

Análisis arqueosísmico del monumento de Pozo Moro: ¿Lo derrumbó un terremoto?¹

Martín Almagro-Gorbea

Real Academia de la Historia ✉
teutates1946@gmail.com

Miguel Ángel Rodríguez-Pascua

Instituto Geológico y Minero de España (IGME, CSIC). Ríos Rosas, 23. 28003 Madrid ✉
ma.rodriguez@igme.es

María Ángeles Perucha

Instituto Geológico y Minero de España (IGME, CSIC). Ríos Rosas, 23. 28003 Madrid ✉
ma.perucha@igme.es

Javier Martínez-Martínez

Instituto Geológico y Minero de España (IGME, CSIC). Ríos Rosas, 23. 28003 Madrid ✉
javier.martinez@igme.es

José Francisco Mediato

Instituto Geológico y Minero de España (IGME, CSIC). Ríos Rosas, 23. 28003 Madrid ✉
jf.mediato@igme.es

<https://dx.doi.org/10.5209/cmpl.95928>

Recibido: 01/06/2023 • Aceptado: 12/02/2024

ES Resumen. Análisis arqueosísmico del monumento de Pozo Moro, situado en Chinchilla de Montearagón, Albacete, actualmente conservado en el Museo Arqueológico Nacional. Los resultados obtenidos indican que este monumento turriforme de casi 10 m de altura, construido con sillares hacia el 500 a.C., fue destruido pocos años después por un terremoto, según parecía indicar cierta deformación del terreno y la posición de caída de los sillares hallados en la excavación. El análisis arqueosísmico ha identificado diferentes estructuras de deformación: esquinas fracturadas, desplazamiento de bloques de sillería y colapsos orientados. Estas deformaciones son compatibles, según el análisis estructural geológico, con una dirección dominante de movimiento del sustrato NE-SW, que podría indicar un origen sísmico, hipótesis apoyada por su proximidad a la falla activa de Pozohondo, situada a 20 km al SW. En consecuencia, la hipótesis más probable es que el monumento de Pozo Moro fue destruido por un terremoto, como los que son relativamente frecuentes en esas zonas del Sureste de España.

Palabras clave: Pozo Moro; Arqueosísmica; Terremoto; Sismología Histórica; Sismología del Sureste; Earthquake Archaeological Effects (EAEs).

EN Archaeoseismic analysis of the Pozo Moro monument: Did an earthquake topple it?

EN Abstract. Archaeismic analysis of the Iberian funerary monument of Pozo Moro, located in Chinchilla, Albacete, Spain, currently preserved in the National Archaeological Museum. This monument, almost 10 m high, was built with ashlar around 500 B.C. and was destroyed a few years later by an earthquake, according to what seemed to indicate a certain deformation of the terrain and the position of the fall of the ashlar found in the excavation. The archaeoseismic

¹ Agradecemos a la dirección del Museo Arqueológico Nacional y a la conservadora y técnicas del Departamento de Protohistoria y Colonizaciones las facilidades dadas para el trabajo en el Monumento del Pozo Moro, cuya reconstrucción se expone actualmente en una sala. Este trabajo ha sido financiado con el proyecto QTECSPAIN (MINECO-FEDER CGL2015-67169-P (USAL)). Es una contribución del grupo de trabajo QTEC-AEQUA.

analysis has identified different deformation structures: dipping broken corners, displacement of masonry blocks, and oriented collapses. These deformations are compatible, according to the geological structural analysis, with a mean direction of substratum movement NE-SW, which could indicate a seismic origin, a hypothesis supported by its proximity to the active Pozohondo fault, located 20 km to the SW. Consequently, the most probable hypothesis is that an earthquake destroyed the monument of Pozo Moro, like others documented throughout history in those areas of the Southeast of Iberia.

Keywords: Iberian monument of Pozo Moro; SE Spain; Archaeoseismic; Earthquake; Historical seismology; Earthquake Archaeological Effects (EAEs).

Sumario: Introducción. Hipótesis sobre la destrucción del monumento. Los indicios que ofrecen los sillares. El derrumbe del monumento. La hipótesis alternativa: Pozo Moro destruido por un seísmo. Análisis arqueosísmico del monumento de Pozo Moro: método. El análisis arqueosísmico: resultados. La tradición del seísmo en el posible origen del topónimo "Pozo Moro". Discusión y conclusiones. Bibliografía.

Cómo citar: Almagro-Gorbea, M. et al. (2024): Análisis arqueosísmico del monumento de Pozo Moro: ¿Lo derrumbó un terremoto? *Complutum*, 35(1): 149-165.

Introducción

El monumento de Pozo Moro, en la actualidad conservado en el Museo Arqueológico Nacional (Fig. 1), puede considerarse el mejor edificio arquitectónico conocido de la Arquitectura Ibérica. Es un monumento funerario turriforme, construido con sillares de arenisca sobre una base cuadrada escalonada sobre la que se alzaban dos cuerpos paralelepípedicos superpuestos decorados con relieves mitológicos y con esculturas de leones en las esquinas, cuyo remate, probablemente, tendría forma de *pyramidion* o cúspide apiramidada (Almagro-Gorbea 1983; *id.* 2023).

Pozo Moro se halla en una hondonada endorreica situada en los Montes de Chinchilla, Albacete, a casi 1000 m.s.n.m. El lugar debió ser un antiguo pozo situado en el camino natural que constituye la actual *Cañada Real de Cartagena a Cuenca*, que originariamente partiría desde Peña Negra en Crevillente y que por Chinchilla alcanzaba la Celtiberia Meridional, con otro ramal que se dirigía a *Complutum*, donde enlazaba con la gran vía transversal que desde el Valle del Ebro enlazaba con Andalucía y con el Suroeste. Por ese lugar pasaba también de Este a Oeste un ramal de la Vía Heraclea, que desde *Gadir*, Cádiz, por el valle del Guadalquivir llegaba hasta estas tierras de Albacete y proseguía hacia las tierras mediterráneas del Levante (Almagro-Gorbea 1983: 181 s.). Era, por tanto, un punto estratégico de gran importancia, probablemente dependiente de la población de *Saltigi*, Chinchilla (TIR 2001: 288 s.), *oppidum* ibérico situado a 12 km, y debía ser el *fundus* o propiedad gentilicia de un "señor de la guerra" o dinasta ibérico para el que se

construyó el monumento de Pozo Moro, personaje que debió participar en los turbulentos episodios de enfrentamiento entre fenicios y focenses que se constatan en esa zona hacia el 500 a.C. (Almagro-Gorbea et al. 2021; Almagro-Gorbea e.p.).

El yacimiento se descubrió en 1971 al retirar un antiguo majano. Su excavación, realizada a partir de 1973, permitió documentar bajo el antiguo majano una necrópolis ibérica (Alcalá-Zamora 2003), que cabe atribuir a los descendientes del citado "señor de la guerra". Bajo la necrópolis ibérica aparecieron numerosos sillares de fina arenisca calcárea local pertenecientes a un gran monumento torriforme orientalizante, que sería el *heroon* del personaje citado (Fig. 2). Los sillares se conservaban caídos *in situ* y enterrados entre los restos de la necrópolis ibérica superpuesta surgida en torno al monumento y también apareció la hilada inferior y cuatro sillares de la segunda hilada del monumento conservados en su posición original, lo que permitió constatar que el edificio era de planta cuadrada de 3,65 m de lado y que estaba levantado con bloques de arenisca que formaban hiladas de estructura pseudoisódoma.

Los sillares aparecieron caídos en los lados Norte y Este del monumento y su estructura pseudoisódoma, sus diferentes dimensiones y su posición de caída han permitido conocer cómo estaba construido el monumento y también ofrecían indicios de cómo se produjo su destrucción a partir de las evidencias obtenidas de la disposición de los sillares caídos al derruirse el monumento. Estos datos han permitido analizar el proceso de construcción, uso y derrumbe del monumento y plantear una *anathyrosis* bastante

aproximada del mismo, que se ha llevado a cabo en el Museo Arqueológico Nacional. Según dicha reconstrucción, el *heroon* de Pozo Moro estaría formado por unas 20

hileras hechas con unos 200 sillares pseudoisódomos que alcanzarían una altura máxima próxima a los 10 m (Fig. 3).



Fig. 1. Estructura de sillares del alzado septentrional del monumento de Pozo Moro reconstruido en el Museo Arqueológico Nacional (Ortofotografía: A. Almagro).

