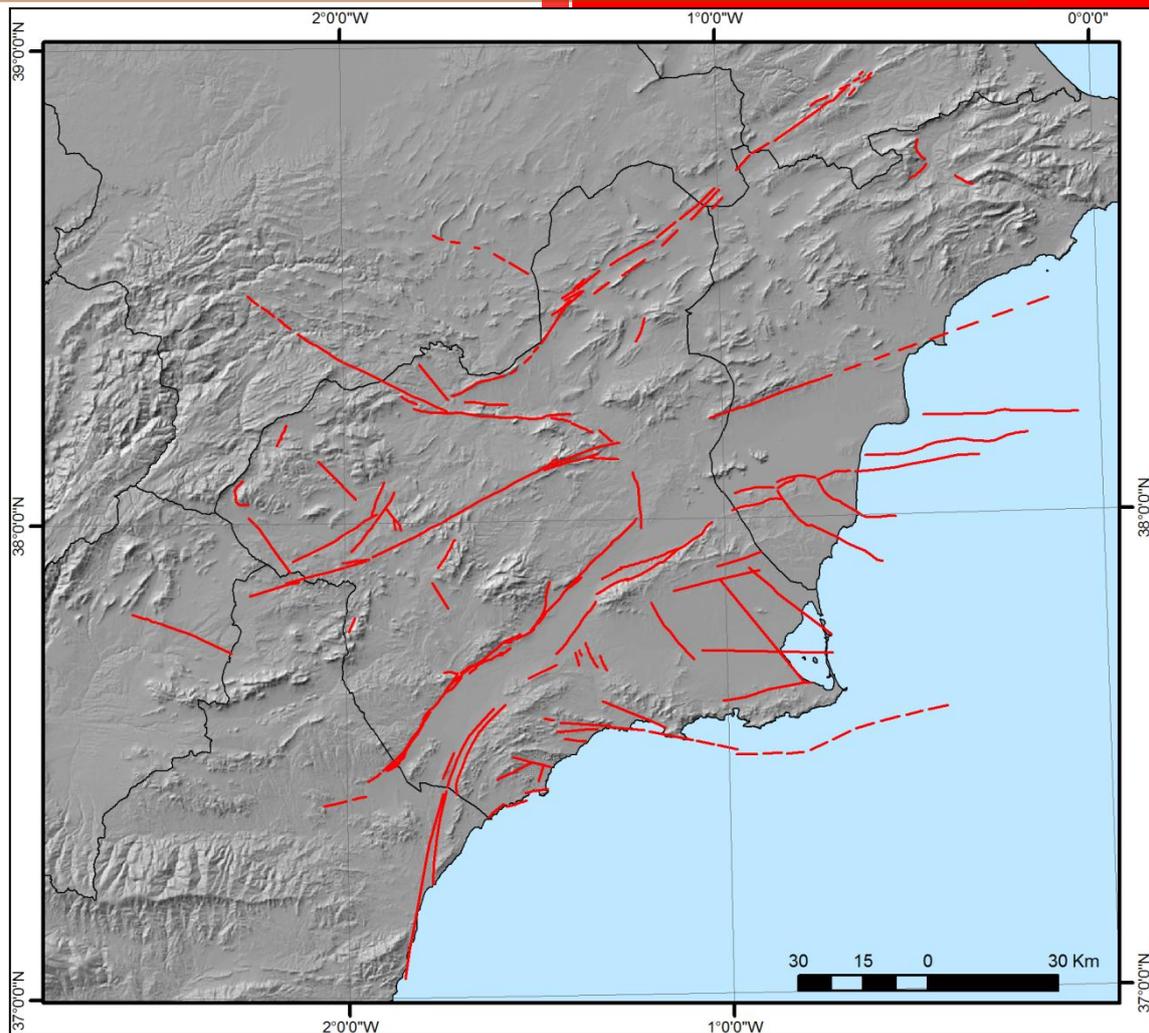




MEMORIA EXPLICATIVA SOBRE LA REVISIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA BASE DE DATOS DE FALLAS ACTIVAS EN EL CUATERNARIO DE LA PENÍNSULA IBÉRICA (QAFI) PARA LA REGIÓN DE MURCIA (QAFIMUR)



