

## 7.6.Sismicidad

El Salvador se encuentra en una región con un alto índice de actividad sísmica. Las principales fuentes generadoras de sismos en el territorio nacional son:

1. La cadena volcánica, que forma parte del cinturón de fuego del Pacífico y corre a lo largo del territorio. Se reconoce como un escalón en el terreno a unos 10 a 15km. del eje volcánico, desde Ilopango hasta San Miguel. Se asocia a la fosa central o graben, en dirección E-O.

2. Un sistema de fallas con una dirección predominante noroeste-sureste dentro del territorio salvadoreño.

3. El proceso de subducción entre las placas tectónicas de Cocos y del Caribe, cuyo movimiento relativo origina sismos cercanos a las costas salvadoreñas.

4. Un sistema de fallas en Guatemala, Montagua-Polochic, que definen la frontera entre la placa de Norteamérica y la placa del Caribe.

5. Un sistema de fallas con dirección norte-sur, ubicadas en la depresión de Honduras.

A los sismos generados por las fuentes 1 y 2 se denominan locales. Estos, generalmente ocurren a profundidades menores de 30 kilómetros, han sido los que han causado mayor destrucción en El Salvador. Entre los sismos locales más destructivos se pueden mencionar: Jucuapa-Chinameca el 6 de mayo de 1951, San Salvador el 3 de mayo de 1965, San Salvador el 10 de octubre de 1986 y San Vicente el 13 de febrero de 2001.

A los sismos generados por las fuentes 3, 4 y 5 se denominan regionales. El último sismo regional de gran Intensidad en territorio salvadoreño fue el del 13 de enero de 2001, ubicado en el Océano Pacífico.

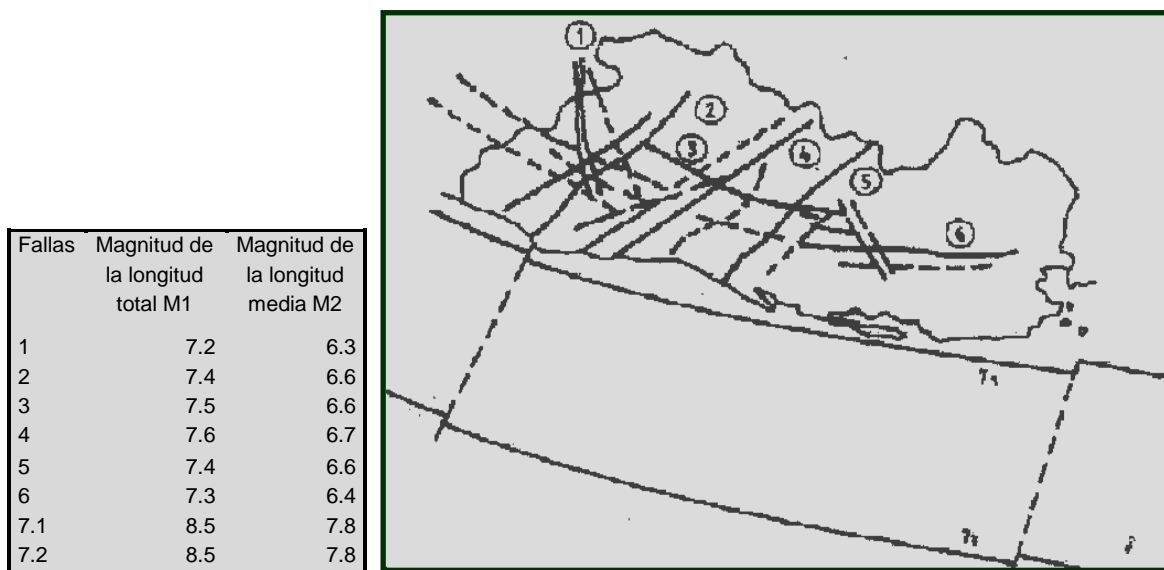


Fig1- Fuentes potenciales para terremotos fuertes en El Salvador

Los sismos son el producto de la liberación de energía generada por el desplazamiento de la placa oceánica que subduce bajo la placa continental, en el caso de sismicidad asociada a límite de placas, o por el desplazamiento de fallas. Gran parte de esta energía sísmica se libera en forma de calor y una pequeña parte mediante la propagación de diversos tipos de ondas que hacen vibrar la corteza terrestre. La aceleración, vertical y horizontal asociada a esas ondas variará en función de la cantidad de energía liberada, así como del tipo de material que atraviesen.

Las vibraciones que se producen en superficie como consecuencia de la expansión de las ondas sísmicas, originan una fluctuación del estado de esfuerzos en el interior del terreno. Contribuyen así a aumentar el esfuerzo cortante y pueden producir una perturbación en la estructura de los materiales disminuyendo su cohesión y la resistencia al corte, afectando al equilibrio de los taludes. En algunos materiales saturados sin drenaje, pueden dar lugar a una súbita licuefacción del suelo, como consecuencia de un incremento de la presión del agua intersticial. Igualmente, la generación de nuevas fracturas causada por estas vibraciones en cualquier terreno, permitirá una mayor infiltración de agua, con el consiguiente aumento de presión que contribuye a desestabilizar el material.

El factor sísmico de mayor incidencia en los movimientos de los taludes es la intensidad de la sacudida, a partir de 6,5 (escala Mercalli) y en menor medida su duración. En las regiones sísmicamente activas, los terremotos son la causa predominante de los movimientos de taludes.

