

Resumen

Los países ubicados en zonas de actividad sísmo-tectónica frecuente, suelen tener problemas para mantener un Marco de Referencia Geodésico consistente. En este sentido, el sismo ocurrido el 16 de abril de 2016 en Pedernales - Ecuador, provocó la pérdida de la consistencia del marco de referencia nacional. Para hallar la posición de las estaciones en una época posterior al sismo, Ecuador aplica las convenciones que propone SIRGAS para la transformación de coordenadas de una época a otra, utilizando los parámetros de transformación entre marcos de referencia y velocidades. Sin embargo, esta metodología no utiliza las observaciones obtenidas durante el periodo postsísmico, el cual puede durar incluso años. Por otro lado, el IGS propone una metodología para el cálculo de la deformación postsísmica (PSD) para sitios impactados por grandes terremotos como uno de los productos de la generación del ITRF2014. Este modelamiento tiene el potencial de describir con precisión las trayectorias reales de la posición de las estaciones en una época dentro del periodo postsísmico. Desde este punto de vista, se ha considerado de suma importancia generar un modelamiento de la PSD para las estaciones de la REGME y RENGEO que se encuentran sujetas a deformaciones postsísmicas. Se aplicaron los modelos paramétricos propuestos en la metodología del IGS, teniendo como datos de entrada series temporales PPP. A través de programación, se generó un script para la optimizaron de la amplitud, tiempo de relajación, y el cálculo de los términos de corrección postsísmicos (δ_{PSD}). El mejor modelo seleccionado para cada estación fue aquel con el menor RMSE obtenido del ajuste por MMC. Teniendo que el modelo Log+Exp tuvo el mejor ajuste para la mayoría de las estaciones, sin embargo, presentó inconsistencias para algunos sitios, por lo que la estimación de los términos de corrección, fue descartada en dichos casos. No obstante, se comprobó la importancia de aplicar la corrección PSD para conocer con mayor precisión la trayectoria postsísmica de la posición de una estación.

Palabras clave: Deformación postsísmica, modelos paramétricos, corrección, posición

Abstract

Countries located in frequent seismo-tectonic activity zones often have problems maintaining a consistent Geodetic Reference Frame. In this sense, the earthquake that occurred on April 16, 2016 in Pedernales - Ecuador caused the loss of consistency of the national reference frame. To find the position of stations in a period after the earthquake, Ecuador applies the conventions proposed by SIRGAS for the transformation of coordinates from one epoch to another, using transformation parameters between reference frames and velocities. However, this methodology does not use observations obtained during the post-seismic period, which can last for years. On the other hand, the IGS proposes a methodology for calculating post-seismic deformation (PSD) for sites impacted by large earthquakes as one of the products of generating ITRF2014. This modeling has the potential to accurately describe the real trajectories of station positions in an epoch within the post-seismic period. From this point of view, it has been considered of utmost importance to generate a PSD modeling for the REGME and RENGEO stations that are subject to post-seismic deformations. The parametric models proposed in the IGS methodology were applied, having temporal series PPP as input data. Through programming, a script was generated to optimize the amplitude, relaxation time, and calculation of post-seismic correction terms (δ_{PSD}). The best model selected for each station was the one with the lowest RMSE obtained from the MMC fitting. The Log + Exp model had the best fit for most of the stations, however, it showed inconsistencies for some sites, so the estimation of correction terms was discarded in those cases. Nevertheless, the importance of applying PSD correction to know the post-seismic trajectory of station position with greater precision was confirmed.

Keywords: Post-seismic deformation, parametric models, correction, position