

REPORTE MENSUAL DE ACTIVIDAD SÍSMICA EN EL SALVADOR ABRIL 2010

1. Introducción

Este reporte contiene información relacionada con la actividad sísmica registrada, localizada y sentida en territorio salvadoreño durante abril 2010. Se incluye además información relacionada con los sismos registrados por la Red Acelerográfica Nacional y detalles sobre el sismo ocurrido al noroeste de Santa Rosa de Lima en el Departamento de La Unión.

2. Registro sismográfico

Durante abril 2010 la Red Sísmica Nacional registró un total de 328 sismos, de éstos, 266 fueron localizados, por cumplir con el requisito de haber sido registrados en, por lo menos, tres estaciones sísmicas. De los 328 sismos registrados, 223 se identificaron como regionales, que son aquellos con epicentro fuera del territorio nacional y 105 fueron identificados como sismos locales, es decir, con epicentro localizado en el territorio nacional y fueron generados por la activación de fallas geológicas locales. Detalles de sismos locales y regionales registrados por día son presentados en la Figura 1.

De los 223 sismos regionales registrados, 216 (97%) fueron localizados y de los 105 sismos locales registrados 50 (48%) fueron localizados. La diferencia considerable entre los sismos locales registrados y localizados se debe, principalmente, a que por su pequeña magnitud, la mayoría no alcanza a ser registrados por más de dos estaciones.

De los 266 sismos localizados 214 (81%) se encuentran dentro de las coordenadas 12°-15° en latitud y -91°- -87° en longitud tal como se muestra en la Figura 2. El resto se ubicó fuera de esa área. El 46% de los sismos locales fueron ubicados entre la cordillera de Apaneca y la frontera con Guatemala, ocurrieron durante todo el mes sin una concentración temporal predominante.

El incremento, aunque no muy significativo, de la actividad sísmica local para los días 4 y 6 de abril (Figura 1), se debe a microsismos de la zona del volcán de San Miguel, de los cuales sólo dos fueron localizados.

La magnitud de los sismos registrados durante abril, osciló en el rango de 1.1 a 6.3 en la escala de Richter. Sin embargo, dentro de los límites del mapa de la Figura 2, no se registró ningún sismo magnitud mayor de 4.6. El sismo de mayor magnitud que se tiene en la base de datos fue de 6.3 y tuvo como epicentro las costas de Chile. Este dato es evidencia de la capacidad de registro del instrumental sísmico con que se cuenta en El Salvador.

De la distribución de los sismos por rango de magnitud mostrados en la Tabla 1 se concluye que alrededor del 96% de los sismos localizados tuvo magnitudes menores de 4.6, lo que podría considerarse como indicador de una relativamente baja liberación de energía durante el mes de abril de 2010. Con respecto a las profundidades focales, la mayoría oscila entre 5 y 50 kilómetros, las profundidades de todos los sismos se muestran en la Figura 3.