Tres Cantos (Madrid), 8 de Noviembre de 2013

INSTITUTO GEOLÓGICO Y MINERO DE ESPAÑA
Dpto. de Investigación y Prospectiva Geocientífica
Área de Riesgos Geológicos

Raquel Martín Banda
Licenciada en Geología
Experta en SIG

Julián García Mayordomo
Doctor en Geología
Científico Titular del IGME

BASE DE DATOS DE FALLAS ACTIVAS CUATERNARIAS DE LA REGION DE MURCIA: QAFIMUR-2013

Antecedentes

La Comunidad Autónoma de la Región de Murcia (CARM), a través de la Dirección General de Seguridad Ciudadana y Emergencias, está realizando la revisión del Plan Especial de Protección Civil ante el Riesgo Sísmico en la Región de Murcia (Plan SISMIMUR).

En el año 2012 se creó un grupo de trabajo específico que abordase la actualización del Análisis de Riesgo Sísmico del citado Plan. Dicho grupo está constituido por el Instituto Geológico y Minero de España (IGME), el Instituto Geográfico Nacional (IGN), la Universidad Politécnica de Madrid y la Universidad Complutense de Madrid.

Como resultado de las reuniones mantenidas por este grupo de trabajo, el Instituto Geológico y Minero de España (IGME) presentó la propuesta de estudio recogida en el documento titulado "Propuesta del IGME dentro del Grupo de Trabajo de Análisis del Riesgo para la revisión del SISMIMUR", de fecha 29 de mayo de 2012. En este documento se detalla, en particular, la actividad: "*Actualización de la base de datos de fallas activas cuaternarias (QAFI v.2.0) de la Región de Murcia*".

Introducción

Este documento recoge a modo de memoria los trabajos llevados a cabo para la actualización de la Base de Datos de Fallas Activas en el Cuaternario de la Península Ibérica en la Región de Murcia (QAFIMUR). Los productos obtenidos se presentan en formato digital y consisten en un fichero Access (QAFIMUR.mde) que recoge todos los registros de la QAFIMUR, y una serie de ficheros shapefile (QAFIMUR_Traces.shp, QAFIMUR_Vectors.shp, QAFIMUR_OriginPoints.shp) con las trazas, vectores y puntos de origen que definen a estas fallas en ETRS89.

La motivación principal del presente trabajo radica en que los datos aquí contenidos puedan ser considerados en los nuevos cálculos de peligrosidad sísmica que se llevarán a cabo en la actualización del RISMUR.

Metodología

Los trabajos realizados en la elaboración de la QAFIMUR tienen como punto de partida la Base de Datos de Fallas Activas en el Cuaternario de la Península Ibérica (QAFI v.2.0), iniciativa promovida por el IGME, que canaliza el interés altruista de numerosos investigadores en Ciencias de la Tierra, para construir un repositorio público de información científica geológica sobre estructuras potencialmente capaces de producir terremotos dañinos. La QAFI v.2.0 se presentó públicamente en Diciembre de 2011 y fue el resultado de un proceso evolutivo que puede consultarse en García-Mayordomo et al. (2012) donde se presenta además un análisis preliminar de los datos contenidos en ella. Actualmente la QAFI está en versión 2.1 así como en formato online en los servidores del IGME: <http://info.igme.es/qafi/> Uno de los intereses científico-técnicos de la QAFI radica en que muestran una información, normalmente dispersa y compleja para el usuario no experto, en un formato organizado y sencillo.

La metodología de trabajo seguida se ha dividido fundamentalmente en dos partes. Por un lado, la revisión y actualización de los registros existentes en la QAFI v.2.0 para la Región de Murcia, y por otro, la incorporación de nuevos registros.