El monumento turriforme de sillares se levantó en el centro de un complejo *témenos* o recinto sacro en forma de *keftiu* o de “piel de toro” rodeado por un *peribolos* hecho con adobes. El suelo de este *témenos* quedó cubierto por un mosaico o fino enguajarrado dispuesto sobre una capa de arcilla muy roja, preparada sobre el suelo natural para el *bustum* preparado para la cremación del cadáver (Almagro-Gorbea 1983: 184, fig. 4 y 6; 2023b). Sin embargo, en la excavación se observó la ausencia de cimentación, hecho sorprendente en un edificio de sillares construido sobre terreno de arcilla y margas, quizás por falta de experiencia de los constructores.

Hipótesis sobre la destrucción del monumento

No es este el lugar para describir el monumento ni para señalar su importancia (Almagro-Gorbea 1983; López Pardo 2006;

Prieto Vilas 2016). En fecha reciente hemos abordado las circunstancias históricas que explican su construcción (Almagro-Gorbea et al. 2021), pero también tiene interés conocer las causas de su destrucción. El monumento se construyó en los últimos años del siglo VI a.C., con mayor precisión poco antes del 500 a.C. a juzgar por los datos aportados por la excavación y por la precisa fecha que ofrecía el rico ajuar del *bustum* aparecido en su base (Almagro-Gorbea 1983: 184 s.; 2009; 2023b; Graells 2008: 207, fig. 5). La destrucción del monumento debió ocurrir poco tiempo después, probablemente en esa misma generación o como máximo en la siguiente, ya que los sillares, relieves y esculturas del monumento apenas ofrecen alteraciones a pesar de ser de una arenisca local que tenía que soportar el duro clima de esa comarca esteparia albacetense situada a c. 1000 m.s.n.m. En consecuencia, la destrucción del monumento

debe datarse a inicios del siglo V a.C., pues a mediados de ese siglo sus restos ya

aparecen reutilizados en las sepulturas de la necrópolis ibérica (Alcalá Zamora 2003).



Fig. 2. Vista general de la zona excavada en Pozo Moro con los sillares del monumento caídos. Se aprecia que los sillares del muro Norte aparecieron desplazados de su lugar (Foto: M. Almagro-Gorbea).

Es importante analizar y comprender cómo se produjo el temprano derrumbe del monumento de Pozo Moro, pues es un hecho que llama la atención. En primer lugar, extraña la ausencia de cimentación en un edificio de sillares bien planteado y ejecutado como el de Pozo Moro, a pesar de estar construido sobre un terreno de margas. Los datos obtenidos en la excavación, recogidos en la publicación inicial (Almagro-Gorbea 1983: 190), indicaban que el derrumbe se pudo producir por haberse alzado el monumento sin cimentación alguna directamente sobre un pavimento preparado sobre el suelo natural de arcillas y margas, mientras que su interior estaba relleno de tierra, por lo que la presión del relleno sumada al hecho de asentarse sobre un terreno plástico como es la arcilla pudo contribuir a la temprana destrucción del monumento. Estas causas explican suficientemente que, bajo el peso del monumento, el terreno habría basculado hacia el Norte y el Este a juzgar por los datos de la excavación, lo que pudo originar que se abriera una grieta de 9 cm de ancho en el muro Norte, grieta que se apreciaba perfectamente en la hilada

inferior. El edificio acabó desplomándose en dicha dirección, por lo que los lados Norte y Este quedaron cubiertos por los sillares de las caras Oeste y Sur, cuya desaparición prácticamente total puede deberse a haber quedado en la superficie y haber sido reutilizados, mientras que los del Norte y Este, enterrados o cubiertos por los anteriores, se conservaron en proporción mucho mayor y con sus sillares casi en la posición de caída, lo que ha permitido realizar la *anastyrosis* del monumento.

Sin embargo, el actual estudio de Pozo Moro para su publicación ha planteado una nueva hipótesis sobre las causas de derrumbe del monumento. Esta hipótesis se basa en que su derrumbe pudo ser producido por un sismo, pues Pozo Moro está en una zona sísmica en la que se han constado repetidos sismos a lo largo del tiempo (*vid. infra*). De acuerdo con esta hipótesis se analiza la posición de caída y la situación en que apareció cada uno de los sillares y elementos constructivos del monumento, lo que ha permitido obtener conclusiones de interés que se enumeran más adelante.

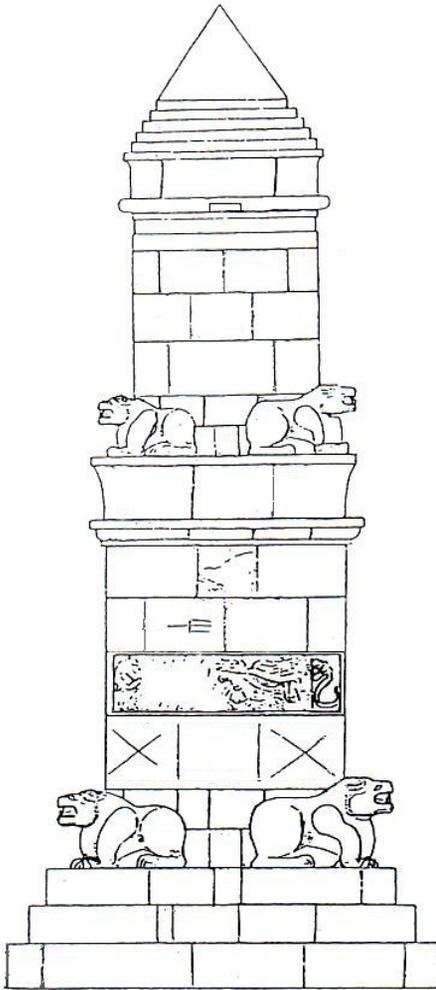


Fig. 3. Alzado teórico del monumento de Pozo Moro (Según M. Almagro-Gorbea).

Los indicios que ofrecen los sillares

El análisis del lugar y de la posición en que aparecieron caídos los sillares (Fig. 2) proporciona datos de interés para conocer cómo se produjo el derrumbe de cada uno de los lados o paramentos del monumento (Almagro-Gorbea 1983: fig. 8).

En primer lugar, los sillares caídos aparecían hacia el lado Este y el lado Norte, mientras que prácticamente faltan en los lados opuestos, Oeste y Sur, donde los sillares hallados estaban reutilizados en tumbas ibéricas muy posteriores, con la excepción de los leones PM51 y PM52, correspondientes a las esquinas SW y SE, que aparecieron caídos al pie de las mismas, pero es de interés que en las cuatro esquinas del monumento aparecieron cuatro sillares en forma de leones (PM50, PM51, PM52 y PM53), hecho que indica que estos leones de esquina quedaron prácticamente en el lugar donde debieron caer, sin

ser apenas movidos de ese emplazamiento, lo que hace suponer que lo mismo debió ocurrir con los sillares que no fueron reutilizados.

Los sillares caídos en los lados Norte y Este ofrecen una evidente relación entre la distancia que existe desde su lugar de hallazgo hasta la base del monumento y su presumible ubicación en las sucesivas hiladas del monumento. Por ejemplo, los sillares correspondientes a la hilada 2 del lado Este aparecieron caídos al pie del monumento, confirmando que toda la hilada 2 se había desplomado hacia ese lado. Otro ejemplo son los sillares del baquetón y de la gola del monumento correspondientes a las hiladas 9 y 10, que, junto con un león y los sillares del baquetón y de la gola del segundo cuerpo, correspondientes respectivamente a las hiladas 12, 17 y 18 del monumento, eran los restos que aparecieron más alejados de la base, hecho que confirma la forma y dirección en que se produjo el derrumbe de la construcción.

Otro aspecto que merece ser resaltado es que el espacio entre los sillares del derrumbe de lado Norte y los del derrumbe del lado Este estaba prácticamente libre de sillares, lo que permite conjeturar que el paramento Norte del monumento se derrumbó hacia el lado septentrional y el paramento Este hacia el oriental, hecho que explica que no aparecieran sillares caídos en esa zona intermedia.

En consecuencia, si el monumento se derrumbó al desplomarse sus paramentos septentrional y oriental hacia el Norte y el Este respectivamente, lo mismo debió ocurrir con los paramentos occidental y meridional, a excepción de los leones de las esquinas SE y SW (PM51 y PM52) y de un pequeño sillar (PM37), aparecido bajo el león PM51. Los sillares de estos paramentos han desaparecido, probablemente al quedar sobrepuestos a los anteriores y, por tanto, más superficiales.

También es importante que sobre el suelo y los guijarros del *témenos* y entre los bloques de sillares aparecían numerosas piedras naturales mezcladas con tierra arcillosa que debían proceder del relleno del interior del monumento, que se debió derramar al exterior al derrumbarse los paramentos que la contenían.

