



# Reconstrucción de la Torre del Reloj tras el terremoto de 1755

BEGOÑA CES FERNÁNDEZ<sup>1</sup>

Foto: F. J. Martínez Santiso (1895)

## Sumario

Estudio de los daños sufridos por la Torre del Reloj de Betanzos como consecuencia del terremoto que tuvo lugar en la mañana del 1 de noviembre de 1755, históricamente conocido como el Gran Terremoto de Lisboa de 1755.

## Abstract

Study of the damage suffered by The Clocktower of Betanzos as consequence of the earthquake that took place on the morning of 1st November 1755, historically known as The Great Lisbon Earthquake of 1755.

## El terremoto del 1 de noviembre de 1755

Hacia las nueve y media de la mañana (hora peninsular) del día 1 de noviembre de 1755, cuando buena parte de la población de los reinos de España y Portugal se dirigía a celebrar (o ya estaba celebrando) los actos litúrgicos del día de Todos los Santos, se produjo un fuerte terremoto que fue ampliamente sentido en toda la península Ibérica, la zona noroccidental de África y los territorios insulares cercanos. Se estima que su epicentro estuvo en el fondo de océano Atlántico, al suroeste del cabo de San Vicente y que alcanzó un valor de 8,5 en magnitud de momento (MW).<sup>2</sup> El desplazamiento del fondo marino que lo desencadenó también provocó varias olas tsunami que alcanzaron las costas europeas, africanas e incluso las del continente americano.

Se trató de un evento sísmico ciertamente excepcional en Europa, el cual, a juicio de diversos sismólogos, sólo se produce cada varios cientos de años. Puede incluso que deba trascurrir más de un milenio antes de que se repita un terremoto así.<sup>3</sup> Las fuertes sacudidas, que se prolongaron durante varios minutos,<sup>4</sup> dejaron su huella en buen número de edificios de toda la península Ibérica, si bien, por resultar más gravemente dañada la capital portuguesa, históricamente pasó a ser conocido con el Gran Terremoto de Lisboa de 1755.

También el patrimonio monumental de Galicia se vio afectado por las sacudidas, siendo una de las edificaciones que resultaron dañadas la Torre del Reloj de Betanzos.

---

<sup>1</sup> Este artículo es una versión ampliada del estudio incluido en la tesis doctoral redactada por la misma autora sobre los efectos que el Gran Terremoto de Lisboa de 1755 produjo en el patrimonio monumental de Galicia, resultado de la investigación realizada dentro del programa de doctorado «Arquitectura y Rehabilitación» de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de la Universidad de A Coruña.

CES FERNÁNDEZ, Begoña (2015): *Los efectos del seísmo de Lisboa de 1755 sobre el patrimonio monumental de Galicia*. Tesis doctoral. Ramón J. Yzquierdo Perrín (director); José Ramón Soraluze Blond (tutor). Universidad de A Coruña, Escuela Técnica Superior de Arquitectura, Departamento de Composición. 3 vol. ISBN: 978-84-608-5619-1.

### Percepción del terremoto en la ciudad de Betanzos

En el momento de producirse el terremoto, el rey de España, Fernando VI, se encontraba en el Real Monasterio de El Escorial, lugar desde el que fue testigo directo de los efectos de seísmo. Por cuestiones de seguridad, para facilitar la evacuación en caso de repetirse el temblor y, siguiendo el consejo del su secretario, Ricardo Wall, el monarca y su esposa se desplazaron de manera inmediata al Buen Retiro en Madrid. En los días siguientes llegaron al Supremo Consejo de Castilla numerosas comunicaciones espontáneas desde diversos puntos de la geografía española (también desde Galicia), en las que se informaba de los daños causados por el terremoto y posterior maremoto. También en los primeros días de noviembre llegan a Madrid, remitidas desde Portugal, las primeras noticias del desastre producido en Lisboa, incluyendo la noticia del fallecimiento del embajador español en dicho reino junto con nueve miembros de su familia (Rodríguez de la Torre, 2005: 82-84).

