

Daños por el sismo de M8.2 del 7 de septiembre, 2017

Damage due to the M8.2 earthquake of September 7th, 2017

Características del evento / Event characteristics

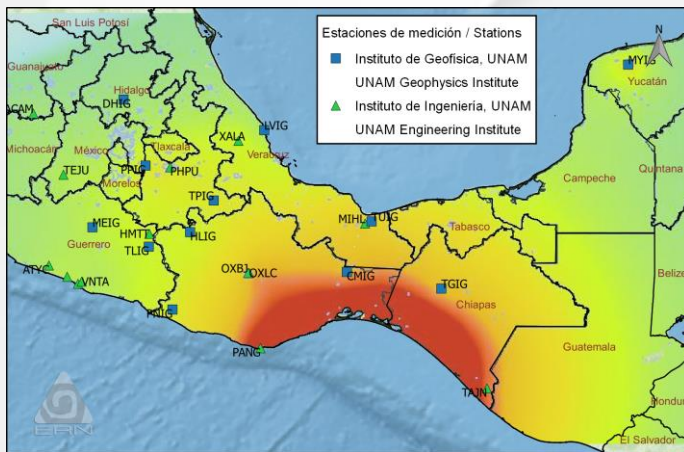
País / Country: México

Fecha / Date: 07/09/2017

Zona de afectación / Affected area: Chiapas, Oaxaca, Tabasco, Ciudad de México

Tipo de sismo / Earthquake type: Falla normal, intraplaca / Normal fault, interplate

Antecedentes / Background



Mapa de intensidades y estaciones de medición Fuente: Instituto de Ingeniería, UNAM

Shakemap and measuring stations Source: UNAM Engineering Institute

Pocos sismos con **magnitud mayor a 8.0** han ocurrido en México en los últimos 100 años. En el siguiente mapa se muestran estos sismos, su magnitud y fecha; se aprecia claramente que este sismo ocurre en una zona donde no se habían observado sismos desde principios del siglo XX (más de 120 años) cuando se empieza a ubicar los sismos con mayor precisión y a calcular su magnitud. Nótese la **brecha de Guerrero** donde desde 1911 no han ocurrido sismos grandes.

*During the last 100 years, only a few earthquakes with **magnitude greater than 8.0** have been occurred in Mexico. The following map shows the location, magnitude and date of these earthquakes. Note that the recent earthquake filled a gap where no earthquakes had been observed since the time where the location and magnitude of the earthquakes were computed. Also note the **Guerrero gap** where no large earthquakes have been observed since 1911.*



Áreas de ruptura de sismos con magnitud mayor a 8
Rupture areas for M8+ earthquakes

Daños / Damage

El sismo causó la **muerte de 96 personas** en diferentes municipios del país, en su mayoría en Juchitán, Oaxaca (76 personas). En Oaxaca, 41 municipios resultaron afectados, entre ellos, Juchitán, Matías Romero, Unión Hidalgo, San Dionisio del Mar, y del estado de Chiapas, Tonalá, San Cristóbal de las Casas, Pijijiapan, Tapachula. También hubo daños en Villahermosa, Tabasco.

*The earthquake **killed 96 people**, most of them in Juchitan, Oaxaca (76 persons). Most of the damage, both in dwellings and infrastructure, was in Oaxaca and Chiapas. The most affected municipalities of Oaxaca were Juchitan, Matias Romero, Union Hidalgo, San Dionisio del Mar, and the most affected municipalities of Chiapas where San Cristobal de las Casas, Pijijiapan and Tapachula. Villahermosa, Tabasco also reported damage.*



Labores de rescate en Juchitán por parte del ejército / Juchitan rescue work carried out by the army

El **punte el Estero** que comunica Unión Hidalgo y Juchitán presentó severos daños por lo que no hay comunicación por esa vía entre esos dos municipios.

*The **Estero bridge**, that communicates Union Hidalgo and Juchitan, suffer heavy damage, this stopped the communication between these municipalities.*



Daños en puente el Estero / Estero bridge damage

La Secretaría de Educación Pública reportó 935 escuelas con daños menores. En Oaxaca el centro escolar Juchitán colapsó en su parte central.

The Ministry of Public Education, reported 935 schools with light damage. In Oaxaca, a public school suffered partial collapse.



Daños en el centro escolar Juchitán, Oaxaca / Damage in a school in Juchitan, Oaxaca

En Juchitán, Oaxaca, la mitad del **Palacio Municipal**, construido cerca de 1860 en **adobe**, fue destruido, y varios edificios importantes sufrieron daños, entre ellos la Casa de Cultura de Juchitán, y varias capillas de los alrededores.