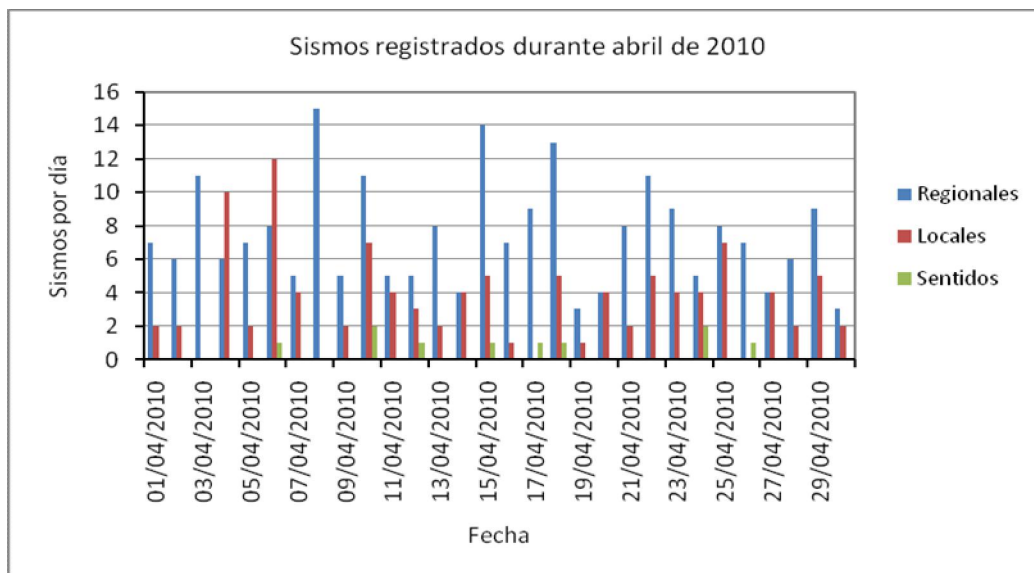


Figura 1. Distribución temporal de los sismos registrados en El Salvador en abril 2010.

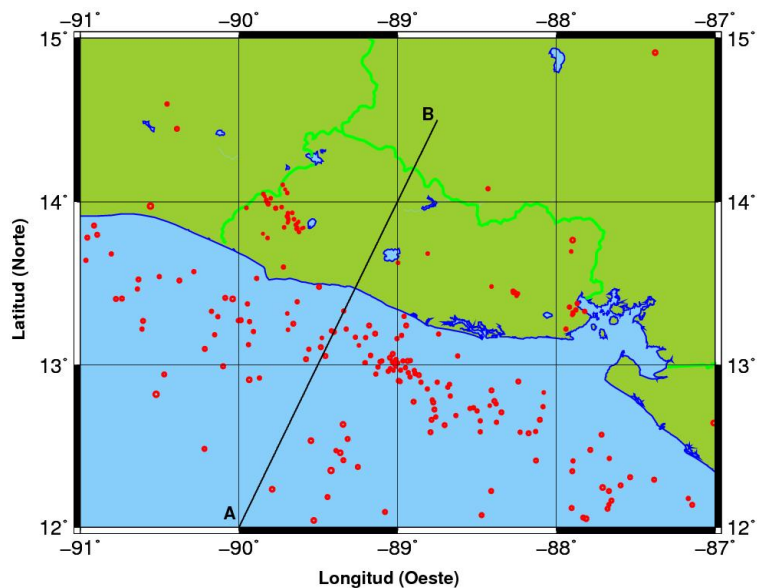


Figura 2. Epicentro de sismos registrados en abril de 2010. Véase perfil en la dirección A-B en Figura 3.

Tabla 1. Distribución por rango de magnitud

| Magnitud | | No | Acumulado |
|----------|-----|----|-----------|
| 1.1 | 1.5 | 8 | 8 |
| 1.6 | 2.0 | 24 | 32 |
| 2.1 | 2.5 | 38 | 70 |
| 2.6 | 3.0 | 74 | 144 |
| 3.1 | 3.5 | 63 | 207 |
| 3.6 | 4.0 | 33 | 240 |
| 4.1 | 4.5 | 16 | 256 |
| 4.6 | 5.0 | 7 | 263 |
| 5.1 | 5.5 | 1 | 264 |
| 5.6 | 6.0 | 1 | 265 |
| 6.1 | 6.5 | 1 | 266 |

