



DECLARACIÓN DE LA ACADEMIA NACIONAL DE LA INGENIERÍA Y EL HÁBITAT CON RELACIÓN A LAS ACCIONES PARA LA MITIGACIÓN DEL RIESGO SÍSMICO EN VENEZUELA

La Academia Nacional de la Ingeniería y el Hábitat, en concordancia con lo establecido en el artículo 2, numerales 2, 4 y 5 de su ley de creación, cumple con el deber de informar sobre las acciones pertinentes para la mitigación del riesgo sísmico en Venezuela.

Por su ubicación en el límite activo entre las placas del Caribe y la Suramericana, Venezuela está expuesta a una amenaza sísmica, de moderada a alta, en la parte norte del país. La norma COVENIN 1756-1:2019 incluye métodos actualizados para contemplar esta amenaza y garantizar el adecuado desempeño de las construcciones que cumplen con los requisitos de análisis y diseño allí estipulados. El cumplimiento de esta norma y de otras vigentes en el país, relacionadas con el diseño y construcción sismorresistente de nuevas edificaciones, es indispensable para disminuir el riesgo sísmico. Asimismo, la normativa incluye disposiciones para la revisión y adecuación sismorresistente de estructuras existentes que fueron diseñadas con códigos anteriores.

Recientemente, las imágenes de destrucción y daños en las edificaciones por causa de los terremotos del año 2023 en Turquía/Siria y Marruecos, también de Japón en enero 2024, enseñaron que la gran mayoría de las estructuras colapsadas, aparte de las que se derrumbaron por fallas del terreno (deslizamientos, licuación del suelo), fueron estructuras diseñadas con códigos sísmicos viejos o construidas sin ningún control técnico (edificaciones informales en Marruecos).

Por diversas razones, existen muchas construcciones en Venezuela que no cumplen la norma sísmica y que podrían estar sujetas a daños, o incluso colapsar, debido a las vibraciones de un terremoto en el futuro. Entre ellas se cuentan las edificaciones con fecha de construcción previa a las normativas sísmicas recientes. En efecto, los conocimientos sobre la amenaza sísmica y el comportamiento sismorresistente avanzan progresivamente y se reflejan en las normas que van siendo actualizadas cada cierto tiempo, por lo que estas edificaciones deben ser revisadas, y de ser necesario, reforzadas, a fin de obtener estructuras cada vez más seguras ante sismos. Por otro lado, las construcciones informales representan un grave problema, ya que se realizan sin ningún control técnico ni diseño ingenieril, por lo que poseen una limitada capacidad de resistir las vibraciones de un terremoto.



Si bien no se puede predecir cuándo y dónde ocurrirá el próximo terremoto en Venezuela, los mapas de amenaza sísmica, incluidos en la norma vigente, indican las zonas de mayor peligro, las cuales se ubican en la cercanía de las grandes fallas, como la falla de El Pilar en el oriente, San Sebastián en el centro y Boconó en los Andes, en conjunto con sistemas de fallas secundarios. Si una edificación potencialmente vulnerable se ubica en estas zonas, la única manera de que no sufra daños a largo plazo, es analizarla y, si lo amerita, realizar su reforzamiento sismorresistente para que pueda resistir las vibraciones esperadas.

La presencia de sedimentos en la superficie terrestre (frecuentemente en cuencas sedimentarias), junto con efectos inducidos por las vibraciones sísmicas (licuación, deslizamientos, fallas), han sido identificados en muchos terremotos recientes a nivel mundial como una de las principales causas de los daños a edificios e infraestructuras. El estudio detallado de la configuración del subsuelo y su efecto en la respuesta sísmica (y los daños que resulten de ello) han sido estudiados, en el marco de proyectos de microzonificación sísmica, en varias ciudades de Venezuela y sus resultados pueden complementar la norma sísmica con indicaciones locales (ordenanzas municipales). Por otro lado, se han realizado estudios de la vulnerabilidad de grupos de edificios específicos (por ejemplo escuelas) o zonas del país (Caracas, Mérida, Cumaná, Barquisimeto, entre otros).

Se puede decir que, en las últimas décadas, se ha trabajado mucho en conocer la amenaza y el riesgo sísmico en diferentes regiones de Venezuela. Sin embargo, hasta ahora, este esfuerzo se ha limitado casi exclusivamente a diagnosticar el problema. En función de estos diagnósticos, hoy es urgente implementar los correctivos necesarios y ello demanda un gran esfuerzo, no solo de parte de los entes del Estado tales como las gobernaciones o las alcaldías, sino también del sector privado, de las comunidades organizadas y de cada persona. De lo que hagamos o dejemos de hacer hoy, dependerán las consecuencias que nos deje el próximo gran terremoto que, definitivamente, ocurrirá.

