (M=6.6), El Terremoto de Cariaco el 9 de julio de 1997 (M=6.9), las crecidas torrenciales y flujos de detritos que sepultaron parte del Municipio Vargas en el litoral central en diciembre de 1999 y el Terremoto de la Guaira el 24 de junio de 2026.

En el primero de los casos (1967) el desastre dejó más de 301 muertos (236 muertos registrados), 2000 heridos, 80 mil personas sin vivienda y una pérdida material de 10.465.116 USD en la época. Seis edificios fueron destruidos, 40 edificios fueron declarados no habitables, 180 edificios sufrieron deterioros graves, especialmente en las fachadas, paredes de recubrimientos, frisos, balcones, cornisas y aleros.

En el caso del sismo de Cariaco en 1997 se desplomaron algunos edificios importantes en Cumaná y en Cariaco. En total murieron unas 73 personas, pero solamente en la ciudad de Cariaco perdieron la vida alrededor de unos 35 niños en la escuela Valentín Valiente y el liceo Raimundo Martínez Centeno, edificaciones de concreto armado que sufrieron el colapso de pisos y módulos completos. En el caso de Vargas (1997) las víctimas oscilaron entre unos cuantos cientos hasta decenas de miles según diferentes autores e instituciones.

Finalmente, en el Terremoto de la Guaira el 24 de junio de 2026, la cifra oficial de fallecidos asciende a 6,509 víctimas, desaparecidos: al menos 1,579 personas, confirmadas hasta finales de agosto de 2026, cientos de miles de ciudadanos perdieron sus hogares.

En todas estas circunstancias cabe preguntarse si realmente fueron eventos inesperados, razón por la cual no estábamos preparados, o simplemente ocurrió que irresponsablemente ignoramos lo que la naturaleza y los especialistas nos habían avisado y prevenido en repetidas ocasiones.

En el caso de Cariaco sabemos, desde la llegada de los españoles, que el oriente de Venezuela ha sido reiteradamente afectado por diversos terremotos destructores en 1530, 1684, 1766, 1797, 1853 y 1929, todos ellos bien descritos y, probablemente, asociados a la Falla del Pilar, a la que se hizo responsable de las muertes y demás daños materiales.

En cuanto a Vargas, desde el informe presentado el 15 de febrero de 1798 por Don Juan Nepomuceno de Pedroza, Oidor de la Real Audiencia de Caracas, hasta las observaciones que en 1950 hiciera el Dr. Eduardo Rohl, director para la fecha del Observatorio Cajigal, se han reseñado decenas de crecidas torrenciales como la ocurrida en 1999. En este caso la culpa de las muertes y demás daños se le atribuyó al fenómeno de El Niño, responsable de las intensas lluvias que generaron las súbitas crecidas de las quebradas y consecuentes flujos de detritos.

A manera de ejemplo, analicemos en detalle el problema de la responsabilidad en el caso de los 35 niños muertos en las escuelas colapsadas en Cariaco, que fueron construidas prácticamente encima de la Falla del Pilar. ¿No será que los responsables realmente fueron los arquitectos e ingenieros que diseñaron y calcularon la escuela sin considerar apropiadamente la amenaza sísmica presente en el lugar?, ¿qué tal si la culpa la tuvieron el alcalde y los concejales que permitieron su construcción en una zona de reconocido y bien documentado riesgo sísmico?, ¿o serán responsables los funcionarios de FEDE, encargados de la construcción y mantenimiento de escuelas en el país?, ¿y por qué no culpar al Ministerio de Educación, responsable de planificar todo lo relativo a las instalaciones de instrucción pública?, y ¿el Director y los maestros de esas escuelas no son responsables por ley de garantizar la seguridad de los estudiantes en su plantel?, finalmente, ¿los padres de los niños están libres de culpa por no haberse preocupado de si sus hijos estaban asistiendo a unas instalaciones educativas seguras?