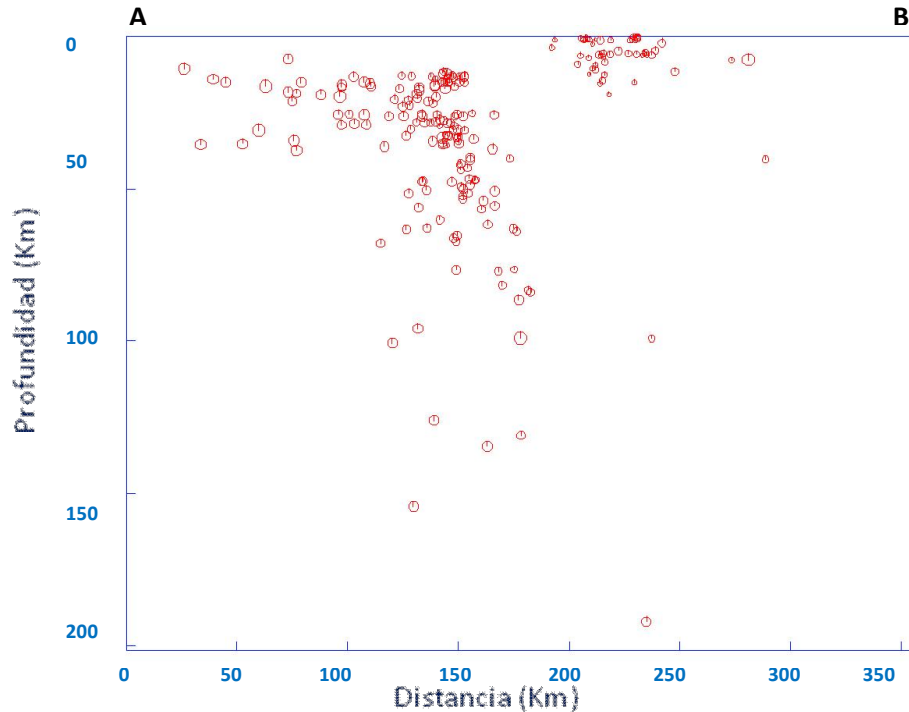


Figura 3. Corte vertical de los sismos de abril 2010. Véase orientación del perfil A-B en Figura 2.

3. Sismos sentidos

Del total de sismos registrados durante abril, 10 fueron reportados como sentidos en territorio salvadoreño. De éstos, seis fueron originados por el proceso de subducción entre las placas Cocos y Caribe y cuatro por la activación de fallas geológicas locales (véase ubicación de epicentros en Figura 4). La intensidad máxima alcanzada por los sismos sentidos fue de IV en la escala de Mercalli Modificada (MM) y fue generada por un sismo local con epicentro de 10 km nornoroeste de Santa Rosa de Lima, La Unión.

Los parámetros principales de los 10 sismos sentidos se muestran en la Tabla 2.

Tabla 2. Parámetros principales de los sismos sentidos en El Salvador durante abril 2010. Para obtener el tiempo local del sismo restar 6 a la hora GMT. A Max corresponde a la aceleración máxima en el sitio de ubicación de la estación acelerográfica

| No | Fecha día/mes/hora | Hora GMT | Latitud Grados | Longitud Grados | Prof. Km | Mag. | Intensidad MM | A Max Cm/seg ² | Estación |
|----|-----------------------|-------------|-------------------|--------------------|-------------|------|------------------|------------------------------|----------|
| 1 | 07/04/2010 | 03:17:55 | 13.916 | -89.674 | 11.7 | 2.4 | II Juayúa | | |
| 2 | 10/04/2010 | 13:40:45 | 13.765 | -87.926 | 7.7 | 4.3 | IV Sta. Rosa | 4.4 | UCHI |
| 3 | 10/04/2010 | 20:53:25 | 14.001 | -89.837 | 12.9 | 2.7 | II Chinamas | | |
| 4 | 12/04/2010 | 10:15:03 | 12.820 | -90.523 | 30.7 | 4.4 | II Ahuachapán | | |
| 5 | 16/04/2010 | 00:14:15 | 12.350 | -89.421 | 16.2 | 4.4 | III S. Salvador | | |
| 6 | 17/04/2010 | 23:55:57 | 12.908 | -89.935 | 19.6 | 4.0 | II S. Salvador | | |
| 7 | 18/04/2010 | 13:30:58 | 14.510 | -91.990 | 63.0 | 5.6 | II S. Salvador | 4.1 | SNET |
| 8 | 24/04/2010 | 09:38:00 | 13.377 | -87.868 | 2.0 | 2.9 | II La Unión | | |
| 9 | 24/04/2010 | 15:45:20 | 12.533 | -89.547 | 34.1 | 3.8 | II S. Salvador | | |
| 10 | 26/04/2010 | 15:47:38 | 13.975 | -90.557 | 98.9 | 4.4 | II Ahuachapán | | |