Estas primeras cartas e informes ya apuntaban a que se trataba de un terremoto de excepcional magnitud, que había podido causar graves daños personales y materiales en una amplia extensión geográfica. La reacción de las autoridades españolas fue casi inmediata. Desde la secretaría del rey y el Consejo Supremo de Castilla se ordenó, por una parte, que se enviase ayuda económica y alimenticia urgente a Portugal y, por otro lado, que se redactase una carta orden que llegase *«a todos los Jueces que mandan las Capitales y pueblos de alguna consideración»*,<sup>5</sup> con la que se pretendía encuestar a las autoridades civiles de las diversas jurisdicciones del reino sobre lo acontecido antes, durante y después del seísmo. Para responderla las autoridades locales debían remitir unos informes en los que contestasen a las ocho preguntas planteadas en la carta orden, refiriendo en ellos todos los daños personales y materiales que el terremoto hubiese provocado. De esta manera, el 8 de noviembre de 1755, el ministro secretario de Fernando VI, Ricardo Wall, inicia el recorrido físico y temporal de la carta orden, al dar traslado de las instrucciones del monarca al gobernador del Consejo Supremo de Castilla y obispo de Cartagena, don Diego de Rojas y Contreras. Éste, en ese mismo día, redacta la orden-circular, que es reproducida manualmente por copistas y escribanos y remitida directamente a los capitanes generales, gobernadores, corregidores y principales autoridades del reino (Rodríguez de la Torre, 2005: 85-86). Una vez recibida por éstos, la orden-circular debía ser transmitida a las entidades menores bajo su control administrativo. Así, en el caso de Galicia, son el Intendente General del Reino (y también corregidor de la ciudad de A Coruña), don José de Avilés Itúrbide, y los corregidores de las ciudades de Betanzos, Mondoñedo, Lugo, Ourense, Tui y Santiago quienes reciben primeramente la circular, entorno a los días 19 o 20 del mismo mes de noviembre de 1755, y son ellos quienes deben remitirlas a las villas, jurisdicciones y cotos de sus respectivas provincias.

En los fondos archivísticos del Archivo Municipal de Betanzos no ha sido posible encontrar referencia alguna a la circular recibida, ni tampoco el acta de la sesión del consistorio en la que se debió tratar el tema del terremoto y cómo responder a la carta-orden.<sup>6</sup>

Afortunadamente, la contestación, el informe de respuesta que fue remitido el 26 de noviembre de 1755 por el corregidor de Betanzos, Juan Francisco Passarin,<sup>7</sup> sí se ha conservado en los fondos del Archivo Histórico Nacional en Madrid (AHN). En este archivo se conservan también varios cientos de informes procedentes de toda España. Estos documentos y el resumen general redactado en su momento en la Real Academia de Historia (RAH), a partir de las respuestas recibidas de las distintas jurisdicciones, sirvieron a Martínez Solares (2001) para elaborar un estudio de los efectos del terremoto en el

conjunto del territorio español. La transcripción del informe remitido desde Betanzos fue publicada precisamente en el texto de Martínez Solares (2001: 196-197):

Ilustrísimo Señor:

En cumplimiento de la Real determinación de S. M., que V. S. I. se sirve comunicarme, con data de 8 del presente mes, sobre las observaciones y efectos que hubiese causado el temblor de tierra sucedido en el día 1º del mismo en esta capital, y su Partido, después de informado exactamente de las personas de mayor juicio, y advertencia, que hay en ello, debo decir a V. I.:

Que entre las diez y cuarto de la mañana del citado día, hallándome oyendo misa en la Capilla mayor del templo de Dominicos, que hay en esta ciudad, sentí que las tarimas se batían menudamente contra el pavimento de él; y callando este ruido, por el espacio de un minuto, vi eclipsada la luz del día y que resonando impetuosamente el aire, las paredes se cimbrearon, bambaneose el retablo, y las bóvedas crujieron, tan sensiblemente uno y otro que los circunstantes concebimos que se desplomaba la Iglesia.

Y habiéndonos refugiado al claustro, y desde éste, al campo, nombrado de la Feria, con motivo de la que se celebró en él aquél día, encontré que toda la gente despavorida y asustada, mirando los unos para los otros, se informaba de tal improvisa conmoción de la tierra, de modo que lo que muchos experimentaron en el campo, y en las calles, otros se vieron en igual o mayor conflicto, dentro de las Iglesias, y de las casas.

