

FALLAMIENTO SUPERFICIAL Y DESPLAZAMIENTOS A LO LARGO DE  
LA FALLA DEL MOTAGUA DESPUES DEL TERREMOTO DE GUATEMALA

R. C. Bucknam, George Plafker, R. V. Sharp<sup>1</sup>

RESUMEN

La mayor parte de los 230 km de rajadura superficial producida por el terremoto de Guatemala del 4 de Febrero de 1976 sigue una zona de características geomorfológicas a lo largo de la falla del Motagua, que es típica de las grandes fallas con desplazamiento horizontal. Las características incluyen lechos de arroyo desplazados, charcas creadas por hundimiento, manantiales, cerros bajos y alargados.

Estas características están generalmente ausentes a lo largo de 70 km en la parte oeste de la falla, indicando posiblemente con eso que es una rama más recientemente activada dentro del sistema de falla del Motagua. El mapeo detallado de la superficie de ruptura se concentró en una relación descriptiva de las rupturas superficiales, variaciones cuantitativas en desplazamiento a lo largo de la falla, y medida de desplazamientos producidos después del terremoto.

Las rupturas superficiales en fallas superficiales subsidiarias y ramas a lo largo de la traza de la falla principal son notablemente escasas. La ruptura superficial está confinada a una zona angosta de grietas superficiales en escalón y otra zona de levantamiento de hasta varios metros de ancho. La exposición de la falla a profundidades de 1,5 a 2 m. bajo la superficie muestra que el desplazamiento ocurre típicamente a lo largo de una superficie cerrada de dislocación muy estrecha. La expresión superficial del desplazamiento va desde una zona lineal y angosta alterada en suelos húmedos ricos en arcilla a una zona de aberturas en escalón, conectadas por losas de suelo levantadas y sobrepuestas en áreas de suelos cohesivos. Las grietas y las losas recién mencionadas están conectadas por una superficie enroscada que se une con la superficie de deslizamiento que pasa por allí bajo la superficie. La comparación de irregularidades bien preservadas en algunas grietas en escalón muestra que el desplazamiento inicial primario implicó una componente de abertura perpendicular al rumbo de las grietas, seguido en el tiempo por desplazamiento paralelo a la dirección de la zona de falla. El desplazamiento siniestro a lo largo de la falla, medido en Abril de 1976, promedió 110 cm y varió entre un máximo de 340 cm, a 40 km del extremo oeste de la falla y un mínimo de 45 cm en la porción central, a 160 cm cerca del extremo este. Los cambios en el monto del desplazamiento a lo largo de la falla tienen la tendencia a hacerse regulares sobre distancias de hasta 50 km y fueron terminados por intervalos pequeños de variación rápida en el desplazamiento medido.

Lineas de monumentos, instalados a través de la falla, fueron usados para documentar la historia de desplazamiento continuado a lo largo de la falla por aproximadamente 2 años luego de ocurrido el terremoto. El desplazamiento en un lugar aumentó desde 60 cm el 8 de Febrero de 1976 a 91 cm el 9 de Octubre de 1977. Las variaciones del desplazamiento con el tiempo, determinadas en tres lugares, han mostrado que el desplazamiento es proporcional al logaritmo del tiempo transcurrido desde el terremoto y la tasa de desplazamiento está inversamente relacionada con el monto del desplazamiento total en el lugar.