### **7.6.1. Sismicidad en el departamento de Usulután**

---

El departamento de Usulután, y concretamente la zona de estudio, ha sido afectada por los eventos sísmicos que sacuden a todo el país, así como por terremotos locales con epicentros ubicados dentro y fuera del departamento. Se cuenta con un registro de los terremotos ocurridos desde 1719 hasta el año 2001 que fueron sentidos en el área del volcán de Usulután (ver anexo X).

Han sido cuatro los terremotos registrados con epicentro en el departamento, tres de ellos ocurridos en la zona de Jucuapa y Chinameca en 1951, y el cuarto en el área de Berlín, en 1985. Entre los terremotos que afectan al área de estudio con epicentro fuera del departamento se registran sismos en San Vicente, principalmente, en San Miguel y aquellos asociados a la zona de subducción, de origen regional.

Se dispone de una serie de registros de pequeños sismos ocurridos tras los terremotos del año 2001 en el área de estudio. Los epicentros se ubican en distintos puntos, Santiago de María, Ozatlán, Berlín y Tecapán, todos ellos municipios del Departamento de Usulután. Estos

datos analizados muestran únicamente los sismos con epicentro en un área próxima al volcán, pero no corresponde con la cantidad total de sismos sentidos en la zona, que sería mayor que la representada. Sin embargo, son datos que se refieren a periodos consecutivos a los terremotos del año 2001. La frecuencia de los sismos de menor escala es mayor tras la ocurrencia de terremotos, debido a la acomodación o ajustes de movimiento que se producen en el lugar de origen del sismo (ya sea movimiento de fallas locales o de zona de subducción).

En la siguiente figura se muestran las isosistas del Terremoto del 6 de Mayo de 1951 con epicentro en Jucuapa, uno de los más intensos ocurridos en la zona de estudio. Se supone que el foco sísmico que causó el terremoto, el cual ya había entrado en actividad numerosas veces, se encuentra en la dislocación NO-SE, en el subsuelo al poniente de Jucuapa. La escala de intensidades utilizada es la Mercalli Modificada (MM).

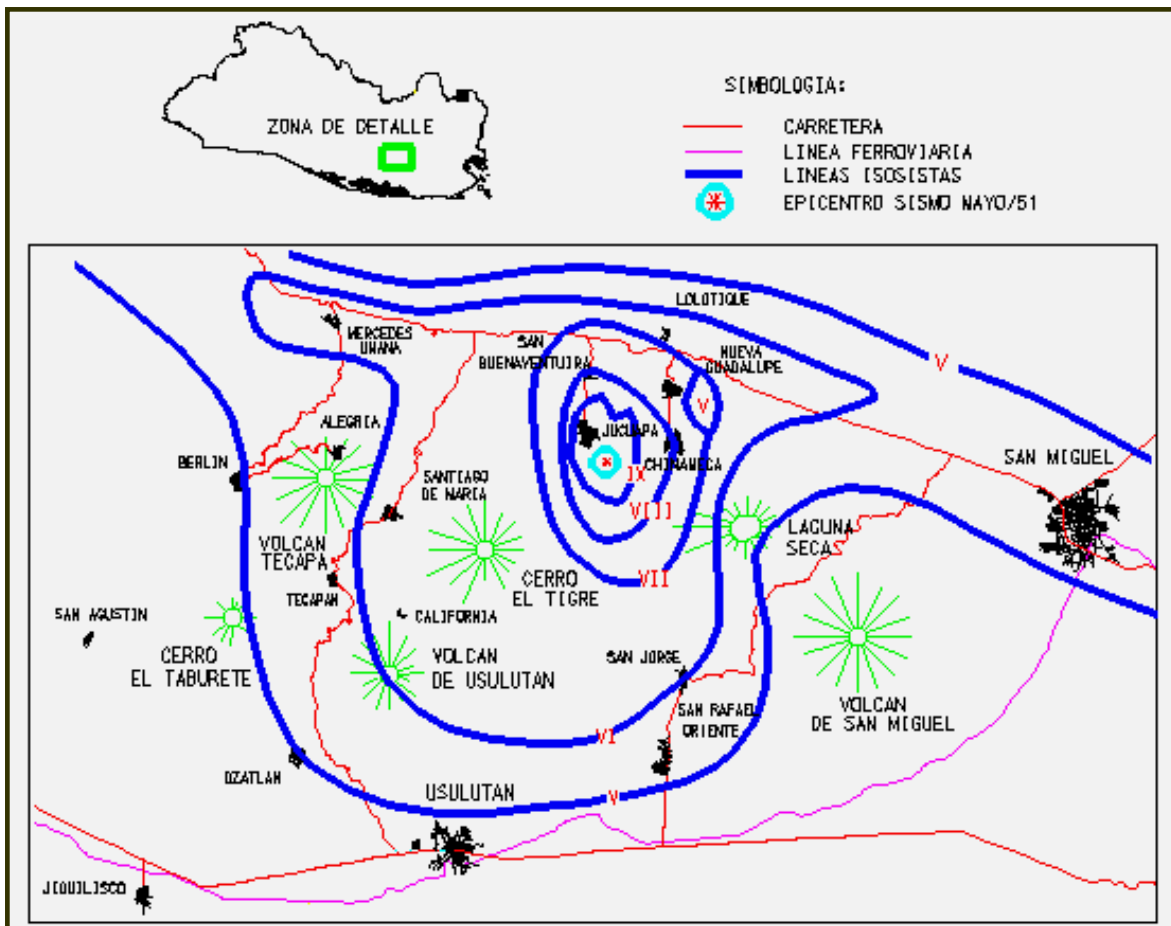


Fig2- Terremoto del 6 de Mayo de 1951 (fuente, Página web SNET)