El derrumbe del monumento

Las causas de derrumbe del monumento de Pozo Moro se pueden analizar gracias a la información aportada por la excavación. El monumento de sillares se apoyaba directamente sobre el pavimento del *témenos*, con más precisión, sobre la capa de arcilla roja del *bustum* dispuesta directamente sobre el

suelo de arcillas margosas (Almagro-Gorbea 2023b: 68 s.), pero no se observó ningún trabajo de cimentación, ya que la primera hilera de sillares de la base del monumento se apoyaba directamente sobre la capa de arcilla del *bustum*. También se pudo observar que su interior fue rellenado, como se ha dicho, con piedras y tierra, por lo que la presión del relleno, al no estar bien calculada, sumada al hecho de asentarse la construcción sobre un terreno plástico como es un estrato de arcilla, pudo facilitar la temprana destrucción del monumento.

Esta falta de cimentación en un edificio tan bien planificado y construido plantea uno de los principales problemas que presenta el monumento de Pozo Moro. Su carencia de cimentación resulta sorprendente en un edificio de sillares construido sobre un terreno de margas, quizás por falta de experiencia de los constructores, al menos en suelos arcillosos. Una posible explicación es que sus constructores fueran de origen foráneo y que no tuvieran experiencia en este tipo de terreno (Almagro-Gorbea 1983: 190), pues el monumento quizás fuera levantado por un equipo habituado a trabajar en terreno rocoso, como las tumbas turriformes de Almuñécar (Almagro-Gorbea 1983a) o las tumbas de cámara de Trayamar, cuyos sillares se apoyaban directamente sobre un pavimento que tenía debajo la roca en la que se había excavado la tumba (Schubart; Niemeyer 1976: 108 s., 133, encartes 11 a 24) y, además, para lograr mayor solidez, se había rellenado con tierra el hueco que queda entre los muros de la tumba y la roca natural en la que ésta estaba excavada.

El basamento del monumento de Pozo Moro conservado *in situ* medía 3,65 m de lado (Fig. 4), equivalentes a 12 codos de 30,4 cm, pero su longitud no resultaba igual en todos los lados, ya que los lados Este, Sur y Oeste medían 365 cm, pero el lado Norte medía 374 cm en el momento de su excavación (Almagro-Gorbea 1983: fig. 6). La razón de la mayor longitud de este lado era que dos de sus sillares, el PM16 y el PM17, se había desplazado ligeramente unos 10 cm hacia el exterior, mientras que el sillar PM18 apareció movido de su lugar y volteado 90°. Además, los sillares PM16 y PM17 medían de largo 182 cm, que sumados a los 90 cm del sillar PM18, suponían 272 cm. Si a esta longitud se suman 30 cm del sillar PM36 que formaba la esquina noroeste y 29 cm del sillar PM21, que formaba la esquina noreste, se obtienen 331 cm., por lo que falta un pequeño sillar de unos 30 cm que completaría ese lado, como ocurre en el lado sur, pero, aun así, entre los 365 cm teóricos

y los 374 cm que ofrecía ese lado Norte en el momento de su excavación hay una sensible diferencia de 9 cm. Esta diferencia sólo se puede explicar por un agrietamiento asociado o producido por el citado desplazamiento de los sillares en la horizontal de ese lado norte del monumento. En efecto, el sillar PM36 que formaba la parte septentrional del lado oeste estaba ligeramente desplazado hacia el exterior de 1 a 2 cm, mientras que el sillar PM21, que formaba la parte septentrional del lado este, apareció ligeramente girado hacia el interior, desplazamiento que solo pudo producirse al faltar el sillar del extremo oriental del lado norte, que debió ser desplazado como el sillar PM18, que acabó totalmente removido de su sitio.

Otro hecho quizás relacionado que se puede tener en cuenta es la inclinación observada en la cara superior de los sillares que formaban la base (Almagro-Gorbea 2008: fig. 6). En el lado occidental, la cota en la esquina suroeste del sillar PM33 era de +10 cm en relación con el punto "0" de la excavación, mientras que la cota de su extremo septentrional era de +7 cm. El sillar PM35, pegado al anterior, ofrecía la misma cota de +7 cm en su parte meridional, pero era de sólo de +4,5 cm en la septentrional, mientras que las cotas del sillar PM36, situado a continuación, eran de +3,5 cm en la parte meridional y de ± 0 a -1,5 cm en su arista septentrional. El resultado es una inclinación de ≥ 10 cm en los 365 cm que mide ese lado, lo que supone un inclinación de 2,75%. Una inclinación parecida se observaba en el lado oriental, que estaba formado, de Sur a Norte, por los sillares PM25, PM23 y PM21. Las cotas del sillar PM25 en sus extremos sur y norte eran de +3 y +3 cm, en el sillar PM23 eran de +3 y -0,5 cm, y en el PM21 las cotas eran respectivamente de +1,5 y -0,5 en su esquina noreste, por lo que ese lado tenía una inclinación de $\geq 3,5$ cm en sus 365 cm, lo que supone casi una inclinación del 1%. El lado meridional estaba formado, de Oeste a Este, por 7 sillares, PM33, PM32, PM31, PM29, PM218 y PM25. El extremo meridional del sillar PM33 ofrecía cotas de +10 y +9,5 cm; las cotas del sillar PM32, situado a continuación, eran +9,5 y +9 cm, los tres sillares siguientes ofrecía respectivamente cotas de +8 y +7 cm, +6 y +5 cm y +4 y +3 cm, mientras que la cota del pequeño sillar colocado a continuación era de +5 cm, pero la arista del extremo meridional del sillar PM25 del lado oriental ofrecía cotas de +3 y +3 cm; en consecuencia, el lado meridional tenía una pendiente hacia el Este de 7 cm, lo que suponía un 1,9%. Finalmente, en el lado septentrional, aunque tenía algunos sillares movidos, las cotas de

las aristas del extremo septentrional del sillar PM36 del lado occidental eran de ± 0 y $-1,5$ cm, las de los sillares PM16 y PM17, situados a continuación, eran de $+1,5$ y $+2$ cm y de $-0,5$ y $-0,5$ cm, mientras que las cotas del extremo septentrional del sillar PM21 del lado norte de la parte oriental del basamento eran de $-0,5$ y $+0,5$ cm, por lo que este lado no ofrecía prácticamente inclinación.

El suelo de guijarros del *témenos* sobre el que se levantó el monumento estaba también inclinado, como los sillares de la base, pues seguía la misma orientación de Suroeste a Nordeste, aunque algo menos acentuada que la base del monumento. El mosaico en forma de "piel de toro" ofrecía en su extremo suroeste una cota de -22 cm, en el externo noroeste era de -32 cm y de -37 cm en el extremo nordeste, mientras que la esquina sureste

no se ha conservado. Ello supone una inclinación de sureste a noreste de 15 cm en $10,80$ m, lo que supone una inclinación del $1,38\%$. La misma inclinación confirman las bandas de enguillado exteriores al *témenos*, pues la occidental varía de Sur a Norte entre -21 y -31 cm; las cotas de la septentrional descienden, de Oeste a Este, de -32 a -37 cm. La parte conservada en la banda oriental tiene una cota de -19 cm en su parte meridional y -32 cm en la septentrional, mientras que no es visible la del lado meridional por estar cubierta por el túmulo escalonado 5F-4. En consecuencia, el suelo descendía de -21 a -35 cm de Sur a Norte, lo que supone un $1,75\%$, aunque desde la cota del extremo suroeste, de -21 cm, sólo descendía a -37 en el extremo noreste, lo que supone un $1,3\%$, y prácticamente era la misma en sentido Este-Oeste.



Fig. 4. Planta del monumento de Pozo Moro y de su *témenos* tras la excavación (Según M. Almagro-Gorbea 1983, fig. 6).

Estos datos evidencian una significativa inclinación del suelo, del basamento y de todo el monumento. El basamento occidental ofrecía una inclinación de 10 a $11,5$ cm en 365 cm de distancia, lo que supone una inclinación muy marcada de Norte a Sur, del $2,7\%$ al $3,1\%$. Algo parecido se observaba en los restantes lados. La inclinación del lado oriental era de $3,5$ cm, que no alcanza el 1% , mientras que la del lado meridional

era de 7 cm, un $1,9\%$. Por el contrario, el lado septentrional prácticamente no evidenciaba ninguna inclinación en sentido Este-Oeste. Estos datos son de interés, pues indican que la hilera inferior de sillares de la base ofrecía una marcada inclinación de 10 y 7 cm de caída hacia el Norte y el Este. Este hecho resulta significativo por revelar una inclinación del terreno que afectó igualmente al edificio. Además, al inclinarse más en un lado que en

otro se debió producir una grieta de 9 cm en el lado septentrional del monumento, que se debe relacionar con el desplazamiento ya señalado de los sillares de ese lado, lo que queda documentado por la mayor longitud que ofrecía ese lado cuando se excavó, pues medía 374 cm entre sus extremos, frente a los 365 cm teóricos de cada uno de los restantes lados, diferencia de 9 cm que debe corresponder a la anchura de la grieta producida, como se ha indicado.