Evidentemente todos en esta cadena comparten la responsabilidad por la muerte de esas 35 criaturas. Siendo así, ¿cómo se cobra esa responsabilidad?, porque estamos hablando no solo de daños materiales sino también y sobre todo de 35 niños muertos. Por si no lo saben, las leyes que regulan estas situaciones, nacional e internacionalmente, tienden cada vez más a precisar sanciones civiles y penales a los sectores institucionales y a los profesionales responsables de permitir y construir riesgos con su práctica institucional o profesional:

> **Ley de Gestión Integral de Riesgos Socionaturales y Tecnológicos**
>
> *Artículo 59: Otorgamiento de Permisos Indebidos*
>
> *Todo funcionario público y funcionaria pública que otorgue permisos, licencias, concesiones, autorizaciones u otro tipo de acto administrativo para la construcción de cualquier obra de infraestructura en zonas declaradas de riesgo o contribuya de algún modo a generar situaciones de riesgo o desastre, será sancionado o sancionada con multas de mil unidades tributarias (1.000 U.T.) a cinco mil unidades tributarias (5.000 U.T.), sin menoscabo de las demás responsabilidades a que hubiere lugar. Igual sanción corresponderá al funcionario o funcionaria que dictare medidas judiciales que propicien la generación de situaciones de riesgos o desastre.*
>
> *Artículo 60: Construcción Riesgosa*
>
> *Toda persona natural o jurídica de derecho público o privado, que construya o promueva la construcción en zonas declaradas de riesgo, con inobservancia de las variables urbanas y de los planes de desarrollo local; o que promueva la reconstrucción de viviendas destruidas en zonas declaradas de riesgo, será sancionada con la demolición de lo construido y multa de cien Unidades Tributarias (100 U.T) a diez mil Unidades Tributarias (10.000 U.T.), sin menoscabo del establecimiento de otras responsabilidades a que hubiere lugar.*

Preguntados al respecto, seguro estoy que todos los corresponsables señalados aducirán, en su descarga, que ellos ignoraban cuál era su responsabilidad específica en estos casos y, en buena medida, debo reconocer que no es una tarea sencilla. Y es que cuando a una persona o institución se le pregunta cuál es su responsabilidad frente a estas amenazas, en lo que se suele pensar es que ésta se limita a definir medidas preventivas y acciones a tomar para preservar la vida y bienes durante la ocurrencia del evento extraordinario (meterse debajo de una mesa o marco de puerta, el triángulo de la vida, poner afiches de qué hacer antes, durante y después de un terremoto, simulacros de desalojos), y en planificar algunas acciones de colaboración con los organismos que tiene el Estado para atender emergencias y desastres, que suponen son los verdaderos y únicos responsables de atender estas emergencias mayores.

3. Cambio de Paradigma en la Gestión de Riesgos

Hoy se entiende el problema de manera diferente y, particularmente, se aceptan 3 condiciones importantes:

3.1) Los desastres no son castigos divinos ni tampoco naturales, sino más bien construidos por la sociedad y,

sobre todo, por la institucionalidad del Estado, al ubicar y desarrollar los asentamientos humanos y obras de infraestructura en lugares peligrosos, que no respetan las leyes y el comportamiento de la naturaleza, convirtiéndose así en los más importantes constructores de riesgos. Se trata entonces de un problema no resuelto de cómo se planifica e implementa el desarrollo, un desarrollo que, aunque lleve el título de sostenible, no puede serlo mientras no incorpore en sus proposiciones la consideración de los riesgos presentes, la preservación del medio ambiente y del hábitat, y la disminución de la pobreza.

3.2) Los desastres no son inevitables, se pueden evitar a través de medidas que impidan la creación de nuevos riesgos y la corrección de los ya existentes, reduciendo o eliminando las vulnerabilidades (exposición, susceptibilidad, fragilidad) y amenazas que nos hacen propensos a ser afectados por estos eventos.

3.3) La atención y manejo de los desastres es una responsabilidad transversal de todos los integrantes de la sociedad y no solamente de los organismos que tiene el Estado para atenderlos. Conviene por ello que averigüemos cuál es la nuestra, como ciudadanos y profesionales, y la de las instituciones donde trabajamos, y cuáles son las acciones que nos toca realizar como tales.