Revisión y actualización de la QAFI v.2.0

Para ello se ha revisado la literatura más reciente, en particular, el número especial de la revista científica *Journal of Iberian Geology*, editado tras la celebración del congreso IBERFAULT (1ª Reunión sobre Fallas Activas y Paleosismología de Iberia) en 2010, en el que se presentaban nuevas aportaciones de algunas de las fallas más importantes de la Región.

Cabe destacar que el esfuerzo de revisión y actualización no se ha limitado únicamente al territorio de la CARM sino también a zonas adyacentes, más concretamente, aquellas donde existen fallas importantes, como es el caso, por ejemplo, de las Fallas del Bajo Segura, todas ellas localizadas en la provincia de Alicante.

La motivación de una revisión de la QAFI v.2.0 fuera de las fronteras de la CARM está dirigida hacia el uso de la QAFIMUR en los cálculos de peligrosidad sísmica de la Región.

Incorporación de nuevos registros

La revisión exhaustiva de dos documentos ha sido clave para la incorporación de nuevos registros a la QAFIMUR: por un lado, el Mapa Neotectónico, Sismotectónico y de Actividad de Fallas de la Región de Murcia a escalas 1:200.000 y 1:100.000 (ITGE-CPTOP, 1993a) y por otro,

el Mapa Neotectónico y Sismotectónico de España a escala 1:1.000.000 (IGME y ENRESA, 1998), si bien el primero con más peso que el segundo.

La relevancia del Mapa Neotectónico de la Región de Murcia frente al de España no solo reside en la escala de trabajo, que es de mayor detalle y se ajusta mejor a las bases topográficas actuales, sino también a la fecha de realización del mismo que, lejos de corresponderse con la fecha de publicación, es más reciente que el de España.

También se ha tenido acceso a las fichas originales de cada una de las fallas catalogadas en el Mapa Neotectónico, Sismotectónico y de Actividad de Fallas de la Región de Murcia localizadas en el fondo documental del IGME. El análisis pormenorizado de las mismas pone de manifiesto que la calidad de la información contenida en ellas es diferencial y variable, lo que ha hecho necesario establecer una serie de criterios a la hora de incorporar nuevos registros a la QAFIMUR, que son los siguientes:

- Se incluyen en la QAFIMUR todas aquellas fallas del Mapa Neotectónico, Sismotectónico y de Actividad de Fallas de la Región de Murcia que no se encuentren en la QAFI v.2.0 y que cuya actividad en el Cuaternario y Plioceno superior (actualmente incluido en el Cuaternario) sea constatada en la ficha original.
- En caso de que la actividad Cuaternaria de la falla aparezca como dudosa, se consultaron los métodos de detección de la misma, que se enumeran a continuación de mayor a menor peso: tecto-sedimentación, geomorfología, geofísica (métodos sísmico, eléctrico y gravimétrico), geotermismo y volcanismo vinculado, y sismicidad supuesta. La credibilidad de la misma dependerá del tipo y número de métodos por los que ha sido detectada.

A continuación, se comprobaron las evidencias geomorfológicas de la falla mediante el análisis del modelo digital del terreno (MDT25-LIDAR). Se descartaron todas aquellas estructuras que no tenían al menos expresión geomorfológica.

Por último, se realizó un chequeo de distintas cartografías para comprobar si la estructura afectaba a materiales cuaternarios. Se comprobaron los mapas neotectónicos, geomorfológicos, además de las distintas ediciones de los MAGNAS, GEODE y Mapa Geológico Regional de la Región de Murcia.

Para acreditar la calidad de la información aportada por el compilador de los nuevos registros se incluirá en el área de descargas de la QAFI la memoria del Mapa Neotectónico,

Sismotectónico y de Actividad de Fallas de la Región de Murcia a escalas 1:200.000 y 1:100.000 (ITGE-CPTOP, 1993a) y el Fichero de Fallas catalogadas en ese mapa (ITGE-CTOP, 1993b). Esta información se entrega conjuntamente con esta memoria en formato digital.