Esa marcada diferencia de 9 cm, asociada a la inclinación documentada en el basamento y al desplazamiento de los sillares del lado septentrional, permite suponer que el basamento-, y, por tanto, toda la estructura del monumento-, debió bascular hacia el Norte y el Este. Esta basculación es la que debió producir la citada grieta en su lado norte. Todo este proceso debió causar el desplome del monumento, lo que produjo, a su vez, el movimiento de los sillares del lado septentrional, hacia el que se debió producir el desplome principal, pero también parece haberse producido hacia el lado Este a juzgar por la inclinación que ofrece el basamento y por la localización de los sillares del derrumbe.

En consecuencia, todo el proceso señalado se podría explicar, en última instancia, por la ausencia de cimentación de un monumento cuyos paramentos estaban formados por unas 20 hiladas de sillares, lo que supone una altura de unos 10 m, que se construyó sobre un suelo de margas y arcillas, por lo que pudo bascular al no soportar el peso de esa gran estructura monumental. El mosaico del *témenos* y el basamento del monumento evidencian un proceso de basculación del suelo, que pudo verse agravado por la carencia de cimentación, que no tuvo en cuenta la altura y el peso de la construcción, hecha con unos 200 sillares unidos solamente por grapas de plomo. Es posible que estas causas expliquen suficientemente cómo las margas y arcillas sobre las que se sustentaba esa gran estructura monumental no soportaron su peso, por lo que el monumento basculó hacia los lados Norte y Este, como evidencian los datos observados en la excavación, lo que pudo originar una grieta de 9 cm de ancho que se abrió en el muro Norte y que alcanzó hasta la hilada inferior, como lo indicaba la mayor longitud que ofrecía en el momento de la excavación.

De acuerdo con esta hipótesis, el terreno pudo haber tendido a bascular de forma paulatina, basculación que pudo acelerarse al agrietarse el muro norte y al penetrar el agua dentro del relleno, proceso que pudo verse acelerado por el hielo y demás agentes meteorológicos.

Las circunstancias señaladas explican que el edificio acabó derrumbándose en dirección NE, cayendo sus numerosos sillares hacia los lados Norte y Este que aparecieron en la excavación enterrados entre el relleno de tierra y piedras del interior del monumento y, sobre todo, por tierra de la necrópolis ibérica situada sobre sus restos. La dirección del derrumbe provocado por la inclinación del terreno hizo que los sillares de los lados septentrional y oriental quedaran cubiertos por los sillares de las caras Oeste y Sur, cuya desaparición prácticamente total puede explicarse por haber quedado en la superficie, lo que facilitaría que fueran reutilizados o destruidos por la erosión, mientras que los sillares del Norte y del Este, enterrados o cubiertos por los anteriores y por los restos de la necrópolis ibérica, se conservaron en proporción mucho mayor y casi en su posición de caída, lo que ha facilitado la *anasthyrosis* del monumento.

Es también interesante que se ha podido precisar la fecha en que se debió derrumbar el monumento. Se sabe con seguridad que ya se había desplomado hacia mediados del siglo V a.C., cuando las tumbas ibéricas empiezan a reutilizar sillares y elementos del monumento derruido. Más difícil es precisar si ocurrió poco tiempo después de la fecha de su construcción, hacia el 500 a.C., o en el primer decenio del siglo V a.C. o ya algunos años más tarde, en cualquier caso en la primera mitad de dicho siglo, como máximo entre 25 y 50 años tras su construcción, durante la primera o quizás ya en la segunda generación posterior al monumento, pues, como hemos señalado, algunas tumbas ibéricas ya reutilizan restos del mismo en pleno siglo V a.C. Sin embargo, la escasa meteorización que denota la buena conservación de los relieves y esculturas apunta a que la destrucción del monumento se debió producir poco tiempo después de su construcción hacia el 500 a.C., probablemente en los primeros años del siglo V a.C.

La hipótesis alternativa: Pozo Moro destruido por un seísmo

La excavación del monumento de Pozo Moro evidenció la ausencia de cimentación en este *heroon* monumental construido con sillares de arenisca sobre un suelo de margas. El terreno basculó y el derrumbe del monumento se produjo tras agrietarse y caer hacia sus lados Norte y Este.

Al margen de la evidente falta de cimentación, en el derrumbe del monumento también pudo haber influido algún otro hecho, como pudo ser un movimiento sísmico, pues

los indicios observados en la excavación no excluyen que ese derrumbe se debiera a un suceso repentino, como pudo ser un seísmo:

1. El suelo de arcillas y margas sobre el que se alzaba el monumento había sido ritualmente preparado, pero la construcción carecía de cimentación.
2. El suelo y los sillares de la hilera 1 ofrecían una clara inclinación de hasta 10 cm hacia el lado Norte y de hasta 7 cm hacia el lado Este, en la dirección en que se desplomó el monumento, lo que evidenciaba una basculación del terreno.
3. La base se conservaba *in situ*, pero su lado Norte ofrecía un sillar desplazado y su longitud excedía en 9 cm a la de los restantes lados, lo que indicaba que debió producirse una grieta en ese paramento, posiblemente relacionado con el derrumbe.
4. Los sillares aparecidos en la excavación estaban caídos hacia el lado Este y el lado Norte, mientras que faltan los sillares de los lados opuestos, Oeste y Sur, lo que indicaba que el monumento se había derrumbado en dirección NE.
5. Entre los sillares del derrumbe de lado Norte y los del derrumbe del lado Este quedaba un espacio prácticamente libre de sillares, lo que confirmaría que el paramento Norte se derrumbó hacia el lado septentrional y el paramento Este hacia el oriental.
6. Los sillares con esculturas de leones que formaban las esquinas del monumento aparecieron prácticamente en el lugar donde debieron caer, sin haber sido movidos de su emplazamiento.
7. Los sillares caídos en los lados Norte y Este muestran una clara relación entre la distancia que existe desde su lugar de hallazgo hasta la base del monumento y la altura que tendrían en su ubicación en las sucesivas hiladas del monumento.
8. Los sillares de la hilada 2 del lado Este aparecieron prácticamente caídos junto a la base del monumento conservada *in situ* (sillares PM22, PM47, PM42, PM41, PM24 y PM40), como ocurre con los sillares con leones, lo que confirma que toda la hilada 2 se había derrumbado hacia ese lado, pero tras sufrir un “desplome” prácticamente en vertical.
9. Los sillares de los paramentos meridional y occidental no se han conservado, lo que hace suponer que se habrían desplomado igualmente hacia el Norte y el Este sobre la base del monumento, quedando en superficie, hecho que explica que no se hayan conservado.
10. Los sillares de las hiladas 9 y 10 correspondientes al baquetón del monumento (PM57 y PM4D2+4D3) y los sillares de la gola (PM73 y PM2E5), así como los elementos del segundo cuerpo del monumento (león PM2E3, baquetón PM2D10 y gola PM2E2), correspondientes a las hiladas 12, 17 y 18, son los restos que aparecieron más alejados de la base, lo que indica que estarían a mayor altura, lo que confirma la forma y dirección en que se derrumbó la construcción.

En consecuencia, estos hechos, que pueden atribuirse a la falta de cimentación, también pueden ser debidos a un seísmo o terremoto. El Monumento del Pozo Moro está situado a tan solo 20 km de la falla activa de Pozohondo con evidencias paleosísmicas y arqueosísmicas. La actividad paleosísmica y arqueosísmica de esta falla ha sido muy importante, con magnitudes calculadas a partir de los datos paleosísmicos de $6 < M < 6,5$, con un periodo de recurrencia de 6600-8600 años aproximadamente y una tasa de deslizamiento de 0,1 mm/año. Se han identificado al menos 6 grandes terremotos en los últimos 26.000 años, dos de ellos en época histórica, en los siglos IV y VII de nuestra era, en el yacimiento arqueológico de El Tolmo de Minateda (Rodríguez-Pascua *et al.* 2012). La energía liberada por esta falla en los paleoterremotos identificados en esta zona es sobradamente capaz de generar la destrucción de un monumento construido con bloques de sillería, como le ocurrió a la muralla romana de El Tolmo de Minateda, destruida en el siglo IV d.C.