El compromiso de los órganos del poder ejecutivo y legislativo de los Municipios con estas actividades arranca por conocer, estudiar y familiarizarse con las responsabilidades que la constitución y las leyes le establecen, una de cuyas premisas más importantes es garantizar la seguridad ciudadana en su más amplio sentido, de manera que todo proyecto o plan que se discuta, antes de aprobarlo, debe satisfacer esta exigencia o, por lo menos no empeorarla. No se puede suscribir una proposición, cualquiera que ella sea, sin garantizar que cumple con las leyes vigentes porque, al hacerlo, adquirimos responsabilidades, muchas de las cuales no prescriben, y que no se pueden eludir alegando que se ignoraban causas y consecuencias.

En el caso que nos ocupa —la Gestión de Riesgos— hay que informarse apropiadamente de la naturaleza de esta gestión y de los principales conceptos que la definen: amenaza, exposición, vulnerabilidad, riesgo, resiliencia, gestión de emergencias, gestión de desastres, gestión de riesgos, escenarios de riesgo, por mencionar algunas de las variables involucradas. Esta última acotación es importante para asegurarse de que más allá de un título, la materia que se trate realmente se corresponda con lo que dicho título pretende. Cuándo nos hablan de un proyecto sostenible, adjetivo tan de moda en estos días, ¿qué nos garantiza que realmente será sostenible? O cuándo adquirimos una ambulancia para el traslado de heridos y lesionados y dedicamos tiempo y recursos para esta actividad, ¿estamos realmente haciendo gestión de riesgos? Para ello es importante que incorporen especialistas capacitados para entender y aplicar **profesionalmente** los conocimientos que estas responsabilidades exigen.

Otro ejemplo: la Ley de Gestión de Riesgos Socionaturales y Tecnológicos estipula que todo proyecto de nuevos desarrollos debe incluir la consideración de los riesgos existentes en la región, de manera de no contribuir a aumentarlos y, en la medida de las posibilidades, corregir los presentes. También estipula que los funcionarios responsables de instalaciones públicas y privadas tienen la obligación de implementar acciones que garanticen la seguridad de los que laboran en esos espacios, así como la de sus visitantes, frente a las amenazas socionaturales reconocidas en la región de residencia. ¿Lo estamos haciendo realmente?, ¿Sabemos en qué consisten estas consideraciones y estudios, y qué profesionales tienen la competencia para hacerlos de manera de garantizar que realmente se esté entregando lo correcto y no cumpliendo a la carrera y de cualquier manera con ese requisito?

Todas estas acciones que debe hacer una Alcaldía son el eje de lo que solemos denominar Plan de Gestión Municipal de Riesgos, donde el término 'local', en nuestro caso, se refiere al espacio geográfico del municipio considerado. La mala noticia es que el trabajo a realizar es abrumador y costoso, pero la buena noticia es que el país cuenta con algunos de los especialistas más calificados de Suramérica, con el conocimiento actualizado y la experiencia necesaria para abordar estos problemas, y ésta es la parte más difícil de la solución. Sabemos qué y cómo debe hacerse y, de hecho, ya hemos adelantado una buena parte del trabajo en el caso de algunos municipios en el país.

4. Estructura de un Plan de Gestión Local de Riesgos

Un Plan de Gestión Local de Riesgos, debe incluir 5 partes esenciales:

1) **Diagnóstico Profesional:** Para identificar, caracterizar y jerarquizar las amenazas, nivel de exposición, vulnerabilidades y riesgos locales más significativos.

2) **Medidas Correctivas:** Diseño e implementación de acciones que eliminen o, por lo menos reduzcan, drásticamente, los riesgos existentes.

3) **Medidas Prospectivas:** Diseño e implementación de acciones que prevengan la construcción de nuevos riesgos.

4) **Medidas Reactivas:** Planificar acciones que debemos adelantar para enfrentar con éxito eventos mayores, producto de las amenazas consideradas, con Planes de Emergencia y Desalojo, simulacros, cursos primeros auxilios, rescate y traslado de heridos y lesionados, manejo de albergues de emergencia. A partir del diagnóstico y de los daños esperados adelantar talleres que permitan hacer una evaluación rápida de daños y análisis de necesidades (EDAN) post desastre e instruir sobre su uso.

