## FASE II. IDENTIFICACIÓN DE LA SUSCEPTIBILIDAD Y LOS PELIGROS ANTE FENÓMENOS PERTURBADORES DE ORIGEN NATURAL

#### Sismos

##### Metodología

Los sismos son movimientos violentos y repentinos de la Tierra que ocurren cuando se libera la energía acumulada en las capas más profundas del planeta. Esta energía se libera en forma de ondas sísmicas que se propagan por la Tierra y pueden ser detectadas y medidas por instrumentos especiales llamados sismómetros.

Los sismos pueden ser causados por diversas fuerzas geológicas, como el movimiento de las placas tectónicas, la actividad volcánica, la expansión y contracción de la corteza terrestre, la actividad humana como la extracción de petróleo, la construcción de presas, la minería y la detonación de explosivos. Sin embargo, la mayoría de los sismos son causados por la actividad de las placas tectónicas.

Las placas tectónicas son enormes bloques de la corteza terrestre que flotan sobre el manto terrestre y se desplazan lentamente. Cuando dos placas chocan, se deslizan una contra la otra o se separan, se produce una gran cantidad de energía acumulada. Si esta energía no puede ser liberada gradualmente, puede acumularse hasta que la fuerza necesaria para liberarla sea mayor que la resistencia de la roca. En ese momento, se produce una ruptura y se libera una gran cantidad de energía en forma de ondas sísmicas.

Figura de placas tectónicas

La escala sismológica de magnitud de momento (Mw) es una escala logarítmica (corresponde a un incremento de raíz cuadrada de 1,000, o bien, de aproximadamente 32 veces la energía liberada) usada para medir y comparar terremotos. Es decir que, un sismo de magnitud 8 es 32 veces más grande que uno de magnitud 7, 1000 veces más grande que uno de magnitud 6, 32,000 veces más grande que uno de magnitud 5, y así sucesivamente. (Choy & Boatwright, 1995). Está basada en la medición de la energía total que se libera en un sismo. Fue introducida en 1979 por Thomas C. Hanks y Hiroo Kanamori como la sucesora de la escala sismológica de Richter.

Figura de la escala

Una ventaja de la escala de magnitud de momento es que no se satura cerca de valores altos. Es decir, a diferencia de otras escalas, esta no tiene un valor por encima del cual todos los terremotos más grandes reflejen magnitudes muy similares. Otra ventaja que posee esta escala es que coincide y continúa con los parámetros de la escala sismológica de Richter. Por estas razones, la escala de magnitud de momento es la más usada por sismólogos para medir y comparar terremotos de grandes proporciones.

##### Memoria de cálculo

Lista de sismos y de donde se rescataron (USGS, 2023)

Tabla de sismos

Con base en las estadísticas e información de los catálogos sísmicos históricos, en el territorio nacional se espera al menos un sismo de magnitud mayor o igual a 6.5 cada sexenio. En promedio, se detectan 150 sismos de magnitudes mayores de o iguales a 4.5 cada año. FUENTE

En la región entre Zihuatanejo y Acapulco se encuentra el área conocida como la Brecha Sísmica de Guerrero, donde hace más de 100 años que no sucede un sismo mayor de 7.5, y si bien no se sabe cuándo pueda ocurrir, sólo por su extensión de área existe la posibilidad de uno de magnitud 8.2.

##### Resultado análisis

Zonificación sísmica de México

##### Mapas resultantes de susceptibilidad y peligros ponderados

Choy, G. L., & Boatwright, J. L. (1995). Global patterns of radiated seismic energy and apparent stress. *Journal of Geophysical Research: Solid Earth*, *100*(B9), 18205–18228. <https://doi.org/10.1029/95JB01969>

USGS. (2023). *Search Earthquake Catalog*.