Además, este posible seísmo de Pozo Moro se añade a otros terremotos históricos conocidos en la zona de Chinchilla de Montearagón y áreas próximas de la provincia de Albacete (Cuadro 1), que se pueden añadir a otros documentados en el Sureste desde la Antigüedad (Rodríguez-Pascua *et al.*, 2012; Rodríguez de la Torre, 2014):

Fecha	Hora	Coordenadas	Magn.	Intensidad.	Localización
740-720 a.C.	¿?	38,09242, -0,67623	¿6?	VI-VIII	CABEZO DEL ESTAÑO
c. 550 a.C.	¿?	38,10207; -0,65097	¿?	¿?	LA FONTETA
c. 500 a.C.	¿?	38,818991;-1,666839	¿?	¿VI?	POZO MORO
300-400 d.C	¿?	38,5884; -1,69378	¿?	¿?	TOBARRA
600-700 d.C	¿?	38,5884; -1,69378	¿?	¿?	TOBARRA
1048 d.C.	¿?	38,08565; -0,94636	¿?	¿VIII?	ORIHUELA
1933-03-20	16-38-41	01-43,0; 38-55,0	3,5	V	CHINCHILLA
1958-06-18	14-24-17	01-31,5; 38-54,0	4,3	VI	HOYA-GONZALO
1982-10-10	03-19-59	01-51,0; 38-47-5	3,5	IV	POZOHONDO
1986-11-23	15-31-35	01-33,4; 38-48,3	2,7	II	PÉTROLA
1988-04-11	15-47-15	01-33,2; 38-43,9	2,7	II	PÉTROLA

Cuadro 1. Seísmos históricos conocidos en el Sureste de España.

El seísmo cuyos efectos fueron mejor documentados es el ocurrido el 1.11.1755, conocido como “Terremoto de Lisboa”, pues destruyó esa ciudad, pero sus destructivos efectos llegaron hasta esta zona (Rodríguez de la Torre 1981; *id.* 1991). Un informe redactado en Chinchilla el 12.11.1755 señala que durante 5 minutos se produjo caída de personas al suelo, vaivenes en las torres con toques de las campanas, agrietamientos y caída de cascotes en edificios como las iglesias, *retumbo* o ruido subterráneo, alteración de los manantiales y del nivel de agua de los pozos y deslizamientos de rocas, fenómenos que indican un terremoto de intensidad VI en la escala M.S.K. El terremoto de Lisboa generó efectos geológicos en esta zona, produciendo una

caída de bloques de las calizas bioclásticas sobre la que se asienta el yacimiento arqueológico de El Tomo de Mineda (Pérez-López *et al.* 2019), por lo que terremotos de campo lejano también han afectado esta zona con efectos en el medio ambiente.

La información histórica sobre terremotos en la zona de Chinchilla es limitada (Rodríguez de la Torre 2014; Pérez-López 2019), pero es interesante valorar que en estos últimos años se han identificado diversos terremotos en yacimientos arqueológicos del Sureste, que han abierto nuevas perspectivas para interpretar algunas destrucciones, como la de Pozo Moro (Cuadro 1), hecho que acentúa el interés de la Arqueosísmica, en especial en estos territorios.



Fig. 5. Toma de datos de esquinas fracturadas sobre el mausoleo ibérico de Pozo Moro en el Museo Arqueológico Nacional (Foto: M. A. Rodríguez Pascua).

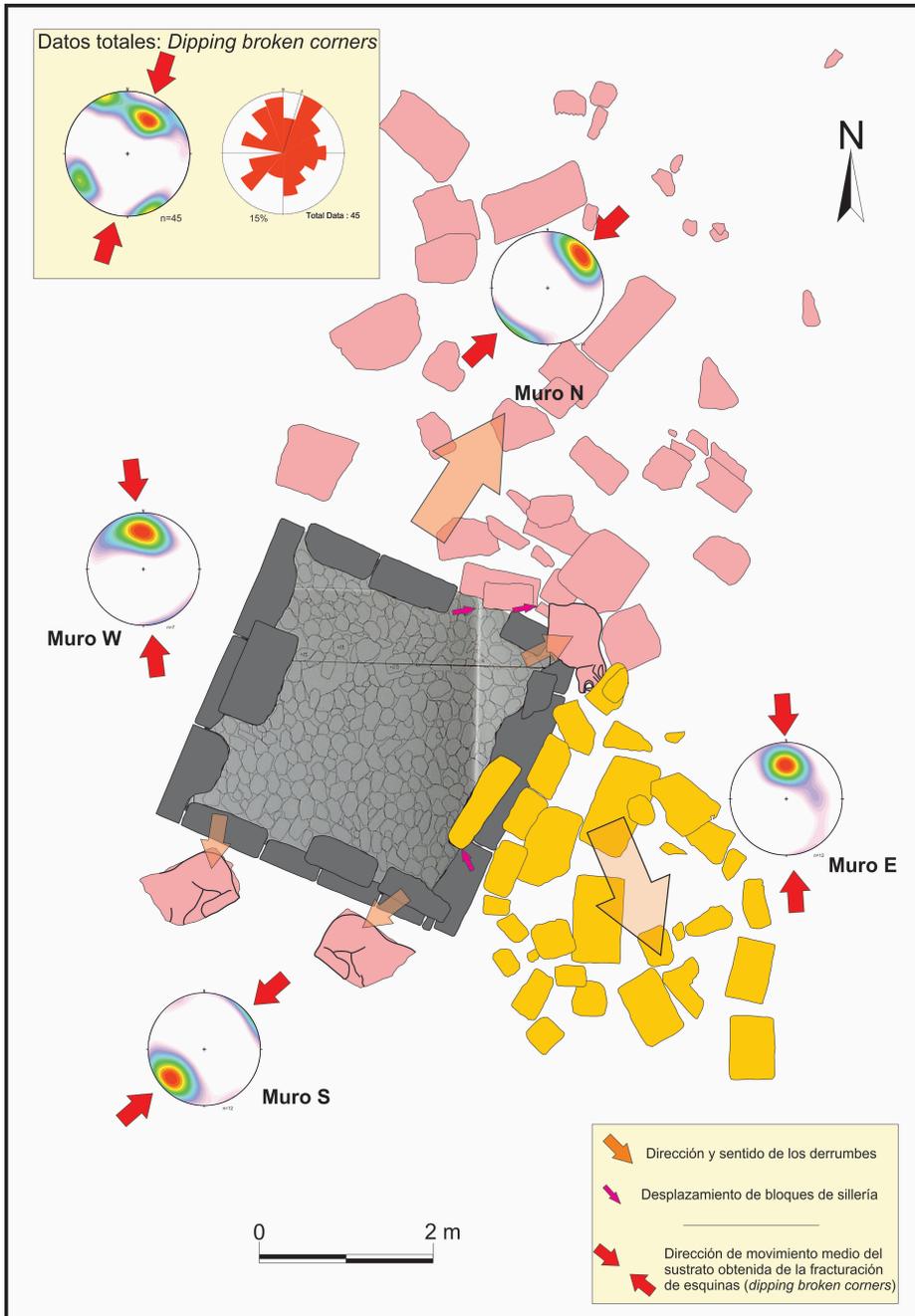


Fig. 6. Plano de los sillares del monumento de Pozo Moro con los diagramas de densidad y la rosa de direcciones (datos totales) de los polos de las fracturas en esquinas, dirección y sentido de los colapsos de los muros (en rosa el colapso N y en amarillo el colapso E), y desplazamientos de bloques de sillaría (Según M. A. Rodríguez Pascua et al. 2022).

En Tobarra, a unos 25 km al Sur de Pozo Moro, se ha documentado en un fuerte seísmo en el siglo IV d.C. (Silva et al. 2015: 34, fig. 1) y más conocidos son diversos movimientos sísmicos documentado en la costa de Alicante entre los siglos VIII y VI a.C. En concreto, el abandono del yacimiento fenicio de La Fonteta hacia el 525 a.C. se debe a factores históricos, pero este yacimiento también se había visto afectado por episodios de

inestabilidad sísmica, a los que se atribuyen derrumbes en una muralla construida a inicios del siglo VI a.C., que tuvo que ser reforzada (Almagro-Gorbea et al. 2021: 9-11). En esa misma zona, un seísmo fue determinante en la destrucción y abandono del asentamiento fenicio de Cabezo Pequeño del Estaño (Prados et al. 2018), pues, hacia el 740-720 a.C., se produjo un fuerte seísmo de intensidad VI-VIII según el ESI-07 (Environmental

Seismic Intensity; GTEEM 2014), de una magnitud aproximada de 6, que destruyó buena parte de las murallas y de las estructuras de habitación, cuyos efectos fueron aún más dañinos por la mala elección del lugar del asentamiento y por la falta de experiencia de constructores foráneos en una zona en la que, aproximadamente, cada 20 años se puede producir un terremoto de magnitud variable (Arteaga Cardineau et al. 2018). Ya en la Edad Media, el geógrafo árabe Al-Urdi documenta otro fuerte terremoto ocurrido en Orihuela el año 1048 d.C., con una intensidad mínima de VIII EMS, pues la mezquita y los minaretes se derrumbaron y se produjeron ruidos subterráneos, alteraciones de los manantiales y fuertes cambios en la morfología del Bajo Segura (Silva et al. 2015: 43 s.).

