



Olas de hasta cinco metros barrieron en el siglo IV la ciudad romana en Cádiz, según un estudio multidisciplinar que explica el abandono del principal puerto que usaba el imperio para cruzar a África

Un tsunami arrasó Baelo Claudia

VICENTE G. OLAYA, Madrid

Baelo Claudia era una ciudad romana erigida junto a una ensenada en el siglo I a. C. a orillas del estrecho de Gibraltar, en la actual provincia de Cádiz. El geógrafo Estrabón escribió que era el principal puerto del imperio para cruzar a África. Pero casi dos siglos después, entre los años 40 y 60, sufrió un fuerte terremoto que devastó su zona baja y sus murallas, aunque fue reconstruida por completo y dotada de impresionantes edificios públicos, como el teatro, el foro, templos, mercado, murallas, termas, acueductos y una gran avenida que la cruzaba en sentido este-oeste, el *decumanus maximus*. Sin embargo, entre los años 365 y 390, un tsunami con olas de entre cuatro y cinco metros barrió sus áreas más cercanas a la costa, arrasando por completo su ensenada. Finalmente, tales fueron los daños que fue abandonada ante la imposibilidad de reedificarla de nuevo.

El estudio *Análisis arqueosismológico del tsunami de finales del siglo IV que devastó la ciudad romana de Baelo Claudia* reconstruye los efectos del terrible terremoto-tsunami, que originó una capa de residuos de más de medio metro de grosor dentro y fuera de la urbe, en la que quedaron mezclados todo tipo de restos cerámicos, constructivos, huesos de animales, elementos marinos y hasta muy probablemente de contaminación de la bahía.

Expertos de la Universidad de Salamanca, la Universidad Técnica de Aquisgrán (Alemania) y el Instituto Geológico Minero de España, junto con geólogos de las universidades Autónoma y Politécnica de Madrid y Alcalá de Henares, además de arqueólogos de la Universidad de Alicante y del Conjunto Arqueológico Romano de Baelo, han realizado un estudio arqueosismológico del yacimiento para analizar la secuencia de procesos relacionados con el destructor evento. Se han apoyado en una técnica de prospección geofísica denominada Tomografía de Resistividad Eléctrica, que junto con análisis geológicos sobre el terreno permite analizar los depósitos del tsunami dentro y fuera del antiguo casco urbano romano. La zona extramuros incluye su desaparecida laguna litoral, la necrópolis oriental, las murallas y uno de sus acueductos, todos ellos gravemente dañados por el terremoto y prácticamente arrasados por el posterior tsunami. Este equipo de investigadores lleva estudiando la zona desde el año 2005.

Fragmentos de vida

El estudio, liderado por Pablo-Gabriel Silva Barroso, lo describe así: "La capa de sedimentos que dejó el tsunami es un depósito arenoso oscuro (de 28 a 52 cm de espesor) que contiene fragmentos caóticamente mezclados de cerámica, huesos de peces y anima-



Ruinas de la ciudad romana de Baelo Claudia, en la playa de Bolonia (Cádiz) en noviembre de 2019. Bajo estas líneas, restos del acueducto del mismo complejo, que también se vio afectado por el tsunami. / JUAN CARLOS TORO / PALEOSISMITICITY

les, fragmentos de cristales, ladrillos y grandes bloques de mampostería y tambores de columnas arrastrados por el mar. La capa también contiene restos de microfósiles marinos con una mezcla de foraminíferos bentónicos y planctónicos, así como gasterópodos de agua salobre de la laguna y numerosos fragmentos rotos de conchas, características típicas de los tsunamis".

Los datos muestran, además, que la potente capa se encuentra amalgamada con arenas finas o medias procedentes de la antigua playa, así como del cordón de dunas de la ensenada que quedaron arrasadas. En definitiva, los especialistas señalan que los depósitos analizados son "arenas arcillosas y limos negruzcos de tamaño fino (micras), que contienen fragmentos decimétricos de muy diversa naturaleza y procedencia, que fueron depositados por un evento de alta energía (el tsunami)". El depósito incluye fragmentos de la vida cotidiana romana, tales como cerámicas, madera, metales, vidrio y escombros. Estos últimos han sido hallados, fundamentalmente, en la zona donde se levantaba el foro, la basílica y el *decumanus maximus* (avenida principal) en el sur de la ciudad.

La investigación también documenta en la necrópolis oriental "la destrucción de un mausoleo de finales del siglo II". Los datos recuperados muestran los efectos



de la devastadora inundación y la retirada del mar en toda la zona baja de la ciudad, así como en la laguna y en la necrópolis situadas al este. "Las olas, de entre cuatro y cinco metros, penetraron hasta casi medio kilómetro en el interior alcanzando la cota de hasta ocho metros consecuencia del empuje de la inundación".

Sin embargo, en los pequeños valles de alrededor de Baelo Claudia las olas pudieron penetrar más en el interior y con algo de mayor altura. Esta puede ser la causa de los daños devastadores observados en un pequeño acueducto al este de la urbe. Esta estructura muestra un patrón de destrucción compatible con una potente llegada a tierra del tsunami y de su posterior retroceso. Esta interpretación también podría ser una explicación del importante número de escombros y basu-

ras adosados en el lado exterior de la muralla oriental.

"La aparición, además, de piritas framboidales (mineral típico de cuerpos de agua muy deteriorados o muy pobres en oxígeno) en los sedimentos podría indicar un caso de contaminación temprana del área lagunar. Esta, tal vez, estaría relacionada con la acumulación de residuos orgánicos de la producción intensiva de múltiples factorías de salazón de pescado (principal actividad industrial de la ciudad)". Sea como fuere, dentro de la ciudad, las calles trazadas norte-sur

(*cardos*) canalizaron el retroceso del tsunami, facilitando su reflujo. Por el contrario, la gran avenida este-oeste (*decumanus*) actuó "como trampa para sedimentos".

Baelo Claudia es uno de los yacimientos romanos más espectaculares de la península. Conserva las puertas principales de la ciudad, la curia, la plaza pública, tiendas, templos, un teatro y las factorías de pescado, entre otros. Este conjunto incluye un Museo Arqueosismológico de nivel internacional preservando los daños ocasionados por el terremoto-tsunami del siglo IV. "Lo que podemos constatar", sostiene Pablo G. Silva, "es que lo sucedido en el siglo IV volvió a suceder en 1755 como consecuencia del terremoto de Lisboa y ocurrirá de nuevo en algún momento. No sabemos cuándo. Pero sucederá. Ahora conocemos sus consecuencias".

Expertos de siete entidades analizan la secuencia destructora

Se apoyan en avanzadas técnicas de prospección geofísica