

SIMULACIÓN DE PULSOS DE DIRECTIVIDAD EN CAMPO CERCANO

IVAN FERNÁNDEZ

Resumen

La variación azimutal del movimiento del suelo producido por una fuente sísmica rectangular cercana ha sido estudiada para dos tipos de ruptura: bidireccional y unidireccional. La aceleración, velocidad y desplazamiento en cada estación de la superficie libre se ha calculado para frecuencias de hasta 5 Hz. La ruptura y deslizamiento en el plano de falla están gobernadas por un modelo de dislocación propuesto por [KOSTROV \(1964\)](#). La variación acimutal de la amplitud y de la forma de onda resulta de la variación espacial del deslizamiento en la fuente y de la variación espacial de los coeficientes de radiación. El movimiento del suelo se amplifica más en una ruptura unidireccional que en una bidireccional, siendo la componente paralela a la dirección de deslizamiento la más afectada acimutalmente.

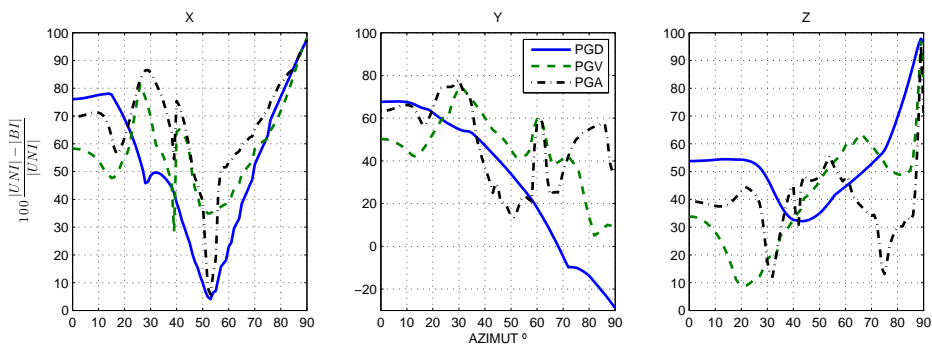


Figura 1 – Variación azimutal del error relativo de los valores pico en valor absoluto de desplazamiento (PGD), velocidad (PGV) y aceleración (PGA) de la ruptura bidireccional en relación a la ruptura unidireccional.

Las diferencias entre ambas rupturas quedan representadas mediante un análisis de tiempos de emisión de onda S en cada subfalla que forma el plano de falla. La forma y la superficie de las isolíneas de los primeros tiempos de onda S explican la amplitud de los pulsos de directividad en las tres componentes del movimiento.

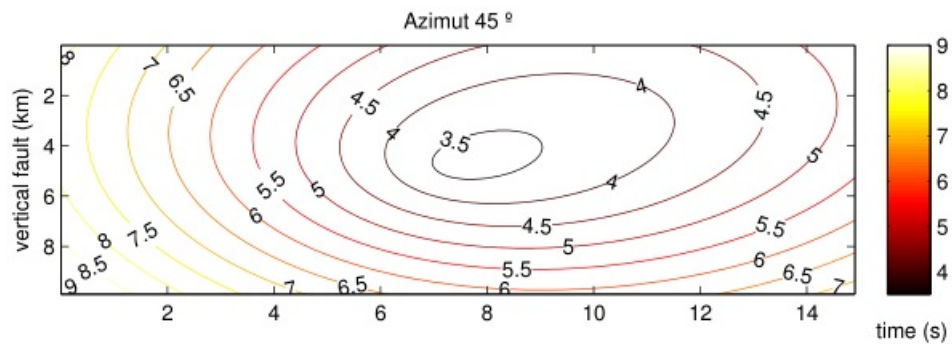


Figura 2 – Tiempos de emisión de las ondas S un vez emitida la nucleación para una ruptura bidireccional

Utilizando una caída de esfuerzos de 100 bar en un sólido de Poisson con $v_s = 3.0$ km/s de velocidad de onda de cizalla, ambos terremotos han tenido que ser ajustados mediante el frente de parada emitido por los bordes del plano de falla para dar un momento sísmico de $5,9 \cdot 10^{25}$ dyna·cm. Utilizando una velocidad de frente de ruptura del 90% la velocidad de cizalla del medio, un observador situado a 6 km del plano de falla y a un acimut de 30° experimenta una aceleración pico de -0.81 (-5.66) m/s^2 y una velocidad pico de -0.13 (0.44) m/s para una ruptura bidireccional (unidireccional).

Aún no se han validado estos resultados con otros estudios teóricos o experimentales, lo que sería necesario para obtener resultados que se puedan incorporar en los códigos sismorresistentes. De esta forma se abre una puerta a seguir con una investigación que permita diseñar códigos más eficaces en las proximidades de una falla para que casos tan destructivos como el de Lorca no vuelvan a ocurrir.

Referencias

- B. Kostrov. Selfsimilar problems of propagation of shear cracks. *Journal of Applied Mathematics and Mechanics*, 28(5):1077–1087, 1964.