*Half of the **Town Hall** of Juchitan, Oaxaca, built in 1860 with **adobe**, collapsed; other important buildings, like the House of Culture and several chapels of the surroundings, suffered minor damage.*



*Daños en el Palacio Municipal de Juchitán, Oaxaca
Juchitan Town Hall partial collapse*

En Chiapas, 52 templos sufrieron daños. Una de las más afectadas fue la Catedral de San Cristóbal, pues presenta graves daños en columnas. En Juchitán, Oaxaca, todas las capillas presentan severas afectaciones, específicamente el templo de San Vicente Ferrer, mostrado en la figura de abajo, en el resto del estado se reportan ligeros daños en los templos.

In Chiapas, 52 temples reported damages. One of the most affected was the Cathedral of San Cristobal, because it presents damages in columns. In Juchitan, Oaxaca, all chapels were severely affected, particularly the San Vicente Ferrer temple, shown in the following figure; in the rest of the state the temples suffer only light damage.



*Daños en Templo San Vicente Ferrer Juchitán, Oaxaca
Damage to the San Vicente Ferrer Temple Juchitan, Oaxaca*



*Daños en hotel en Matías Romero, Oaxaca
Damages in a hotel in Matias Romero, Oaxaca*

En Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, el ISSSTE reubicará 70 pacientes del **Hospital General Belisario Domínguez** debido a que **sufrió daños estructurales**. Por parte del IMSS, la **Clinica 25 se encuentra cerrada** por seguridad debido a caída de plafones, cuarteaduras y vidrios rotos. En Oaxaca, pacientes del **hospital regional Presidente Juárez**, fueron reubicados debido a que presentó fisuras en paredes las cuales están pendientes por evaluar. Otros hospitales presentaron daños menores o fallas de energía eléctrica que fueron rápidamente solucionados.

*In Tuxtla Gutierrez, Chiapas, ISSSTE will relocate 70 patients from the **General Hospital Belisario Dominguez** because of the **structural damage**. The IMSS health **Clinic 25** was closed due to fallen non-structural ceilings, cracks and broken glass. In Oaxaca, patients from the regional **hospital Presidente Juarez**, were relocated because of cracks in walls waiting for evaluation. Other hospitals had only minor damage or electrical power cuts that were quickly solved.*



Pacientes de hospital atendidos en albergues / Hospital patients treated in shelters

En **Puebla**, a varias centenas de kilómetros del epicentro, se presentaron daños menores en el **hospital San Alejandro** del IMSS, se trataron de **daños en fachadas y acabados**, sin embargo, esto causó pánico y la evacuación del inmueble.

*In **Puebla**, hundreds of kilometers away from the epicenter, the public **hospital San Alejandro**, present light **damage in facades, walls and windows**, causing panic and the evacuation of the property.*



Daños en el hospital San Alejandro, en Puebla / Damage in San Alejandro hospital, Puebla

La mayoría de los habitantes de los municipios afectados durmieron fuera de sus viviendas por temor a que las réplicas causaran mayores daños.

Most of the inhabitants of the affected areas slept outside their homes due to fear of further damage caused by aftershocks.

La **refinería Antonio Dovalí**, en el puerto de Salina Cruz, detuvo operaciones debido al corte de energía eléctrica.

The Antonio Dovali refinery, in the port of Salina Cruz, stopped operations due to a power cut.

En **Villahermosa**, Tabasco, se registraron **163 edificios dañados**. Entre ellos está un moderno conjunto habitacional, Torre Zafiro, el cual presentó daños en muros, techos, ventanas y fachadas. Los daños pueden haberse debido a la gran irregularidad en elevación a partir del quinto nivel, y que esta zona es considerada de baja sismicidad, por lo que los requerimientos de diseño son muy bajos.

*In **Villahermosa**, Tabasco, 163 buildings presented damage. One of these buildings is the Zafiro Tower, a modern dwelling complex exhibit severe damage in walls, ceilings, windows and facades. The damage could be due to the large irregularity from the 5th floor, and also because this zone is considered of low seismicity, so the structural design is very likely poor.*



*Daños en Torre Zafiro, Tabasco
Damage in Zafiro Tower, Tabasco*

Más de **40,000 viviendas fueron afectadas** y, de acuerdo a la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU), más de 9,200 viviendas de Oaxaca presentan daño total, **afectando a más de 800,000 personas**.

*More than **40,000 dwellings** where affected and, according to the Ministry of Agrarian Territorial and Urban Development, more than 9,200 dwellings in Oaxaca suffered total damage, **affecting more than 800,000 people**.*

Ciudad de México

La ciudad de México está a más de **700 kilómetros del epicentro**, sin embargo, el sismo causó mucho **pánico** entre la población y se observaron algunos daños.