Análisis arqueosísmico del monumento de Pozo Moro: método

Los indicios aportados por la excavación del monumento de Pozo Moro y los frecuentes seísmos que se constatan en el Sureste de la Península Ibérica, algunos documentados en yacimientos arqueológicos, refuerzan la hipótesis de que el derrumbe definitivo del monumento de Pozo Moro pudo deberse a un terremoto. Para contrastar esta hipótesis se procedió a realizar un análisis arqueosísmico por el Centro Nacional Instituto Geológico y Minero de España del CSIC, cuyo resultado puede considerarse positivo (Rodríguez-Pascua et al. 2022).

El estudio arqueosismológico comenzó con la visualización de las fotografías de la excavación y el estudio de los planos levantados para identificar estructuras de deformación. Posteriormente se visitó la reconstrucción realizada en el Museo Arqueológico Nacional para la toma directa de datos. Una vez realizada la toma de datos, fue necesario hacer una clasificación de las estructuras de deformación existentes, para lo que se ha utilizado la clasificación de efectos arqueosismológicos de terremotos (EAEs de su acrónimo en inglés *Earthquake Archaeological Effects*) propuesta por Rodríguez-Pascua et al. (2011).

Una vez tomados los datos se procedió al análisis para la obtención de las orientaciones de máxima deformación. Para este propósito se ha utilizado la metodología propuesta por Giner et al. (2018 y 2022). Esta metodología está basada en el análisis de la deformación estructura a estructura, con el fin de obtener una dirección de máxima deformación en la horizontal, relacionada con la dirección media del movimiento oscilatorio del terreno durante el terremoto. Si las estructuras de

deformación fueron generadas por un terremoto, las orientaciones de la deformación obtenidas de cada estructura deberán agruparse en un máximo significativo, relacionado con los parámetros focales del terremoto (Howard et al. 2005; Motoki y Seo 2000). En caso de que no se ajusten, significa que el mecanismo de disparo no ha sido un terremoto.

A partir de estos hechos se han podido identificar los siguientes efectos orientados (EAEs): esquinas fracturadas (*Dipping broken corners*), desplazamientos de bloques de sillería en la base del monumento y colapsos orientados. Para poder orientar las fracturas de las esquinas se midieron las orientaciones de las mismas en el propio monumento reconstruido y luego se restituyeron a su orientación original sobre el terreno. Esta tarea ha requerido un exhaustivo trabajo de medición y restitución de las orientaciones dato a dato, pues tanto el armazón de acero que sustenta actualmente el monumento como el sistema de cableado eléctrico e iluminación de la sala donde se exhibe y el de la grúa hidráulica que se utilizó para realizar las medidas en altura (Fig. 5), generan campos magnéticos que alteran las medidas. Por este motivo se ha medido la orientación del muro en el punto donde aparece cada esquina fracturada y luego se ha restituido la orientación del plano de fractura de la esquina con respecto a la orientación original del muro. De este modo se realizaron un total de 45 medidas de planos de fractura de esquinas en las 4 caras del monumento. Las esquinas fracturadas se generan por la carga puntual en la esquina del bloque de sillería superior sobre el inferior, al oscilar con el paso de las ondas sísmicas superficiales, pues los prismas rectangulares que conforman los bloques de sillería son más débiles en las esquinas, donde se produce la rotura. Esta rotura se genera en el sentido del movimiento de la oscilación, por lo que indicaría la dirección del rayo sísmico al llegar al monumento.

El análisis arqueosísmico: resultados

Según la metodología aplicada, los datos de los polos de las fracturas en esquinas indicarían la dirección media de movimiento del sustrato, para poder generar las oscilaciones entre bloques y las cargas que produjeron estas fracturas (Giner Robles et al. 2018; 2022). Se han representado mediante diagramas de densidad y rosas de direcciones para cada muro y en su conjunto (Fig. 6). Para los muros N y S, la orientación media de los polos de los planos de las esquinas fracturadas es N040°E, mientras que en los muros E y W es N175°E (Fig. 6), siendo estas orientaciones

paralelas a las direcciones de colapso de los muros N y E. Este hecho refleja claramente la influencia en el movimiento del monumento de la anisotropía que representan las orientaciones de sus muros perpendiculares. La orientación media de los polos de las fracturas para los cuatro muros es N020°E, que sería compatible con la llegada del rayo sísmico desde el SW, donde se encuentra la Falla de Pozohondo a 20 km de distancia.

En el muro N se observan dos claros desplazamientos de bloques de sillaría hacia N040°E, compatible con el colapso de este muro en ese sentido (Fig. 6). Los desplazamientos de estos grandes bloques situados en la base del monumento difícilmente se pueden explicar por movimientos en la vertical asociados a la dinámica del colapso, por lo que debieron producirse por movimiento horizontal del sustrato.

La tradición del seísmo en el posible origen del topónimo “Pozo Moro”

Esta nueva hipótesis sobre la destrucción por un terremoto de un monumento tan singular abre nuevas perspectivas, raramente analizadas en los estudios arqueológicos. La destrucción por un fenómeno sísmico de un monumento que sería muy significativo en toda esa región debió considerarse, desde la mentalidad de las gentes de la época, como un *prodigium*, tanto más porque el monumento se consideraría sagrado por corresponder a un rey sacro y por el carácter religioso que tenía el *heroon* como *nefesh*, -“alma” en fenicio-, o *sema*, -“símbolo” en griego-, del difunto, que se creía que estaba mágicamente encarnado en el monumento. En consecuencia, su destrucción por un seísmo sería considerada un *prodigium* que se relacionaría, sin duda, con el poder “mágico” del difunto desde el Más Allá, pues en la Antigüedad los terremotos se consideraban fenómenos sobrenaturales (Wilsdorf y Schmidt 1981; Guidoboni et al. 1994: 47 s.), que se suponía que anunciaban guerras y catástrofes (Jiménez Delgado 1961: 448). El *prodigium* es un fenómeno de naturaleza religiosa de carácter sobrenatural, que tenía gran importancia en la Antigüedad, hasta el punto de que en Roma se registraban anualmente en las actas de los pontífices y en los anales y sobre ellos se escribieron obras especializadas, como el *Liber prodigiorum* de *Julius Obsequens* (Villar Vidal 1995), por lo que el tema siempre ha atraído a los investigadores (Saint-Denis 1942; Jiménez Delgado 1961; Jiménez 2018: § 1; Montero, 2023, *passim*). El *prodigium* se ha definido como un “fenómeno o suceso que se creía enviado directamente

por la divinidad para revelar su intención por medio de dicha señal” (Krauss 1930: 31-34) o en pocas palabras, “es un signo que revela la voluntad divina” (Boucher-Leclercq 1910: 667), pero quizás se comprende mejor si se considera que, para la mentalidad popular de la época, sería un “signo terrorífico del enojo de la divinidad, que indica que los dioses dan por roto el acuerdo con los hombres, por lo que es una grave amenaza de la cólera divina” Bloch, 1963: 82). En consecuencia, la destrucción del monumento de Pozo Moro debió ser considerada un *prodigium*, que expresaba la cólera del “Señor de Pozo Moro” enterrado en el monumento, considerado de carácter divino y Padre y Patrono de la población como su Héroe Fundador (Almagro-Gorbea y Lorrio 2011).

Desde esta perspectiva es interesante relacionar esta hipótesis con el topónimo “Pozo Moro” del lugar donde se elevó el monumento, en una hondonada con un pozo, que debió constituir un pequeño *fundus* que controlaba los caminos y la explotación agraria del entorno. Sabemos que la necrópolis ibérica de los descendientes del personaje enterrado siguió en uso al menos hasta época de Trajano o poco después, en el siglo II d.C. (Alcalá Zamora 2003), y que, al parecer, tuvo continuidad en una necrópolis de inhumación de la antigüedad tardía, fechada hacia los siglos IV y V d.C., ya que utilizó el mismo lugar que la necrópolis ibérica. Esta continuidad de uso de la necrópolis indica una continuidad de vida junto al pozo, situado en un estratégico cruce de caminos en un área endorreica. Resulta significativo que ese lugar junto al pozo debía resaltar en el fondo plano de la hondonada por su forma ligeramente tumular debido a la acumulación de los restos del monumento y de la necrópolis ibérica. Este hecho no parece casual, ya que indica que durante siglos no se habría perdido la memoria del carácter funerario del lugar, cuya forma tumular convertida en un majano destacaba en el paisaje local hasta 1970. Esta tradición de enterrarse precisamente en ese sitio indica que se debió mantener durante más de 20 generaciones la memoria de que era una antigua necrópolis y, probablemente, que en ella estaban enterrados los antepasados, pues este tipo de tradición se suele mantener durante generaciones en ambientes rurales gracias a relatos transmitidos de padres a hijos, muchas veces asociados a leyendas más o menos mitificadas, como las vinculadas a las creencias en espíritus, tan a menudo asociadas a cementerios.