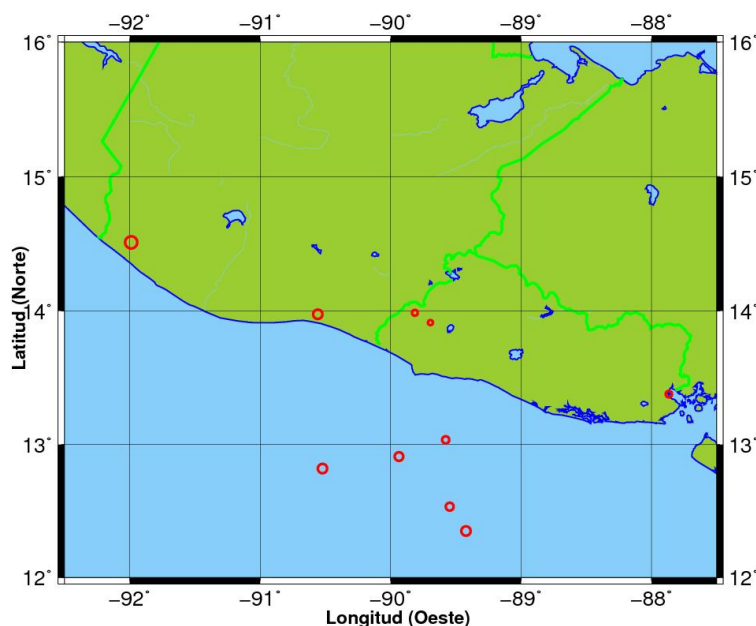


Figura 4. Ubicación epicentral de los 10 sismos sentidos durante abril de 2010.

4. Registro acelerográfico

De los diez sismos sentidos durante abril 2010, dos fueron registrados por la Red Acelerográfica Nacional. La aceleración máxima registrada fue de 4.4 cm/seg² y fue generada por el sismo del 10 de abril a las 7:40 am hora local (13:40 GMT) con epicentro de 10 km nornoroeste de la ciudad de Santa Rosa de Lima, departamento de La Unión. Los parámetros principales de este sismo se muestran en la Tabla 2 y su ubicación epicentral en la Figura 5.

Para el sismo del 10 de abril la aceleración máxima fue registrada en la estación acelerográfica instalada en la Unidad de Salud de Chinameca (UCHI), departamento de San Miguel a unos 50 Km del epicentro, (ver registro en Figura 6). Este sismo también fue registrado por la estación acelerográfica ubicada en la Fuerza Naval. Los valores de aceleración de cada una de las estaciones que se activaron durante abril 2010 se muestran en la Tabla 3.

El sismo del 18 de abril de 2010 tuvo una magnitud de 5.8, es decir, liberó una energía aproximadamente 180 veces mayor que la del sismo de magnitud 4.3, el cual generó la máxima aceleración durante abril. La diferencia en cuanto a las intensidades alcanzadas tiene relación con la distancia a la cual ocurrieron ambos eventos. El de magnitud (5.6) ocurrió a unos 270 Km. de la estación acelerográfica que lo registró y el de 4.3, en cambio, se ubicó a una distancia de unos 50 Km.

Se hace notar que la mayoría de acelerógrafos están configurados para que generen registro cuando la aceleración del terreno, es igual o mayor a 1 cm/seg².

