

## **Análisis del impacto de modelos y datos nuevos sobre fallas en la peligrosidad sísmica**

### ***Analysis of the impact of updated data and modeling approaches in seismic hazard***

**J. M. Gaspar-Escribano<sup>(1)</sup>, S. Ruiz Barajas<sup>(1)</sup>, A. Staller<sup>(1)</sup>, M. Belén Benito<sup>(1)</sup>  
and L. E. Quirós<sup>(1)</sup>**

<sup>(1)</sup> Universidad Politécnica de Madrid, ETSI en Topografía, Geodesia y Cartografía,  
c/ Mercator 2, Madrid, Spain

jorge.gaspar@upm.es

#### ***RESUMEN***

El objeto de este trabajo es estudiar el impacto del uso de diferentes modelos de fuente sísmica y de datos relativamente nuevos sobre los resultados de peligrosidad sísmica. Se consideran dos métodos para separar la sismicidad asignada a fallas y zonas de sismicidad uniformemente distribuida. El primero se basa en la repartición de la sismicidad de acuerdo con el valor de magnitud. Los terremotos grandes ocurren en fuentes tipo fallas y responden a un modelo de recurrencia del terremoto característico. La sismicidad restante se asocia a la zona, modelizada mediante un modelo de Gutenberg-Richter modificado. El segundo método reparte el potencial sísmico entre zonas y fallas según la distribución de tasa de momento sísmico de las diferentes fuentes dentro del intervalo de magnitudes en el que el catálogo es completo. En este caso, todas las fuentes son representadas por un modelo de recurrencia de Gutenberg-Richter modificado. Se realiza una aplicación en Murcia, por ser una de las más activas de España y en la que hay disponibilidad de datos de deformación de fallas obtenidos a partir de estudios paleosismológicos y de medidas GPS. Los resultados apuntan a una variabilidad significativa (un factor x2) en los valores de aceleración máxima del terreno esperada dependiendo de la tasa de deformación de fallas y el modelo de fuente considerado. Los mapas de coeficiente de variación muestran que la variabilidad debida a ambos factores repercute de forma similar en los resultados finales. Este trabajo es parte del proyecto MERISUR (ref. CGL2013-40492-R), Ministerio de Economía y Competitividad.

#### ***ABSTRACT***

The impact of different approaches and new data related to active faults and their inclusion in probabilistic seismic hazard assessment is the subject of this work. Two methods to distribute the seismicity of the study area into faults and area-sources are considered. One is based on the partitioning of the seismicity according to the magnitude value: faults are the sources of events above a certain magnitude level and the remaining seismicity is distributed in area-sources and modelled with a modified Gutenberg-Richter recurrence model. The other one is based on the distribution of

seismicity according to the moment rate distribution observed within the magnitude interval in which the catalog is considered complete. In this case, a modified Gutenberg-Richter exponential frequency-magnitude distribution is used for all types of sources. An application is carried out in Murcia (southeastern Spain), one of the areas with higher seismic hazard in Spain. Data constraints obtained from paleoseismic studies and from deformation rates derived from GPS measurements are used to compute fault slip rates and recurrence periods. The results obtained point to a significant variability of expected peak ground accelerations that can be increased by a factor of 2 in the surroundings of fault sources in some cases. Maps of coefficient of variation indicate that the variability related to the model used to model seismic sources is comparable to variability introduced by the slip rate values. This contribution is part of the MERISUR project (ref. CGL2013-40492-R), with funding from the Spanish Ministry of Economy and Competitiveness.