5) **Plan de Rehabilitación:** Para reestablecer, inmediatamente después del desastre, las líneas vitales y demás servicios públicos, así como las edificaciones esenciales.

4.1. Un diagnóstico profesional (hecho por especialistas)

a) Información Cartográfica y Recursos: Ubicar y adquirir la información histórica y cartográfica sobre el Municipio en formato digital, así como el espacio, software, hardware y conectividad necesarios para operarla. Inventariar recursos materiales y humanos necesarios y disponibles para atender emergencias.

b) Caracterización de Amenazas: Determinar las amenazas más significativas (fenómenos hidroclimáticos extremos, movimientos de masa, terremotos y amenazas tecnológicas). Incluye estimación de probabilidades de excedencia de valores tolerables máximos de intensidad en ventanas de tiempo futuro (25, 50, 100 años) y microzonificación sísmica para evitar fenómenos de resonancia y efectos de sitio en construcciones de viviendas. Debe ser realizada por geofísicos, geomorfólogos, climatólogos o ingenieros hidráulicos, civiles, estructuralistas, geotécnicos.

c) Evaluación de Vulnerabilidad Física y Social: Estimar la vulnerabilidad (¿fragilidad?) de líneas vitales, edificaciones esenciales, educativas, patrimoniales, religiosas, de salud, vialidad y viviendas. Las Alcaldías deben evaluar sus propias instalaciones con apoyo de, ingenieros civiles estructurales especializados en sismorresistencia, sociólogos (vulnerabilidad socioeconómica).

> **Ley de Gestión Integral de Riesgos Socionaturales y Tecnológicos**
>
> *Artículo 26: Reducción de Riesgos Socionaturales y Tecnológicos en Edificaciones Pública*
>
> *En toda edificación en la que funcionen dependencias o servicios públicos se deberán desarrollar esfuerzos para caracterizar y mitigar sus respectivos niveles de amenaza y vulnerabilidad.* ***Será responsabilidad de las instituciones a cargo de cada uno de estos espacios, coordinar e instrumentar las acciones requeridas****.*

d) Susceptibilidad a Movimientos de Masa: Estimar y zonificar la susceptibilidad de los terrenos donde existen o se construirán obras civiles. Tarea a cargo de geólogos, geomorfólogos, geofísicos e ingenieros geotécnicos.

e) Formatos Prácticos y Accesibles: Traducir los productos profesionales del diagnóstico a formatos comprensibles por el sector político, público, privado y tomadores de decisiones. Incorporar mapas en PDF de alta resolución con semaforización (3 colores) para normar ordenanzas municipales de ocupación y uso del suelo.

f) Vulnerabilidad Operativa e Institucional: Planes de Contingencia que garanticen la continuidad operativa post-desastre de hospitales, centros de mando, bomberos, depósitos de insumos vitales, líneas de vida.

g) Vulnerabilidad Socio-económica: Valorar la capacidad de recuperación comunitaria, percepción de riesgos y experiencias previas.

h) Zonificación de Elementos Expuestos: Mapear densidad poblacional, líneas vitales, edificaciones e infraestructura.

i) Escenarios de Riesgo y Estimación de Daños: Elaboración de mapas multiamenazas y estimación matemática del riesgo como la probabilidad de daño en función de la amenaza, vulnerabilidad y exposición.

4.2. Diseño e implementación de Medidas Prospectivas

Estas acciones pretenden evitar la construcción de nuevos riesgos mediante:

a) Ordenamiento Territorial: Planes de ocupación del suelo basados en los planes de desarrollo sostenible y resiliente, la microzonificación sísmica, geotécnica, los escenarios de riesgo, conservación de la vivienda y del hábitat, vulnerabilidad social asociada.

b) Marco Jurídico Municipal: Ordenanzas que obliguen a la evaluación de riesgos en todo nuevo proyecto público o privado y que establezcan sanciones a los infractores.

c) Programas Educativos: Formación de profesionales y técnicos en el área, cursos cortos de diplomados y maestrías en Gestión de Riesgos, Capacitación a comunidades e instituciones para la prevención y manejo de emergencias y desastres. Incorporación de la GR en los planes educativos de la escolaridad básica y del bachillerato. Evaluación de las instituciones educativas, prácticas de desalojo de emergencia.