Cuyo terremoto, en la opinión más común y bien fundada, duró cinco minutos escasos.

Pero, gracias a la Bondad infinita de ¡Dios! que este Divino aviso de su Justicia, quedó, por entonces, en sólo amago, **sin que haya acaecido estrago, ni ruina alguna en las fábricas**, y en los campos, ni entre los hombres y brutos, **como ni tampoco en toda esta Provincia, según las noticias que voy adquiriendo.**

Un eclesiástico, que iba a celebrar misa distante de esta ciudad, como medio cuarto de legua, al transitar por unas viñas, percibió que el aire, que soplabá del Sur, rastrero y pegado hacia la flor de la tierra, iba dando, a menudo, fuertes estallidos, y como esta observación fuese anterior unos siete minutos a la del terremoto, se discurre que comprimido el aire debajo de la tierra, su elasticidad venía rasgando las entrañas de ella, y causando aquel estridor y ruido inaudito.

La pequeña ría que baña una de las márgenes de este pueblo, en el momento que se sintió la novedad del temblor, se encrespó tan violentamente que, por todo el resto de aquel día, estuvo en un inconstante extraordinario flujo y reflujo (nunca vista por los prácticos) notándose que hasta el mismo viento que agitaba las aguas era extraño en el sonido.

Y, no obstante, de todos estos movimientos, ninguna revolución se percibe en el aspecto terráqueo.

Que es todo cuanto alcanzó mi cortedad, y puedo informar a V. I. en el asunto.

Y, por lo que conduce a los principales pueblos de fuera de mi Partido, sólo me falta trasladar copia del Real Orden, a un Juez, que vive doce leguas distante de esta ciudad.<sup>8</sup>

A diferencia de lo sucedido en las antiguas provincias de Ourense y Tui, de las que sí se conservan informes de las diversas jurisdicciones e incluso el registro de la transmisión de la carta orden por las diferentes veredas provinciales, en el caso de la antigua provincia de Betanzos no se ha encontrado ninguna evidencia de cómo se comunicó la circular al resto de localidades de la antigua provincia, ni se han localizado nuevos informes de respuesta de estas jurisdicciones (Ces Fernández, 2015). Por este motivo, para conocer cómo se sintió el terremoto en la provincia, sólo se cuenta con los documentos conservados en el AHN, que son, a saber, este documento remitido por el corregidor de Betanzos, otro

que lo acompañaba (en el que se recopilaban también los efectos más significativos del terremoto en otras localidades de Galicia) y un informe remitido desde Ferrol. Por otra parte, el segundo documento remitido desde la capital tampoco aporta novedades de relevancia respecto a cómo había sido sentido el temblor en esta ciudad:

Poco después de las diez se sintió el terremoto en esta ciudad [=Betanzos], y duró con bastante fuerza cinco minutos.

Toda la gente salió de las Iglesias y casas despavorida por el gran ruido que le acompañó; pero **no se ha reconocido ruina en edificio alguno**, ni perjuicio en personas ni animales.

Un eclesiástico que transitaba por unas viñas poco antes del terremoto, reparó que el viento que soplabla del mar, rastrero y como pegado hacia la flor de la tierra, iba dando continuos y grandes estallidos.<sup>9</sup>

Estos dos documentos fueron los empleados en el Instituto Geográfico Nacional por Martínez Solares y Mezcuca Rodríguez (2002: 143) para establecer que el grado de intensidad con la que el terremoto fue sentido en la ciudad de Betanzos fue de V (fuerte) en la Escala Macrossísmica Europea 1998 (EMS-98), lo que equivale a un terremoto mayoritariamente sentido por las personas que estuviesen en el interior de los edificios, quienes habrían percibido una fuerte vibración del edificio o los muebles y podrían llegar a asustarse y correr hacia el exterior (Grünthal, 2009: 18). En ninguno de los dos documentos se informa de que el terremoto hubiese producido algún tipo de ruina o daño en los edificios de la ciudad. Sin embargo, Vales Villamarín (1948: 69) sí relaciona la reparación de la Torre del Reloj de Betanzos con un fuerte terremoto acontecido en el año 1755 que, previsiblemente, se correspondería con el producido el 1 de noviembre de ese año.<sup>10</sup> A raíz de esta afirmación por parte del entonces cronista oficial de Betanzos, se inicia una investigación sobre diversas fuentes documentales (archivísticas y bibliográficas) con el fin de determinar el origen de esta aseveración, valorar su veracidad y, a partir de ahí, intentar establecer el alcance de las lesiones ocasionadas por el temblor, situando estos daños en el contexto de la evolución histórico-constructiva del edificio, para así identificar otros factores que pudieron haber influido en la aparición de patologías en la torre.