Estas tradiciones pueden explicar el origen del topónimo “Pozo Moro”, que significa el “Pozo del Moro”, nombre que se daría al

lugar porque existía un pozo que se asociaba a un “moro”. El topónimo “Pozo Moro”, como todos los topónimos populares, debió tener su leyenda explicativa. Se puede plantear la hipótesis de que este topónimo aludiría a la creencia de que por el lugar vagaba el ánimo de un “moro”, probablemente por estar enterrado en las proximidades. El “moro” en el imaginario popular de España es la personificación mítica de un personaje extraño o antagonista de nuestra cultura y, aunque desde la Reconquista se ha asociado a la población islámica, generalmente es un ser relacionado con el Más Allá. La identificación popular con los “moros” de la población islámica de España deriva de una homofonía con el etnónimo *Mauri* de la *Mauritania*, pero esa identificación es muchas veces falsa. En la *Hispania Celtica*, el “moro” era un *numen* o “espíritu”, pues su etimología debe considerarse derivada de la palabra celta **mrwos*, que significa “espíritu del muerto”, “muerto”, procedente de la raíz indoeuropea **mr̥-tó-m* “muerto” (Pokorni 1959: 735), raíz de la que también procede la palabra latina *mortuus*, “muerto”, aunque hay autores que la consideran derivada de la palabra celta *mahr*, que significa “espíritu”, significado relacionado con el anterior por su semántica y su etimología (Alonso Romero 1998: 12). En consecuencia, los moros del imaginario popular son, en realidad, espíritus de los muertos, como ya defendían desde el siglo XIX diversos autores, como Marcelino Menéndez Pelayo (1992: 403). Según esta etimología, el significativo topónimo “Pozo Moro” revela una interesante continuidad “mítica” en ese lugar. Ese “moro” sería el *Numen loci* o espíritu de un muerto asociado a ese lugar, donde había un pozo cercano a un cementerio, en el que moraría ese “moro” o espíritu. Dado el carácter ctónico que tiene el pozo como lugar de paso al Más Allá a través del agua y del mundo subterráneo, ese “moro” pudiera ser un último recuerdo mitificado del personaje que había sido enterrado en el monumento prácticamente mil años antes, pues habría dejado un largo recuerdo por su carácter divino, por su tumba monumental y por la destrucción de ésta en un pavoroso *prodigium*. La memoria mitificada del *numen* o “moro” de la tumba que era su *nefesh*, tras ser destruida por un terremoto, debió perdurar largo tiempo en el imaginario popular, al menos hasta la cristianización de la población rural en fechas que hoy no podemos precisar, pero el significativo topónimo “Pozo Moro” quedó como testimonio y como un último recuerdo del monumento y del *prodigium* de su destrucción “sobrenatural”, al parecer, a causa de un seísmo.

Discusión y conclusiones

El análisis de la disposición de los sillares hallados en la excavación de Pozo Moro, confrontado con los datos obtenidos al reconstruir el monumento y especialmente con el análisis arqueosísmico efectuado, permite sintetizar algunas breves conclusiones.

El análisis de los datos aportados por la excavación evidencia que el monumento de Pozo Moro pudo derrumbarse por falta de cimentación, a lo que debió contribuir el basculamiento del terreno y probablemente un fenómeno sísmico. Los sillares caídos indican que el derrumbamiento de la construcción más bien parece haber sido un desplome casi en vertical, aunque los sillares del cuerpo superior, al tropezar con las hiladas inferiores, tendieron a caer más lejos del basamento, si bien en ningún caso a una distancia superior a los 5 m, sensiblemente inferior a los 9 a 10 m de altura que tendría el monumento y que sería la distancia a la que teóricamente caerían los sillares superiores si los paramentos se hubieran derrumbado en bloque. En este desplome, el análisis de la ubicación de los sillares caídos indica que los paramentos septentrional y oriental se desplomaron, respectivamente, hacia los lados Norte y Este, mientras que los paramentos de los lados Oeste y Sur probablemente quedaron en superficie, por lo que sus restos prácticamente han desaparecido.

La posición en que cayeron los bloques al derrumbarse el monumento estaba relacionada con la altura de las distintas hiladas que formaban la construcción, pues las hileras superiores ofrecían una clara tendencia a caer más lejos del basamento, hecho que se ha podido comprobar gracias a la estructura pseudoisónoma de los paramentos, ya que los sillares que ofrecían la misma altura corresponden teóricamente a la misma hilera. Esta disposición pseudoisónoma ha permitido atribuir cada bloque a una hilera determinada, con plena certeza en el cuerpo inferior, y de forma más hipotética en el cuerpo superior.

Los datos obtenidos de la excavación han sido corroborados por el análisis arqueosísmico. Las deformaciones observadas en el monumento del Pozo Moro, tanto durante su excavación como en el monumento reconstruido, son tres: colapsos orientados, desplazamientos de bloques de sillería y esquinas fracturadas. El basculamiento del terreno podría estar asociado a una deformación permanente del terreno generada por el terremoto, pero su inclinación (con porcentajes que no superan el 3%) no sería suficiente por

sí misma para haber generado el colapso, aunque si podría haberlo favorecido.

Los tres tipos de deformaciones son clasificables como EAEs. Si aplicamos análisis estructural geológico a estas deformaciones, obtenemos una dirección dominante de movimiento del sustrato NE-SW. Esta uniformidad en la orientación podría indicar que este monumento fue destruido por un terremoto, probablemente muy pocos años después de su construcción. Refuerza esta hipótesis el que la falla activa de Pozohondo se encuentra a tan solo 20 km de distancia en esta misma dirección hacia el SW. Por tanto, la hipótesis de que un terremoto generado en torno al año 500 BCE por la Falla de Pozohondo destruyese el edificio cobra importancia. Esta hipótesis podrá ser corroborada en el futuro con más datos arqueológicos y arqueosismológicos.

En consecuencia, la destrucción del monumento de Pozo Moro parece ser debida a un seísmo, que debió producirse, probablemente, no muchos años después de su construcción y que posiblemente perduró en la memoria popular, lo que explicaría el origen del topónimo “Pozo Moro”. Estos datos tienen interés en sí mismos, pues en la actualidad es la más importante obra conocida de la arquitectura funeraria ibérica y, además, se añade a otros episodios sísmicos documentados en yacimientos arqueológicos de esa zona del Sureste, como la destrucción del Cabezo Pequeño del Estaño o la de la muralla de La Fonteta, lo que enriquece la información histórica sobre episodios sísmicos en esa región de la Península Ibérica.

Bibliografía

- Alcalá-Zamora, L. (2003): *La necrópolis ibérica de Pozo Moro (Bibliotheca Archaeologica Hispana 23)*, Madrid.
- Almagro-Gorbea, M. (1983): Pozo Moro. El monumento orientalizante, su contexto socio-cultural y sus paralelos en la arquitectura funeraria ibérica, *Madrider Mitteilungen*, 24: 177-392.
- Almagro-Gorbea, M. (1983a): Los leones de Puente de Noy. Un monumento torriorme funerario fenicio en la Península Ibérica, *Almuñécar, Arqueología e Historia* (F. Molina, ed.), Granada: 89-106.
- Almagro-Gorbea, M. (2009): El *kýlix* de figuras rojas arcaicas de Pozo Moro (Albacete), *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología de Castellón*, 27: 63-81.
- Almagro-Gorbea, M. (2023a): Tradición e innovación en la arquitectura fenicia del siglo VI a. C. *Madrider Mitteilungen*, 64: § 1-64.
- Almagro-Gorbea, M. (2023b): El *témenos* del monumento de Pozo Moro (Chinchilla, Albacete) y su significado ideológico, *CuPAUAM* 49 (1), 65-97. doi: <https://doi.org/10.15366/cu-pauam2023.49.1.003>
- Almagro-Gorbea, M. (e.p.): El ‘Señor de Pozo Moro’ y el ocaso fenicio en el Bajo Segura. *Home-naje a M^a E. Aubet*, Málaga (en prensa).
- Almagro-Gorbea, M.; Lorrio Alvarado, A. J. (2011): *Teutates. El Héroe Fundador y el culto heroico al antepasado en Hispania y en la Keltiké [Bibliotheca Archaeologica Hispana 36]*, Madrid.
- Almagro-Gorbea, M.; Lorrio, A. J.; Torres, M. (2021): Los focenses y la crisis de c. 500 a.C. en el Sudeste: de La Fonteta y Peña Negra a La Alcudia de Elche, *Lucentum*, 40: 1-48.
- Alonso Romero, F. (1998): Las mouras constructoras de megalitos: estudio comparativo del Folklore gallego con el de otras comunidades europeas, *Anuario Brigantino*, 21: 11-28.
- Álvarez-Martí-Aguilar M.; Machuca Prieto, F., eds. (2022): *Historical Earthquakes, Tsunamis and Archaeology in the Iberian Peninsula*. Singapore, Springer Nature.
- Arteaga Cardineau, C.; García Menárguez, A.; Prados Martínez, F.; Baudot, E. (2016): El Cabezo del Estaño de Guardamar (Alicante, España): avance preliminar de evidencias arqueosísmicas en un asentamiento fenicio del siglo VIII a.C. *Mundo Investigación*, 2(1): 145-155. http://mundoinvestigacion.es/wp-content/uploads/2017/04/2-El-Cabezo-del-Esta%C3%B1o-de-Guardamar_ARTEAGA.pdf
- Bloch, R. (1963): *Les prodiges dans l'antiquité classique. Grèce, Étrurie et Rome*, Paris.
- Boucher-Leclercq, A. (1910): s. v. Prodigia, *Dictionnaire des Antiquités grecques et romaines*, IV, Paris: 667.
- Giner Robles, J. L.; Rodríguez-Pascua, M. A.; Pérez López, R.; Silva, P. G.; Bardají, T.; Roquero, E.; Elez, J.; Perucha, M. A. (2022): Geological structural analysis applied to archaeoseismology, *Handbook of Cultural Heritage Analysis. Springer Nature Switzerland AG* (S. D'Amico y V. Venuti, eds.): 1763-1778.