Tabla 3. Valores de aceleración máxima del terreno registrados durante abril de 2010.

| Fecha | Hora GMT | Estación | Código | Aceleración máxima del terreno (cm/seg ²) | | |
|--------|----------|------------------------------|--------|---|-----|-----|
| | | | | E-O | N-S | Z |
| 10-Abr | 13:40 | Unidad de Salud de Chinameca | UCHI | 4.2 | 4.4 | 3.2 |
| 10-Abr | 13:40 | Fuerza Naval, La Unión | LUNA | 1.8 | 2.8 | 1.4 |
| 18-Abr | 13:31 | Ministerio de Medio Ambiente | SNET | 1.9 | 4.0 | 1.5 |
| 18-Abr | 13:31 | Asociación Ágape, Sonsonate | SONS | 3.9 | 4.1 | 2.0 |
| 18-Abr | 13:31 | Universidad Don Bosco | UDBS | 1.7 | 2.2 | 1.2 |

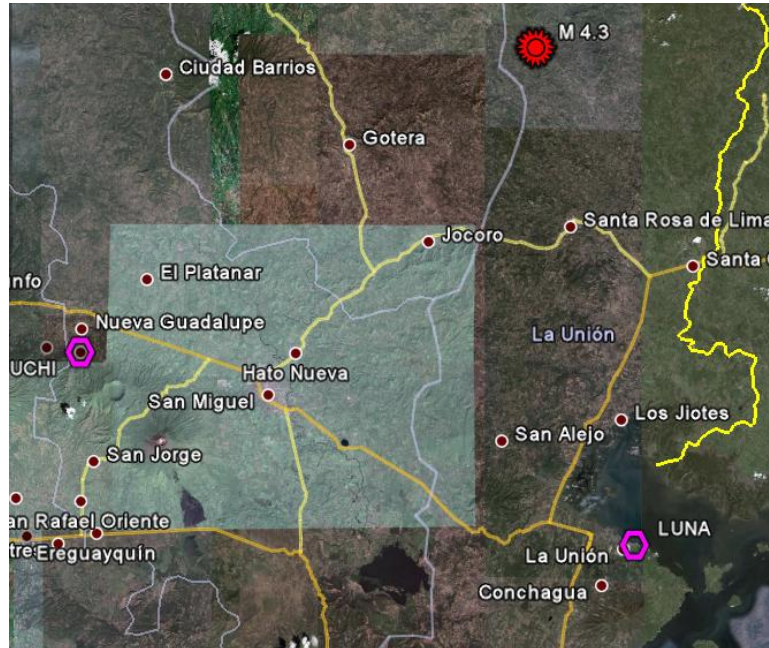


Figura 5. Ubicación epicentral del sismo ocurrido el 10 de abril con magnitud 4.3 y de las estaciones acelerográficas UCHI y LUNA.

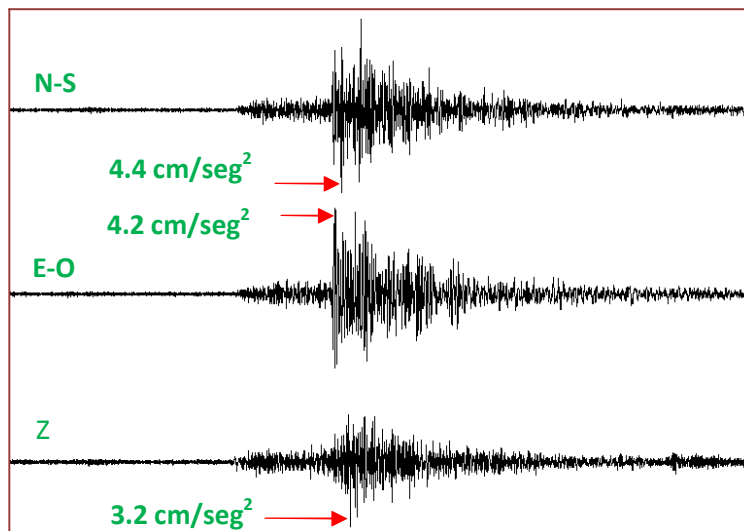


Figura 6. Registros de aceleración en la estación de UCHI.