### **La Torre del Reloj**

La Torre del Reloj (A Torre do Reloxo) consiste en una edificación de propiedad municipal que aloja un reloj y campanario y está adosada al extremo nororiental de la cabecera de la iglesia de Santiago de Betanzos. Presenta una planta irregular de seis lados (dos de ellos en medianería con el templo parroquial y otros cuatro hacia la plaza de la Constitución y la calle Lanzós) que se alza exteriormente en cuatro cuerpos diferenciados. Los tres inferiores, que se escalonan ligeramente según ascienden, están separados por molduras salientes. El último cuerpo pétreo se retranquea respecto a la cara superior del tercero y su altura es significativamente menor. Sobre este último volumen se dispone una estructura de hierro que sostiene las campanas y otros elementos ornamentales pétreos y metálicos (cornisas, vierteaguas, cruces, banderolas...).

La composición exterior no presenta, sin embargo, una exacta correspondencia con el espacio interior (véase fig. 7). Al primer cuerpo exterior corresponde el nivel de la única vía de acceso al interior de la torre, mediante tres escalones y una puerta hacia la plaza. Desde



*Fig. 1.- Vistas de la Torre del Reloj desde la plaza de la Constitución  
(Fotos de la autora, 2016).*

esta entrada se llega al arranque de la escalera de husillo y un pequeño espacio vacío entre los muros. La escalera de caracol asciende hasta el tercer nivel, donde se sitúa la maquinaria del reloj y su esfera, atravesando dos niveles intermedios iluminados por sendas saeteras hacia el noreste y sureste, correspondiéndose estas plantas con los cuerpos segundo y tercero de la torre. Desde el nivel donde se sitúa el reloj se accede, por una puerta en el muro occidental, a una escalera exterior que rodea el volumen de la torre por encima de las cubiertas del templo. De esta manera se alcanza la plataforma exterior donde está dispuesto el campanario.

Por lo tanto, la principal finalidad de los cuerpos inferiores de la torre es la de alojar la escalera de caracol que permite ascender hasta el nivel interior abovedado en el que se aloja la maquinaria del reloj y desde éste al campanario exterior donde se disponen las campanas y martillos que las hacen sonar.

### **Evolución histórica de la torre**

Los orígenes de la construcción no están claros. Las menciones documentales son muy escasas y su compleja relación volumétrica, constructiva y espacial con el adyacente templo parroquial de Santiago no facilita la interpretación de la secuencia cronológica de construcción de ambos edificios. Según se recoge en Martínez Santiso (1995: 234 nota al pie), la referencia documental de mayor antigüedad se habría localizado en el libro de visitas de la iglesia de Santiago de Betanzos.<sup>11</sup> En la visita pastoral realizada en el año 1549 se mencionaría la existencia de una nueva torre adosada al coro de la iglesia, entendido aquí como presbiterio: «...halló una torre nueva el rrilugio pegado detras del coro de la dicha yglesia sobre despalda de una capilla...».<sup>12</sup> La carencia de fondos económicos, por haber sido empleados estos en «la torre en que se puso el relox», fue una de las razones que sostuvo el concejo para oponerse en 1553 a la construcción de una Armada para defender las costas gallegas (Erias Martínez y Veiga Ferreira, 2002: 194-196, 214).