- Giner-Robles, J. L.; Rodríguez-Pascua M. A.; Silva, P. G.; Pérez-López, R. (2018): Efectos sísmicos en yacimientos arqueológicos: catalogación y cuantificación arqueosismológica, *Boletín Geológico y Minero*, 129 (1/2), 451-467.
- Graells, R. (2008): Vasos de bronce 'a kouroi' en el Occidente arcaico a la luz de un nuevo ejemplar procedente de Cuenca, *Archivo Español de Arqueología*, 81: 201-212.
- Guidoboni, E.; Comastri, A.; Traina, G. (1994): *Catalogue of Ancient Earthquakes in the Mediterranean Area Up to the 10th Century, 1*, Roma, Istituto nazionale di geofísica.
- Howard, J. K.; Tracy, C. A.; Burns, R. G. (2005): Comparing observed and predicted directivity in near-source ground motion, *Earthquake Spectra*, 21 (4): 1063-1092.
- Jiménez, M. R. (2018): Prodiges in Republican Rome. The Absence of God, *Klio*, 100 (2): 480-500. <https://doi.org/10.1515/klio-2018-0104>
- Jiménez Delgado, J. (1961): Clasificación de los prodigios titolivianos, *Helmántica*, 12: 441-461.
- Krauss, F. B. (1930): *An Interpretation of the Omens, Portents, and Prodigies Recorded by Livy, Tacitus, and Suetonius*, Philadelphia.
- López Pardo, F., 2006: *La Torre de las Ánimas (Anejos de Gerión 10)*, Madrid.
- Menéndez y Pelayo, M. (1911): *Historia de los Heterodoxos Españoles, I*, Madrid (reed. 1992).
- Montero, S. (2023): *Prodigios en la Hispania romana. Rayos, terremotos, epidemias, eclipses*. Madrid.
- Motoki, K.; Seo, K. (2000): Strong motion characteristics near the source region of the Hyogoken-Nambu earthquake from analyses of the directions of structural failures, *12th World Conference on Earthquake Engineering*: Paper 959, 6 pp.
- Newbold, R. F. (1982): The reports of Earthquakes, Fires and Floods in Ancient Historians, *Proceedings of the African Classical Associations*, 16: 18-36.
- Pérez-López, R.; Giner-Robles, M. A.; Rodríguez-Pascua, P. G.; Silva, E.; Roquero, T.; Bardají, J.; Elez, J.; Huerta, P. (2019): Lichenometry dating of large range rock-falls related to the Great Lisbon Earthquake in 1755 affecting the archaeological site of "Tolmo de Minateda" (Spain), *Zeitschrift für Geomorphologie*, 62(2): 271-293.
- Pokorny, J. (1959) *Indogermanisches etymologisches Wörterbuch*, Bern-München.
- Prados, F.; García Menárguez, A.; Jiménez Vialás, H. (2018): Metalurgia fenicia en el sureste ibérico: el taller del Cabezo Pequeño del Estaño (Guardamar, Alicante), *Complutum*, 29 (1): 79-94. DOI: <https://doi.org/10.5209/CMPL.62396>
- Prieto Vilas, I. (2016): *Comunidades protohistóricas de las zonas orientales de la Meseta Sur. Su formación y transformación: Pozo Moro como sublimación de las élites ibéricas (Tesis Doctoral de la Universidad Complutense)*. Madrid.
- Rodríguez de la Torre, F. (1981): Efectos del terremoto del 1 de noviembre de 1755 en localidades de la actual provincia de Albacete, *Al-Basit*, 7: 85-125. [file:///C:/Users/usuario/Downloads/Dialnet-EfectosDelTerremotoDe1DeNoviembreDe1755EnLocalidad-1320397%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/usuario/Downloads/Dialnet-EfectosDelTerremotoDe1DeNoviembreDe1755EnLocalidad-1320397%20(2).pdf)
- Rodríguez de la Torre, F. (1991): Nuevos documentos albacetenses sobre el terremoto de 1 de noviembre de 1755, *Al-Basit*, 17: 147-167.
- Rodríguez de la Torre, F. (2014): *Aportación documental para un catálogo de deslizamientos, desprendimientos, hundimientos, falsos sismos y otros movimientos del terreno en España durante el siglo XIX (Serie Riesgos geológicos/geotecnia, nº 3)*, Madrid, IGME.
- Rodríguez-Pascua, M. A.; Almagro-Gorbea, M.; Perucha, M. A.; Silva, P. G.; Martínez-Martínez, J.; Mediato, J. F.; Giner-Robles, J. L. (2011): ¿Fue el primer edificio de sillería de la península ibérica destruido por un terremoto?: el mausoleo íbero del Pozo Moro (Albacete, España), *Volumen de resúmenes de la IV Reunión Ibérica sobre Fallas Activas y Paleosismología, Teruel-2022*, Teruel: 81-83.
- Rodríguez-Pascua, M. A.; Pérez-López, R.; Garduño-Monroy, V. H.; Giner-Robles, J. L.; Silva, P. G.; Perucha-Atienza, M. A.; Hernández-Madrugal, V. M.; Bischoff, J. (2012): Paleoseismic and geomorphologic evidence of recent tectonic activity of the Pozohondo Fault (Betic Cordillera, SE Spain), *Journal of Iberian Geology*, 38(1): 239-251.
- Rodríguez-Pascua, M.A.; Perez-Lopez, R.; Silva, P. G.; Giner-Robles, J. L.; Garduño-Monroy, V. H.; Reichert, K. (2011): A comprehensive classification of earthquake archaeological effects (EAE) for archaeoseismology, *Quaternary International*, 242: 20-30
- Saint-Denis, E. de (1942): Les énumérations des prodiges dans l'œuvre de Tite-Live, *Revue de Philologie* 16, 126-142.
- Schubart, H.; Niemeyer, H. G. (1976): *Trayamar (Excavaciones Arqueológicas en España 90)*. Madrid.
- Silva, P. G.; Bardají, T.; Roquero, E.; Martínez-Graña, A.; Perucha, M. A.; Huerta, P.; Lario, J.; Giner-Robles, J. L.; Rodríguez-Pascua, M. A.; Pérez-López, R.; Cabero, A.; Goy, J. L.; Zazo, C.

- (2015): Paleogeografía sísmica de zonas costeras en la Península Ibérica: su impacto en el análisis de terremotos antiguos e históricos en España, *Cuaternario y Geomorfología*, 29 (1-2): 31-56.
- TIR (2001): TIR 2001: *Tabula Imperii Romani. J-30 Valencia*, Madrid.
- Villar Vidal, J. A. (1995): *Períocas. Períocas de Oxirrinco. Fragmentos. Julio Obsecuente, Libro de los prodigios*, Madrid, Gredos.
- Wilsdorf, H.; Schmidt, P. (1981): Erdbeben-theorien und *Prodigia* in der griechisch-römischen Antike und einige Aspekte ihrer Rezeption in späterer Zeit, *Geschichte der Seismologie, Seismik und Erdgezeitenforschung*, Postdam: 199-220.