5. Actividades Relevantes

5.1 Sismo al Nornoroeste de Santa Rosa de Lima

El sábado 10 de abril de 2010 a las 7:40 am, hora local (13:40 GMT), un sismo magnitud 4.3 con epicentro a 10 Km nornoroeste de la ciudad de Santa Rosa de Lima en el departamento de La Unión, alcanzó una intensidad de IV en la escala de Mercalli Modificada en Santa Rosa de Lima y poblaciones aledañas.

La ocurrencia de sismos significativos en días anteriores, entre ellos el de Baja California, magnitud 7.1, el 4 de abril y de Sumatra, magnitud 7.7, el 6 de abril, así como el de Chile el 27 de febrero, magnitud 8.8, contribuyó a aumentar la preocupación en los habitantes del área epicentral. No obstante en esta área, aunque no con mucha frecuencia, ya se ha tenido históricamente sismos con características similares.

En la Figura 7 se muestra a escala nacional la ubicación del sismo del 10 de abril de 2010 junto con las curvas de isointensidad elaboradas a partir de los registros de aceleración obtenidos en La Unión y Chinameca y de los reportes de sensibilidad de pobladores del área.

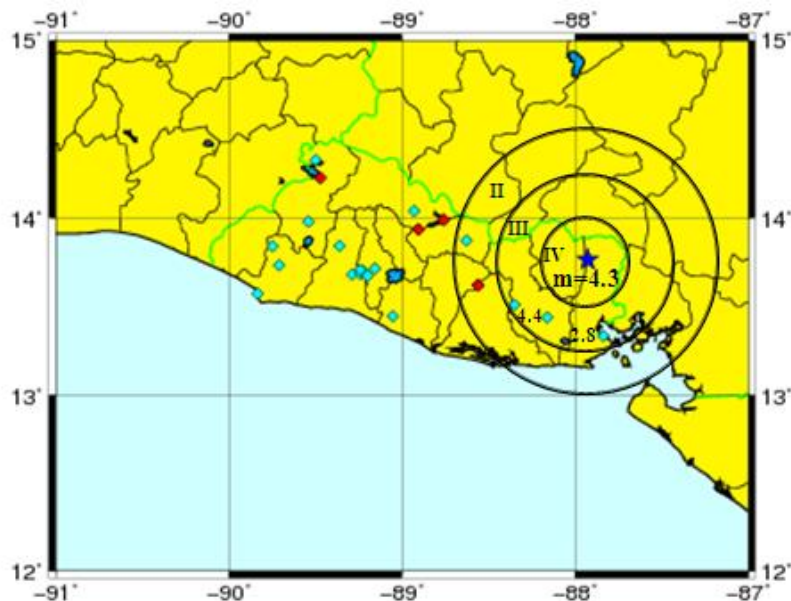


Figura 7. Ubicación del sismo del 10 de abril (estrella) y curvas de isointensidad. Los rombos representan la ubicación de estaciones acelerográficas.

6. Comentarios Finales

Con base en la cantidad y tipo de sismos ocurridos durante abril 2010, se emiten los comentarios siguientes:

1. La cantidad de sismos registrados durante abril 2010 fue de apenas 1% menor que la de marzo.
2. El número de sismos sentidos durante abril fue menor en tres sismos que en marzo, la diferencia fue más que todo en el número de sismos locales, que resultó 50% menos que en el mes anterior. No obstante en el número de sismos regionales la situación se invirtió, ya que en abril hubo un sismo sentido más con respecto a marzo.
3. Mención especial merece el sismo sentido el 10 de abril a las 7:40 am. hora local, magnitud 4.3, ya que generó preocupación en la zona oriental del país. Debido a ocurrir en una zona donde no es muy frecuente la ocurrencia de este tipo de actividad. A lo anterior hay que agregarle la ocurrencia, en el mundo, de sismos destructivos, Baja California 4 de abril, M 7.7, Sumatra 6 de abril M 7.7.