No obstante, tanto Veiga Ferreira como Vales Villamarín son de la opinión de que la torre municipal era preexistente a la actual configuración de la iglesia parroquial de Santiago,



*Fig. 2 Vistas de los rosetones del ábside central de la iglesia de Santiago (Fotos de la autora, 2012 y 2016). Su disposición en el lado sur (foto interior) y en el lado norte (foto exterior) es simétrica. Sin embargo, este último rosetón quedó tapiado al construirse la Torre del Reloj.*

cuya capilla del lado del evangelio habría tenido que adaptar su disposición al espacio disponible entre la torre y la nave. Puesto que este templo es considerado una obra de finales del siglo XIV o comienzos del XV, reconstruida sobre una iglesia románica anterior, la torre tuvo que ser uno de los elementos defensivos de la ciudad (una atalaya mirador), siendo ésta construida entre los siglos XII y XIV (Veiga Ferreira, 1994: 268). En cualquier caso, esta atalaya, de haber ocupado exactamente el mismo solar que la actual torre, debió ser demolida antes de proceder a la reconstrucción del templo parroquial, puesto que en el interior del ábside central y en la fachada oriental de la capilla norte se construyeron sendos huecos exteriores que quedaron tapiados e inservibles para proporcionar luz y ventilación al espacio interior cuando se reconstruyó la torre (véanse figs. 2 y 5).

Al construirse (o reconstruirse) la torre a mediados del siglo XVI, debió existir también algún tipo de acuerdo con los responsables administrativos y económicos de la parroquia de Santiago, puesto que la torre no sólo emplea el hastial oriental de la capilla norte como muro medianero sobre el que sostenerse, sino que su muro suroriental también se inserta en el contrafuerte del ábside del templo.<sup>13</sup> Algunos de los perpiaños que remataban el canto de este estribo incluso fueron retirados para mejorar la trabazón de las hiladas de los muros de la torre con éste (véase fig. 3).

Se sabe que en el año 1608 la torre adquiere ya una disposición semejante a la actual. En ese año se contrata con el herrero Juan Ares la ejecución de la armazón de hierro que sostenía las campanas (Veiga Ferreira, 1994: 273). La finalidad de construir este nuevo «chapitel» era la de proteger la maquinaria del reloj, que ya en 1590 presentaba cierto deterioro por hallarse este reloj sujeto a una estructura de madera que resultaba fácilmente dañable por las inclemencias del tiempo (Núñez-Varela y Lendoiro, 2013: [2-4]).

El incendio producido en Betanzos en la tarde noche del 18 de septiembre de 1616 proporciona una representación gráfica de la torre municipal tal como se encontraba en aquellos momentos. El dibujo fue encargado al pintor Antonio Vázquez pocos días después



*Fig. 3 Vista del enlace entre los muros de la torre y el estribo del ábside central de la parroquial de Santiago (Fotos de la autora, 2012). En el momento de tomar las fotografías también resultaban fácilmente visibles los testigos con los que se pretende hacer un seguimiento de la evolución de las grietas que presenta la torre.*

del incendio, el 24 de septiembre, para que fuese incorporado al memorial que la ciudad remitió al rey Felipe III, con el que se pretendía obtener algún tipo de ventaja fiscal para reconstruir los barrios destruidos por el fuego (Barreiro Mallón y Rey Castelao, 2010: 146, 172). El pintor afirma haberlo entregado apenas un día más tarde, el 25 de septiembre de 1616 (Barreiro Mallón y Rey Castelao, 2010: 151, 177), por lo que se trata de un boceto realizado con premura. Pese a ello, el dibujo presenta un buen nivel de detalle en lo que respecta a las edificaciones más representativas de la ciudad. La vista, realizada desde el norte, muestra la Torre del Reloj adosada a la cabecera de la iglesia de Santiago, cuyo volumen destaca en el centro de la ciudad. De acuerdo con las indagaciones realizadas por las autoridades locales para presentar dicho memorial, ni la torre ni la iglesia de Santiago se vieron afectadas por el incendio (Barreiro Mallón y Rey Castelao, 2010: 160).

En este dibujo se aprecia una torre de dos cuerpos (véase fig. 4). El volumen bajo se remata en una cornisa sobresaliente sobre la que se dispone un segundo cuerpo de menor altura. Sobre éste se sitúa el armazón de hierro de las campanas del reloj. Probablemente se omitieron otros detalles decorativos menores, pero esta configuración de la torre coincide sensiblemente con la actualmente existente. El volumen inferior se correspondería con los tres cuerpos bajos de la torre, que en la actualidad presentan un ligero escalonamiento y están separados por molduras sobresalientes; mientras que el volumen superior y el armazón de las campanas se corresponden con el cuerpo superior retranqueado y la estructura metálica que sostiene las campanas.

