



> ÁVILA

El libro de los temblores de la tierra

Investigadores de la Usal catalogan los efectos geológicos de los terremotos más importantes de la Península Ibérica desde la Prehistoria / El proyecto mejora su prevención y es clave para operaciones de rescate. Por **E. Lera**

Hace muchos años se decía que un terremoto se producía cuando la tierra tropezaba con el sol. Más tarde, la religión estaba muy presente en la vida cotidiana de las comunidades, y las reacciones pasaron de los gritos a los rezos, ya que se creía que los seísmos eran castigos que los dioses enviaban a los pecadores. Diferentes interpretaciones de un fenómeno que tiene lugar por la ruptura de los materiales rocosos de la corteza terrestre.

Misterios de la naturaleza que provocan pánico. No es para menos. El último terremoto más importante de la Península Ibérica fue el de Arenas del Rey en Granada. Ocurrió el día de Navidad de 1884 y provocó 900 víctimas, más de 2.000 heridos, la ruina de alrededor de un millar de casas y cerca de 17.000 inmuebles dañados. Destruyó poblaciones completas.

El más reciente hasta el momento fue el de Lorca (Murcia) de marzo de 2011. El balance: nueve muertos, centenares de heridos y cerca de 800 edificios dañados. No obstante, el más grande que ha afectado a la Península se produjo en el Océano Atlántico. Conocido como el Terremoto de Lisboa de 1755. No llegó solo. Vino acompañado por un tsunami que alcanzó 30 metros de altura, provocó miles de muertos y daños considerables en toda la costa.

Diferentes episodios con un antes y un después. Por este motivo, científicos de la Escuela Politécnica Superior de Ávila de la Universidad de Salamanca (Usal) han realizado un catálogo, ejecutado junto con el Instituto Geológico y Minero de España (IGME) y la Asociación Española para el Estudio del Cuaternario (AEQUA), en el que recogen el mayor número de efectos geológicos provocados por los terremotos en España sobre el terreno, yacimientos arqueológicos y edificios del patrimonio histórico. Una «ingente labor» de búsqueda de testimonios escritos de los mismos desde obras de escritores grecorromanos, obras medievales, la *Crónica General de España* de Florian de Ocampo, informes detallados de terremotos ocurridos en los siglos XIX y XX y publicaciones científicas recientes de otros grupos de investigación.

Más de 10 años para la confección de esta obra multidisciplinar, ya que se han requerido estudios geomorfológicos, geología estructural, sedimentología, análisis de suelos, análisis del litoral, así como la realización de análisis sismotectónicos, sondeos, prospección geofísica del subsuelo y en último término trincheras de falla. Todo para mejorar las estimaciones de los estudios de peligrosidad y riesgo sísmico de nuestro país.



Miguel A. Rodríguez-Pascua, Javier Lario, Elvira Roquero, Pablo G. Silva y Teresa Bardaji en Nueva Zelanda. EL MUNDO

La principal diferencia con los catálogos sísmicos convencionales, sostiene Pablo Gabriel Silva Barroso, catedrático de Geodinámica Externa del departamento de Geología de la Universidad de Salamanca y coeditor principal del volumen, además de presidente de AEQUA, es que presenta terremotos antiguos documentados arqueológicamente y paleoterremotos únicamente documentados geológicamente por sus efectos preservados en el paisaje o en los estratos que constituyen el terreno.

«Hay determinados rasgos geológicos que nos permiten distinguir unos niveles geológicos especiales que denominados 'sismitas' que identifican paleoterremotos o 'tsunamitas' que identifican paleotsunamis. Ello permite extender la historia sísmica de una región al pasado geológico más reciente, los últimos 12.000 años de manera común. Así, conociendo el pasado sísmico, podemos prever mejor el futuro, que no significa predecir», afirma.

A esto se une, señala el catedrático de la Usal, otra innovación importante como es el análisis de los efectos geológicos de los terremotos, que permite conocer donde ocurren esos fenómenos y prever su generación

en caso de terremoto. Por ejemplo, en los terremotos de la región del Abruzzo y Amalfi de 2016 en el centro de Italia, la gran cantidad de deslizamientos ocasionados afectaron a la mayoría de carreteras y vías de comunicación de la zona, haciendo que los equipos de rescate no pudieran llegar a tiempo a muchas poblaciones afectadas.

También comenta que en el reciente terremoto de Perú, ocurrido el pasado 28 de mayo, muchas carreteras quedaron cortadas como consecuencia de los deslizamientos y poblaciones costeras como Guayaquil, situada a más de 500 kilómetros del epicentro, sufrieron daños en las edificaciones. «Conocer las zonas donde estos efectos sean susceptibles de ocurrir durante un seísmo mejorará su prevención y se podrá tener en cuenta para operaciones de rescate y socorro», sostiene Pablo Gabriel Silva Barroso.

En esta línea, incide en que la principal ventaja del proyecto es que esta información sísmica que recuperan del pasado mediante herramientas geológicas ayuda a completar y ampliar hacia el pasado la historia sísmica de una región o de un país, en lo referente a terremotos

fuentes. «Este conocimiento ofrecerá la posibilidad de mejorar los estudios de peligrosidad y riesgo sísmico que son los que en definitiva se basan normativas tan importantes para nuestras poblaciones como las normas de construcción sismorresistentes que se aplican a nuestras viviendas, normas específicas para instalaciones críticas (presas, centrales térmicas o centrales nucleares) o normas específicas de protección civil en caso de desastre».

El proyecto, que arrancó en 2008, surgió de la necesidad de ampliar el conocimiento sísmico hacia el pasado, ya que «si se conocen los ritmos y frecuencias de los procesos geológicos ocurridos en el pasado se podrá prever y estar mejor preparados para el futuro», subraya para, más tarde, añadir que este catálogo es «un *trending topic*» en los estudios de otros procesos geológicos potencialmente peligrosos, como inundaciones, erupciones volcánicas, cambio climático..., que también quedan grabados en rocas y estratos.

De cara al futuro, el catedrático de la Usal asegura que seguirán aprendiendo del pasado. De momento, ya han desarrollado metodologías para la elaboración de escenarios sísmi-

cos para terremotos históricos y desde el año 2016 colaboran con la Unidad Militar de Emergencias (UME) en la elaboración de escenarios sísmicos para simulacros de terremotos. En este sentido, comenta que en el año 2016 colaboraron en la generación de un escenario sísmico para el entorno de la ciudad de Sevilla en un caso de un terremoto de intensidad VIII provocado por la falla del Guadalquivir y el año pasado para el caso de un terremoto similar en la falla de Lorca-Alhama de Murcia.

«Estos simulacros los coordina la UME, junto con Protección Civil y demás agencias españolas que trabajan en emergencias, y constituyen una operación de emergencia de nivel III, que equivale a desastre natural de grandes proporciones, que obliga a que el Ministerio de Defensa, a solicitud del Ministerio de Interior, ceda la Dirección Operativa de Emergencia al General Jefe de la UME», explica. Esta colaboración la realizaron mediante el Instituto Geológico y Minero de España, al cual le proveen de las cartografías de escenarios sísmicos que elaboran desde la Universidad de Salamanca y que han desarrollado mediante financiación pública.