Resultados

La QAFIMUR contiene, en total, 72 registros de fallas activas, de los cuales 35 son de nueva incorporación y 3 han sido modificados sustancialmente, corrigiendo no solo sus datos sino también sus trazas. Concretamente, fallas que pertenezcan completa o parcialmente a la CARM son 53.

En la figura 1 se observan las trazas de todas las fallas contenidas en la QAFIMUR. En rojo se muestran las de nueva incorporación y en azul las que han sido modificadas sustancialmente. Se puede observar cómo las fallas de la QAFIMUR no se restringen exclusivamente al territorio de la CARM.

De los nuevos registros incluidos en la QAFIMUR destacan las fallas del Campo de Cartagena, las únicas detectadas casi exclusivamente por métodos geofísicos. Los perfiles sísmicos profundos que cruzan la Región de Murcia junto con la anomalía regional de Bouguer muestran un adelgazamiento significativo de la corteza terrestre hacia el Mar Menor, que indica dos situaciones geodinámicas contrastadas y en desequilibrio, responsables de una significativa actividad tectónica y sísmica. De esta manera, el Campo de Cartagena se encuentra estructurado en umbrales y surcos formados por la actuación de fallas NW que los limitan (ITGE-CPTOP, 1993a).

Por último, conviene destacar por su importancia la zona de falla de Las Moreras – Escarpe de Mazarrón (ES612, ES613, ES614), sobre la que se han publicado nuevos datos muy recientemente (Acosta et al., 2013) y que quedan pendientes para incorporar en próximas versiones de la QAFIMUR.