La mayor diferencia de este dibujo con el actual edificio estribaría en que, aparentemente, la iglesia de Santiago no contaba con la nave lateral norte, por lo que el muro occidental de la torre quedaba completamente expuesto y sobresaliendo en planta del volumen de la iglesia. Ésta, además, parecía no contar todavía con su propia torre campanario y esta función quedaba resuelta con una sencilla espadaña de dos vanos sobre la fachada occidental. Puesto que el dibujo fue realizado con rapidez y su objetivo no era definir con detalle estos edificios, podría tratarse sencillamente de una representación simplificada de



*Fig. 4 Aspecto de la torre municipal y la iglesia de Santiago en 1616  
(dibujo: Vázquez, 1616, detalle)<sup>14</sup>*

estos volúmenes. Por otro lado, esta representación de la torre como un volumen adosado a la cabecera del templo únicamente por su lateral sur contradice el texto de la visita de 1549, en el que se indicaba claramente que la torre estaba «sobre espalda de una capilla». Asimismo, la existencia de una ventana ajimezada en el testero de la capilla lateral norte de la cabecera de la iglesia apunta a que esta nave septentrional ya existía antes de que la torre se construyese (o reconstruyese) a mediados del siglo XVI y que en aquellos momentos dicha capilla contaba con iluminación directa del exterior (véase fig. 5). Ese muro testero ejerce de medianera entre ambas construcciones y sirve de apoyo para sostener los cuerpos superiores de la torre, por lo que no habría tenido mucho sentido que fuese debilitado estructuralmente por pretender abrir un nuevo hueco que, en realidad, no podría proporcionar ventilación ni iluminación a la propia capilla, una vez que la torre municipal ya estaba construida.

La siguiente noticia sobre la torre que se ha podido encontrar es casi cien años posterior. En las cuentas de fábrica de la iglesia de Santiago consta que en el año 1714 son abonados 12 reales a Benito de Monteagudo, maestro de arquitectura, por la composición del estribo



Fig. 5 Vista de la capilla lateral septentrional de la iglesia de Santiago (Fotos de la autora, 2012 y 2016). La ventana ajimezada del testero fue tapiada al construirse la torre municipal. La nave norte es iluminada en la zona del transepto por un rosetón sobre el arco triunfal.

de la iglesia hacia la parte del reloj,<sup>15</sup> lo que parece indicar un primer indicio de debilidad estructural del templo parroquial hacia su lado septentrional, aunque, dado el reducido importe abonado, parece tratarse más bien de una reparación puntual de este estribo. Unos años más tarde, el 16 de febrero de 1735, don José Antonio de Orta remite una carta al ayuntamiento comunicando *«que la pared del reloj por la parte de la capilla de esta Muy Noble Ciudad está amenazando ruina por donde entra el agua en las bóvedas y ruedas de dicho reloj»*<sup>16</sup> y suplica que mande un maestro a reconocer la pared y asegurarla. De estas informaciones se deduce que el estado de conservación de la torre del reloj estaba muy condicionado por el del propio templo y que la compleja relación geométrica entre ambos y de evacuación de aguas pluviales de sus cubiertas era la causante de los daños,<sup>17</sup> por lo que probablemente los elementos estructurales (muros y bóvedas) de los dos edificios estaban deteriorándose ya con anterioridad al movimiento sísmico de 1755.

### Los efectos del terremoto sobre la torre municipal

Como ya se indicó, en el informe que fue remitido desde la ciudad de Betanzos pocas semanas después del seísmo, no se hace constar daño alguno en las edificaciones de la ciudad. Una primera exploración de los fondos del archivo municipal sólo reveló lo que parece ser un borrador de unas cuentas tomadas en el acta capitular del 29 de enero de 1760, en el que consta una relación de pagos realizados por el consistorio, entre ellos uno por *«las composiciones y reedificaciones de la torre encima de que se mantienen el reloj de horas, y cuartos de la ciudad, y de las piezas de su rodaje, cordaje, y más que se ofrece»*.<sup>18</sup>

Para encontrar el manuscrito que relaciona estas reedificaciones de la torre con el terremoto de 1755, fue preciso acudir consultar las cajas que contienen las notas manuscritas de Francisco Vales Villamarín, quien investigó las noticias que los fondos del archivo municipal podían aportar para trazar la historia de la torre.<sup>19</sup>

