

Daños causados por el sismo del 19 de septiembre de 2022, M7.7

Características del evento

País: México

Fecha: 19 de septiembre de 2022

Zona de afectación: Michoacán, Colima, Jalisco, Nayarit, Estado de México, Ciudad de México.

Tipo de sismo: falla de tipo inverso, interplaca.

Antecedentes

El 19 de septiembre de 2022, una hora después del **simulacro nacional** con motivo del aniversario de los sismos de 1985 y 2017, se registró un **sismo magnitud 7.7** localizado en las cercanías de Coalcomán, en el estado de Michoacán (SSN, 2022), a una profundidad de 15 km. El Servicio Sismológico Nacional (SSN) ha reportado hasta el 14 de octubre de 2022 un total de 6,542 réplicas, siendo la ocurrida el **22 de septiembre de 2022 la de mayor magnitud (M6.9)**.

Debido a la magnitud y al epicentro del sismo, el Centro de Alerta de Tsunamis (CAT) emitió un boletín en donde se alertaba de **variaciones anómalas en el nivel del mar** en las costas del Pacífico mexicano. El Servicio Mareográfico Nacional (SMN, 2022) registró variaciones en el nivel de mar en Puerto Vallarta, Lázaro Cárdenas, Zihuatanejo, Acapulco y Manzanillo en donde se presentó una **variación de 1.75 m**.



Figura 1. Aumento del nivel del mar en el puerto de Manzanillo.

Daños registrados

El sismo causó daños en el occidente y centro de México, **principalmente en los estados de Michoacán y Colima**, así como afectaciones en Jalisco, Nayarit, Estado de México y Ciudad de México. También, se reportó un saldo de diez lesionados y, desafortunadamente, **la muerte de dos personas** provocadas por el colapso de una plaza comercial en Colima y la caída de un vidrio en un hospital de Michoacán.

Varios hospitales en Colima y Michoacán sufrieron daños estructurales y no estructurales, provocando la suspensión temporal de los servicios médicos. El Hospital Comunitario Maruata (Aquila, Michoacán) presentó el **derrumbe de muros de mampostería y daños en la fachada**, dejando en evidencia otros problemas en la estructura, como la corrosión en el acero de las columnas.



Figura 2. Daños en el Hospital Comunitario Maruata.

Gran parte de los daños provocados por el sismo se registraron en **las casas habitación más cercanas al epicentro**, en donde se presentaron las mayores intensidades. Los daños van desde grietas hasta el colapso de las casas (Figura 3) construidas con muros de mampostería confinada y no confinada, comunes en la **autoconstrucción**, que en muchos casos no cumplen con los requisitos de ingeniería necesarios para soportar las cargas sísmicas.

También se observaron daños en edificios de concreto reforzado. En la Figura 4 se observa el colapso de una casa de concreto reforzado, en donde se evidencia **falla de las uniones viga-columna** corroborando también un problema de autocostrucción de mala calidad, así como una **planta baja débil** para dar espacio al estacionamiento lo que debilita enormemente a los edificios.



Figura 3. Daños en muros de mampostería y colapso de una vivienda.



Figura 4. Colapso de una casa de concreto reforzado.

Además, en los estados afectados, se observaron daños en **escuelas, puentes y edificios gubernamentales**. Otra de las estructuras que comúnmente se dañan ante la presencia de un sismo son las iglesias, las cuales fueron construidas con mampostería y que por su **antigüedad son muy vulnerables**; es el caso del templo de Santiago Apóstol (Figura 5) con caída de recubrimientos y la catedral de Nuestra Señora de la Asunción (Figura 6) con el desprendimiento de parte de la cúpula de una de sus torres.



Figura 5. Daños en el templo de Santiago Apóstol, Michoacán.



Figura 7. Caída de rocas en la carretera Coalcomán-Aquila.

Ciudad de México

Durante los últimos tres años, y después de las afectaciones de 2017, la Ciudad de México ha sido sacudida por **tres sismos de magnitud mayor a 7** (23 junio 2020, M7.4; 7 septiembre 2021, M7.1; 19 septiembre 2022, M7.7), los cuales no han provocado importantes daños en la ciudad, pero han demostrado que aún existen **decenas de edificios vulnerables** ante la actividad sísmica del país, principalmente **edificios dañados con anterioridad que no han sido rehabilitados adecuadamente**, aquellos con un insuficiente mantenimiento y estructuras viejas.

El reciente sismo no se percibió intensamente en la ciudad, pero causó pánico entre los habitantes de la capital, entre las razones: la **coincidencia de la fecha** con la ocurrencia de sismos anteriores. Respecto a los edificios, el Gobierno de la Ciudad de México (GCDMX, 2022) **reportó afectaciones en 21 inmuebles**, de los cuales 19 se localizan en la alcaldía Cuauhtémoc, zona que históricamente ha concentrado los daños más importantes.

Los daños observados en los edificios de la ciudad **son menores**, como fisuras en acabados y elementos divisorios; sin embargo, algunos edificios como los ubicados en Filipinas No. 178 y Dr. Lucio No. 126 desde 2017 se dañaron, por lo cual el sismo del 2022 **incrementó la magnitud de los daños** y puso en evidencia la necesidad de que sean intervenidos.