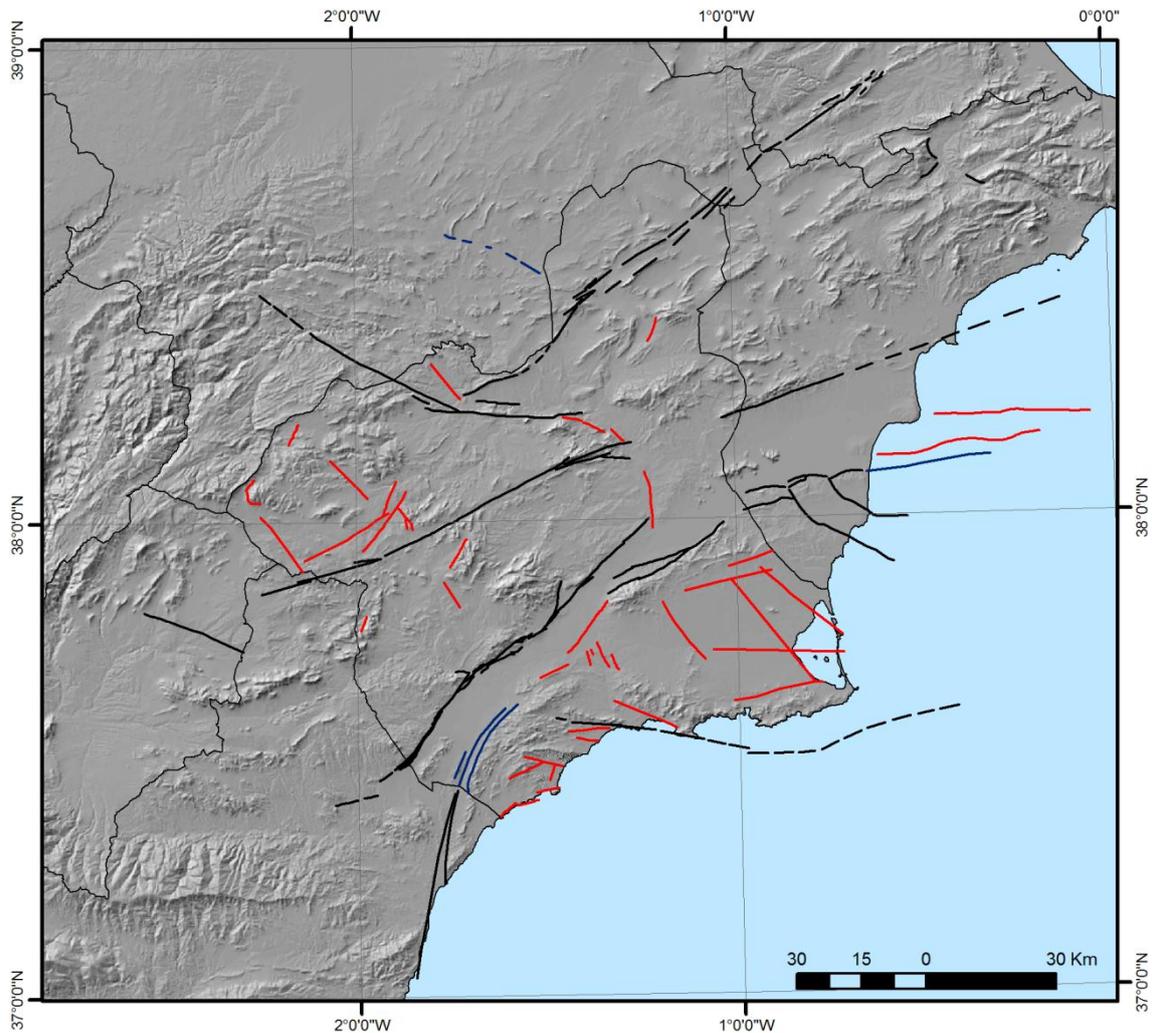


Figura 1.- Trazas de las fallas activas en el Cuaternario de la Región de Murcia (QAFIMUR-2013) sobre el MDT200 en ETRS89-UTM-Huso30N. En negro aparecen las fallas ya incluidas en la QAFI v.2.0, en azul las que han sido modificadas sustancialmente y en rojo las de nueva incorporación.

Conclusiones

Este trabajo ha supuesto una puesta al día de la información disponible, caracterizada por su dispersión, en un formato simple y útil para su uso por especialistas de diversa índole.

Debe mencionarse no obstante que son necesarios más estudios para mejorar la calidad y representatividad de los datos. Así como establecer una metodología estándar para la parametrización sísmica de las fallas, trabajos que se están llevando a cabo en el marco de proyectos de investigación del IGME.

Bibliografía

- Acosta J., Fontán A., Muñoz A., Muñoz-Martín, A., Rivera, J., and Uchupi, E. (2013). The morpho-tectonic setting of the Southeast margin of Iberia and the adjacent oceanic Algero-Balear Basin. *Marine and Petroleum Geology*, 45:17-41.
- García-Mayordomo, J., Insua-Arévalo, J.M., Martínez-Díaz, J.J., Jiménez-Díaz, A., Martín-Banda, R., Martín-Alfageme, S., Álvarez-Gómez, J.A., Rodríguez-Peces, M., Pérez-López, R., Rodríguez-Pascua, M.A., Masana, E., Perea, H., Martín-González, F., Giner-Robles, J., Nemser, E.S., Cabral, J. and the QAFI Compilers Working Group (2012). The Quaternary Active Faults Database of Iberia (QAFI v.2.0), *Journal of Iberian Geology*, 38(1): 285-302.
- IGME y ENRESA (1998). *Mapas Neotectónico y Sismotectónico de España a escala 1:1.000.000*. Memoria (Volúmenes I y II). 399 pp.
- ITGE-Consejería de Política Territorial y Obras Públicas de la Región de Murcia (1993a). *Mapa Neotectónico, Sismotectónico y de Actividad de Fallas de la Región de Murcia a escalas 1:200.000 y 1:100.000*. Memoria. 99 pp.
- ITGE-Consejería de Política Territorial y Obras Públicas de la Región de Murcia (1993b). *Mapa Neotectónico, Sismotectónico y de Actividad de Fallas de la Región de Murcia a escalas 1:200.000 y 1:100.000*. Anexo V: Fichero de Fallas (Volumen I). 454 pp.