Para mitigar el riesgo sísmico en Venezuela, damos las siguientes recomendaciones:

- Velar por el cumplimiento de la normativa sísmica en todas las construcciones del país. Para ello deberán reforzarse los mecanismos de supervisión de las obras. Poner especial énfasis en el adecuado tratamiento de las irregularidades y de la acción de la mampostería en las estructuras de pórticos de concreto armado.
- El efecto dominó en los barrios actuales, con cuatro o más pisos sin fundaciones ni estructuras adecuadas ni calculadas, en terrenos afectados por filtraciones de aguas servidas y de escorrentía, carencia de vías apropiadas y de vehículos especializados para



atender emergencias rápidamente, puede ser catastrófico y con grandes dificultades de acceso para su atención, por lo cual amerita que se estudie el problema a fondo y con atención prioritaria por las autoridades.

- Establecer planes de gestión de riesgo municipales con la identificación de edificaciones vulnerables, en primera instancia edificaciones esenciales como escuelas, hospitales y otras edificaciones públicas como bomberos, protección civil, etcétera.
- Realizar el reforzamiento de edificaciones según las prioridades establecidas en cada plan de gestión de riesgo, iniciando con las edificaciones para las cuales ya existen proyectos de reforzamiento.
- En caso de que no pueda aplicarse un reforzamiento estructural (estructuras muy irregulares, autoconstrucciones de 3 o más pisos de altura) debe iniciarse un programa de sustitución de viviendas.
- Desarrollar planes de atención de emergencias en caso de terremotos, que incluyan la capacitación de ingenieros y arquitectos para la evaluación rápida de daños por sismo, a fin de calificar la habitabilidad de las edificaciones afectadas.
- Reestablecer la red de registros acelerográficos de Venezuela con el fin de poder contar, en caso de un terremoto, con datos que permitan analizar las vibraciones, a las cuales las estructuras han sido expuestas.
- Implementar, en las ciudades donde se dispone de estudios de microzonificación sísmica, sus resultados en ordenanzas municipales que complementarán las indicaciones de la norma de Construcciones Sismorresistentes.
- Todo el conocimiento existente, los estudios y proyectos disponibles, por sí mismos, no contribuyen a disminuir el riesgo. Es necesario avanzar hacia la implementación de acciones concretas de mitigación y a la ejecución real de los proyectos de revisión y adecuación sismorresistente de las estructuras que se sabe son vulnerables, en especial, los centros de salud, las escuelas, las estructuras de producción y de servicio estratégicas, y las vías de comunicación.
- Deben incorporarse en el currículum educativo materias relacionadas a la gestión del riesgo, en específico el conocimiento sobre las potenciales vibraciones de los terremotos, para contribuir a la concientización y preparación de la población.



- La formación en Ingeniería Sismorresistente debe reforzarse en las carreras de Ingeniería Civil y Arquitectura. También debe velarse por una inspección de obras que tome en cuenta los aspectos sismorresistentes de manera rutinaria.

- Se requiere enfatizar la atención integral de la población en riesgo, no solamente ante sismos, sino ante las amenazas múltiples que enfrenta, como lluvias, inundaciones, sequías, incendios, entre otras. Son necesarios el compromiso político, un marco jurídico adecuado, las fortalezas institucionales y recursos financieros suficientes, para lograr una visión sistémica de la mitigación del riesgo y aumentar la resiliencia de la población ante desastres.

No sabemos cuánto tiempo queda hasta el próximo terremoto que pueda afectar alguna ciudad en Venezuela (puede ocurrir mañana o dentro de algunas décadas), pero sí sabemos que las medidas correctivas y preventivas requieren mucho tiempo y cuantiosas inversiones, por lo cual, mientras más rápido se comience, mayor oportunidad hay de salvar más vidas.

La Academia Nacional de la Ingeniería y el Hábitat ratifica su voluntad de colaboración, en lo que sea apropiado, para contribuir a la mitigación del riesgo sísmico, cuyas manifestaciones pueden afectar el desenvolvimiento normal de la vida en Venezuela.

En Caracas, Palacio de las Academias, a los 11 días del mes de junio del año 2024.

La Junta de Individuos de Número, reunión N° 315/24