4.3. Diseño e implementación de Medidas Correctivas

Dirigidas a corregir o mitigar las vulnerabilidades y amenazas existentes:

a) Obras Civiles de Mitigación: Reforzamiento estructural túneles y puentes, estabilización de taludes, canalización de cauces y reforestación. La Alcaldía debe comenzar por sus propios inmuebles.

b) Adecuación Normativa: Obligar a propietarios e instituciones a evaluar y corregir vulnerabilidades en inmuebles existentes.

c) Capacitación Técnica: Adiestramiento para la ejecución de obras de mitigación a nivel comunitario e institucional.

4.4. Diseño e implementación de Medidas Reactivas

Preparación para enfrentar eventos mayores:

a) Plan EDAN en Municipios y Parroquias: Procedimientos para la Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades. Entrenamiento de alcaldes y prefectos. Estudiar el acceso inmediato de estas evaluaciones en las salas situacionales.

b) Sala Situacional Municipal y Parroquial: Dotación y coordinación con Protección Civil, Bomberos y Ejército.

c) Planes de Emergencia Municipal, Parroquiales, Comunitarios y Familiares: Protocolos operativos. Buscar ejemplos en Internet.

d) Redes y Planes de Apoyo: Coordinación hospitalaria, rescate, triaje, albergues y suministros de emergencia.

e) Sistemas de Alerta Temprana: Instalación para crecidas torrenciales y movimientos de masa.

f) Fondo Especial de Emergencia: Asignación presupuestaria permanente.

g) Aseguramiento de Bienes: Pólizas contra terremotos y otras amenazas para bienes municipales, acompañadas de simulacros periódicos.

5. Consideraciones Presupuestarias y Recursos Tecnológicos

Entendemos las enormes dificultades económicas por las que suelen atravesar las alcaldías, pero a pesar de esta estrechez, ellas tienen que garantizar una plataforma y recursos mínimos para poder abordar y materializar las tareas que la Gestión de Riesgos requiere.

> **Ley de Gestión Integral de Riesgos Socionaturales y Tecnológicos**
>
> *Artículo 45: Presupuesto*
>
> *Todos los órganos y entes del Estado deben incluir en su previsión presupuestaria recursos para la formulación y ejecución de proyectos y actividades dirigidas a dar cumplimiento a la política nacional de gestión integral de riesgos socionaturales y tecnológicos, de conformidad con lo establecido en la presente Ley.*

Particular importancia tiene un buen catastro digital, una red básica de computadoras y sistemas informáticos con una conexión a Internet satelital segura, una sala situacional con recursos humanos y materiales (cartografía digital de alta resolución para manejar sistemas de información geográficos (SIG) y personal capacitado para entender, realizar y manejar planes de ordenación territorial, de desarrollo urbano y, en general, planes de desarrollo sostenibles y resilientes. Las acciones a implementar deben simularse unas 2 veces al año.

Las proposiciones son ambiciosas, pero debemos aprender a planificar para el futuro, resolviendo de paso los problemas actuales. Si otros lo han logrado ¿por qué no nos atrevemos a hacerlo mejor? Al respecto sugiero revisar lo que logró Manizales en el último gran terremoto de Colombia a partir de las proposiciones adelantadas y coordinadas por el Ing. Omar Darío Cardona (Cardona, 2019), miembro fundador de La Red de Estudios Sociales sobre Prevención de Desastres.

REFERENCIAS

Cardona, O. D. (2019). Gestión del riesgo y adaptación en Manizales: Una estrategia de desarrollo para lograr que una ciudad en transición sea resiliente, sostenible y competitiva. *Medio Ambiente y Urbanización*, (90-91 Especial), 127–168.

Ley de Gestión Integral de Riesgos Socionaturales y Tecnológicos. (2009). *Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N.º 39.095, 9 de enero de 2009.*

Maskrey, A. (Comp.). (1993). *Los desastres no son naturales*. Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina (LA RED). www.desenredando.org/public/libros/1993/ldnsn/

.