En una de sus anotaciones<sup>20</sup> hace referencia a un documento conservado en el libro de acuerdos de la Junta de Propios y Arbitrios de los años 1766 a 1768 y transcribe unas líneas del texto en las que se menciona el terremoto del año 1755. Se trata de una certificación realizada por el ayuntamiento el 31 de octubre de 1767 en respuesta a una solicitud del Intendente General del Reino en Galicia. Al consultar este documento se descubre que fue generado a raíz de una carta que don Vicente Martínez de San Miguel, procurador general de la ciudad, envía al Intendente General del Reino en el año 1767 en la que le solicita que se pavimenten las calles de la ciudad, por hallarse éstas intransitables.<sup>21</sup> En ella dicho procurador justifica los fondos de los que podría salir el dinero para dicha reparación. Al mismo tiempo cuestiona el importe de algunos gastos que habían sido realizados en años anteriores por la ciudad, entre ellos el «*de la data, que han dado de la fábrica del reloj que la dieron de dos mil ducados, habiéndose me asegurado por algunas personas no haber tenido más coste que el de 800*».<sup>22</sup> El Intendente General, como consecuencia de esta queja sobre la administración de los fondos municipales, solicita más información al respecto en una misiva que remite al ayuntamiento de Betanzos el 21 de octubre de 1767.

Para responder a esta solicitud del Intendente, el ayuntamiento acuerda sacar copia de todos los gastos puestos en cuestión, para remitírsela a modo de justificación de su correcta gestión económica. Entre estos gastos se encuentra el de la reparación de la torre, quedando en este texto explícitamente relacionada esta reconstrucción con los daños ocasionados por el seísmo de 1755:

A la 3<sup>a</sup> acusación<sup>23</sup> sobre el costo que ha tenido **la reedificación de la torre del Reloj que arruinara el gran terremoto del año de 1755** se responde que esta obra, el nuevo rodaje, y campana de cuartos que se añadió, corrió a cargo del Caballero Capitular Dn. Bizente Roldan, y del síndico Procurador General Dn. Joseph Villa Amill con todas las formalidades y celo correspondiente, y solo ha tenido de coste 20.524rs y 32mrs y no los 22[mil] que supone dicho Personero. El coste de esta obra se pagó del producto que dio el aguardiente desde 4 de agosto de 48 [=1748] hasta siete de enero de 760 [=1760]. Y esta cuenta y la de la Cortaduría que antecede fueron revisadas en el Juicio de Residencia que tomó a esta ciudad de Orden del Supremo Consejo, el Licenciado Dn. Antonio de Casass en últimos del año de 59 [=1759] y principios del de 60 [=1760]. Y posteriormente por si nuestro influjo de dicho Dn. Melchor la pidió el señor don Andrés Gomez antecesor de V.S. cuya justificación y la de esa Contaduría, la revisaron y se volvieron a la ciudad sin la más leve nota, objeción, ni reparo, como lo acreditan sus cartas del 19 de junio y 8 de julio de 61 [=1761].<sup>24</sup>

Se debe hacer notar que don Vicente Martínez de San Miguel en ningún momento cuestiona la pertinencia de acometer dicha obra. Lo único con lo que no está de acuerdo es con la cuantía finalmente destinada a estas obras, la cual, a su juicio, constaba como superior a lo realmente gastado. Sin embargo, desde el ayuntamiento, parecen considerar necesario también justificar por qué motivo había sido precisa la reconstrucción de la torre, y por eso atribuyen la ruina de la construcción al movimiento sísmico de 1755.