*Mexico City is located more than **700** away from the epicentre, however, the earthquake cause **panic** and minor, but important, damage, was observed.*

En Texcoco se desplomó una sección de puente en construcción de la nueva autopista Pirámides- Texcoco hacia el Nuevo Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México. Al no estar terminado, **varias travesaños prefabricados de 40 metros** de longitud cada uno, perdieron el apoyo y se destruyeron al caer.

*In Texcoco, a part of a new bridge under construction collapsed, this bridge connects Piramides to Texcoco, and it is part of the access to the New Mexico City International Airport. **Many prestressed beams, each one 40 meters long**, were not yet attached to the structure, lost support and collapsed.*



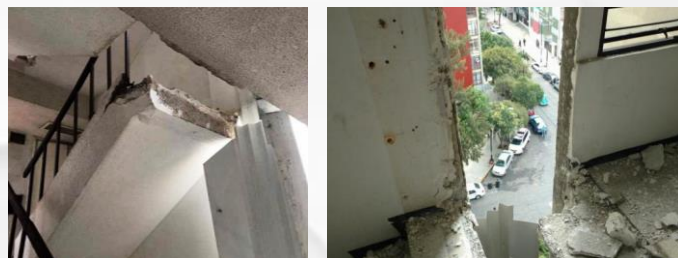
Colapso de una sección de un puente en construcción de la nueva autopista Pirámides- Texcoco
Collapse of a part of a bridge under construction of the new highway Piramides- Texcoco

En la ciudad de México hubo decenas de **cortos circuitos** de transformadores que dejaron amplias zonas de la ciudad sin luz. Esto no era de esperarse para un sismo ocurrido tan lejos, ni para el nivel de intensidad observado en la ciudad. Al parecer, **los postes con transformadores son particularmente vulnerables** a la intensidad de este tipo de sismos. Estos relámpagos fueron interpretados erróneamente por algunos como luminiscencias debidas a la fricción de rocas.

*In Mexico City, there were dozens of electricity **short cuts** that blackened large parts of the city. This was not expected for such a distant earthquake with relatively small intensity. It seems that **the electricity distribution system is particularly vulnerable** to such distant earthquakes. This lightning was erroneously interpreted as earthquake lighting due to rock friction.*

Uno de los edificios con mayores daños en la Ciudad de México es uno ubicado en la colonia Doctores (figura anterior), los daños se perciben de los pisos siete a trece pues **los muros del cubo de las escaleras se separaron** y se desprendieron losetas de los escalones; el edificio podría considerarse como pérdida total.

*One of the buildings with significant damage in Mexico City is one located in the Doctores neighborhood (previous figure), damages are perceived from floors 7 to 13th as **the walls of the stairs were separated** from the main structure, and tiles were detached from the steps; the building could be considered as total loss.*



Daños en edificio, Ciudad de México
Damages in building, Mexico City

Videos relacionados / Related videos

- 1) [Video 1](#) - Fuente/Source: AFP News Agency

Vuelo de dron de los daños en Palacio Municipal de Juchitán.
Dron flight of the Juchitan Town Hall Palace damage

- 2) [Video 2](#) - Fuente/Source: La Jornada

Derrumbe de edificio en Juchitán horas después de ocurrido el sismo

Collapse of a building in Juchitan a few hours later of the earthquake occurrence

- 3) [Video 3](#) - Fuente/Source: Usuarios twitter

Movimiento del Ángel de la Independencia
Movement of the Angel of Independence

- 4) [Video 4](#) - Fuente/Source: Usuario Youtube

Momento exacto del sismo durante la transmisión en vivo de una televisora; se aprecian los relámpagos causados por los cortos circuitos

Exact moment of the earthquake during the live transmission of a television broadcast; the lightning caused by short cuts is clearly appreciated

- 5) [Video 5](#) - Fuente/Source: Varios/Irvin Bravo

Compilación de videos en el momento exacto del sismo
Video compilation of the exact moment of the earthquake

Referencias / References:

Servicio Sismológico Nacional - smn.conagua.gob.mx
 La Jornada - jornada.unam.mx
 Animal Político - animalpolitico.com
 E-consulta - e-consulta.com
 El Herald de México - <https://heraldodemexico.com.mx>
 SIAME - <http://www.siame.mx/>
 El Universal - eluniversal.com.mx

Elaboró / Elaborated by:
 Alejandro Aguado (alejandro.aguado@ern.com.mx)

Revisó / Reviewed by:
 Eduardo Reinoso (direccion@ern.com.mx)