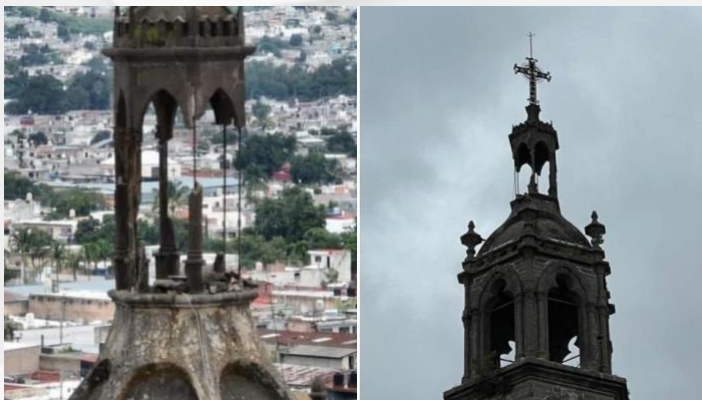


Figura 6. Daños en la Catedral de Nuestra Señora de la Asunción, Tepic, Nayarit.

Las autoridades michoacanas reportaron decenas de **deslizamientos de tierra y la caída de rocas** a lo largo de las carreteras de la entidad, como se puede observar en la Figura 7, dejando incomunicados a los habitantes de las localidades de Coalcomán, Chinicuilá, Aquila y Coahuayana.



Figura 8. Edificio ubicado en Filipinas No. 178, Benito Juárez.

El edificio en Filipinas No. 178 (Figura 8) presentó en 2017 fracturas en las vigas del primer piso, edificio que presenta planta baja débil, y que desde hace cinco años fue apuntalado para darle estabilidad. Mientras que, la unidad habitacional ubicada en Dr. Navarro No. 182 (Figura 9) fue afectada por el edificio vecino (Dr. Lucio No.126, Figura 10), el cual se **encuentra bastante deteriorado** y que con el sismo del 19 de septiembre de 2022 **provocó la caída de recubrimientos y pedazos de mampostería** sobre la unidad habitacional; en este edificio de Dr. Lucio se aprecia un problema comúnmente observado en edificios que es la alteración de la estructura: un ventanal mucho mayor en un piso intermedio, lo que aumenta enormemente la vulnerabilidad de todo el edificio.



Figura 9. Barda a punto de colapsar en Dr. Navarro No. 182, Cuauhtémoc.



Figura 10. Daños en el edificio ubicado en Dr. Lucio No. 126, Cuauhtémoc; obsérvese la modificación estructural de un ventanal que aumenta enormemente la vulnerabilidad ante sismos.

Referencias:

Cervantes, O. (2022). Tecomán, Colima, el municipio más dañado por el sismo del 19-S; hay 1,700 casas afectadas. *El Financiero*. Recuperado de: <https://rebrand.ly/29spb2e>

Dorantes, R. (2022). Así quedó el edificio en calle Doctor Navarro 182 tras fuerte sismo. *Excelsior*. Recuperado de: <https://rebrand.ly/2j1496u>

EERI (2022): Aquila, Michoacán, Mexico september 19, 2022, Mw 7.6 earthquake. Preliminary Virtual Reconnaissance Report (PVR). Earthquake Engineering Research Institute. URL: <https://www.eeri.org/>

El Financiero. (2022). Sismo en Michoacán: INAH revisa 34 monumentos históricos dañados. *El Financiero*. Recuperado de: <https://rebrand.ly/1shiqh1>

Escobar, D. (2022). Sismo dejó dos fallecidos y diez lesionados: Protección Civil. *Proceso*. Recuperado de: <https://rebrand.ly/b8jqr6q>

Flores, E. (2022). Esta es la lista de hospitales del Sector Salud de Michoacán afectados tras el sismo de magnitud 7.7. *Debate*. Recuperado de: <https://rebrand.ly/8cgyxw7>

Flores, J. C. (2022). Se registra tsunami en Manzanillo tras sismo. *La Jornada*. Recuperado de: <https://rebrand.ly/uj0npoi>

GCDMX, Gobierno de la Ciudad de México. (2022). Registro preliminar de inmuebles reportados como dañados por el sismo del 19 de septiembre de 2022. *Gobierno de la Ciudad de México*. Recuperado de: <https://rebrand.ly/wmawr72>

Gobierno de Michoacán. (2022). Registra SCOP más de 150 derrumbes en carretera Coalcomán-Aquila. *Gobierno de Michoacán*. Recuperado de: <https://rebrand.ly/gp425i7>

González, J. (2022). Vecinos apuntalan edificio en la Portales y esperan revisión tras sismo. *Excelsior*. Recuperado de: <https://rebrand.ly/hvi1dsp>

Quadratin Michoacán. (@Quadratin_). (2022, 19 de septiembre). Así quedó una casa en la comunidad de San Vicente, del municipio de Coahuayana. (Tuit). Twitter. <https://rebrand.ly/3dvvcq0>

SMN (2022): Reporte rápido: Registro en las estaciones del Servicio Mareográfico Nacional del tsunami producido por el sismo de magnitud 7.7 ocurrido en Michoacán, Grupo de Trabajo del Servicio Mareográfico Nacional, Instituto de Geofísica, Universidad Nacional Autónoma de México, México. URL: <http://www.mareografico.unam.mx>

SSN (2022): Servicio Sismológico Nacional, Instituto de Geofísica, Universidad Nacional Autónoma de México, México. URL: <http://ssn.unam.mx>

Vicencio, S. (2022). Sismo deja daños en la Catedral de Tepic, Nayarit. *Tribuna de la bahía*. Recuperado de: <https://rebrand.ly/hfqfqli>

Elaboró:

Juan Eduardo Martínez Camargo
(juan.eduardo.martinez@ern.com.mx)