El detalle de los daños que debían ser reparados quedó reflejado en un pliego suelto de papel que debió formar parte en su momento del libro de acuerdos municipales del año 1757. Este pliego corresponde a un acta incompleta de un consistorio celebrado entre los días 3 y 11 de noviembre de 1757, según se deduce de otras hojas de papel, también sueltas, que se conservan de dicho libro. Aunque la primera parte del texto se ha perdido, el contenido conservado es por sí mismo relevante, puesto que parece tratarse del acuerdo

alcanzado para dar respuesta a una petición realizada por el relojero encargado de reparar el reloj, en la que debió solicitar recibir una compensación económica por los retrasos acumulados para poder concluir su trabajo, al haber sido preciso realizar con anterioridad obras de consolidación y reconstrucción de la propia torre:

...el Sr. Dn. Vizente Roldan y por Dn. Joseph Villamil que están presentes y se les comisionó a fin de que asistiesen y cuidasen de la **Dirección y Composición de la torre de dicho Reloj** como también del arreglo de éste; de la campana de cuartos y del asiento del rodaje de uno y otro en que confiesan la mencionada atención del expresado D. Juan Antonio Fernández Lombardero, regulándola como la regulan ha [sic] quince días, quedando de más tiempo especialmente **causada su demora por los reparos precisos y necesarios, con que se aseguró dicha torre en el peligroso estado en que se halla[ba], amenazando ruina, y poco menos la armación [sic] de hierro, sobre la cual estriban las referidas campanas, y la elevada cruz que está superior a todo, y se hallaba muy inclinada y dispuesta a caerse con notable estrago**, la satisfacción de dicho atraso la remiten de prudente arbitrio de la ciudad. Acordó en consideración a ello y a lo más que el suplicante expone en su memorial añadirle por vía de ayudas, costa y recompensa de su mayor trabajo; quinientos reales vellón de más, que **juntos con los cinco mil y quinientos del remate y asiento principal** componen seis mil reales vellón, cuya cantidad se libre contra el tesorero de esta ciudad sobre el fondo y ramos de aguardientes y licores; con el recibo que se tomará del interesado luego que dicho reloj quede enteramente arreglado, bajo de la obligación que hará en forma, a continuación de que si en el discurso de seis meses se le reconociere algún defecto visible y formal que necesite de mayor composición y arreglo, luego que de or[de]n de la ciudad se le pase aviso, vendrá a componerlo y ordenarlo, de manera que quede bien igualado y corri[endo].<sup>25</sup> Y considerando la ciudad cuanto importan a la utilidad pública y gobierno de los naturales la conservación sucesiva de dicho reloj, y que por falta de más plena inteligencia de quien lo rija resulte algún trastorno y perjuicio de una obra que tanto ha costado; teniendo más satisfacción de la pericia en el arte de Juan de Castro armero, que no de Juan Cortes herrero, desde luego nombraba y nombró al referido Juan de Castro para que cuide y gobierne el precitado reloj, dándole cuerda y arreglándole sus horas con la limpieza que necesitase...<sup>26</sup>

Los cargos que el ayuntamiento abonó para la reparación de la torre, campanas y reloj constan en las cuentas de aguardiente del período que va del 4 de agosto de 1748 al 7 de enero de 1760, alcanzando un coste total de 20.524 reales y 32 maravedís.<sup>27</sup> En esas mismas cuentas es donde se encuentra una descripción más detallada del alcance de las obras de reparación, en la certificación que el escribano Jacob García Pérez realiza de la reedificación de la torre el 30 de octubre de 1767:

Jacob Garzia Peres, escribano del Rey Nuestro Señor, y más antiguo de ayuntamiento en propiedad de esta M.N. y L. ciudad de Vetanzos [=Betanzos] certifico a dónde conveniga, que la **reedificación de la torre que mantiene el reloj de horas y cuartos de esta dicha ciudad, por hallarse sumamente la mayor parte de ella arruinada por su interior y exterior y sus cimientos**, franquear, y poner en perfección el sitio para el rodaje nuevo del reloj por la corta capacidad del hueco por donde bajaban las pesas, y **haberse demolido parte de dicha torre, echado puertas, y escaleras, en su reedificación**, y en la fijación del nuevo rodaje del reloj por lo inútil del viejo, con un adorno de campana de cuartos, ha tenido el coste siguiente:

**Los materiales** de cantería, de piedra pizarra, de losas, de barro, cal, arena, agua, madera, estadas, clavazón, herraje, aceite, plomo, teja, retejador, **canteros, sirvientes, carpinteros, serradores**, pintura, vidrios, **vidriero**, pipa para carrear el agua, cubo para cernir la arena y cal, conducción, y compra de unas y otros materiales y más necesarios **incluso la maniobra de todos operarios y el salario diario del maestro arquitecto Pedro da Silva y Villar<sup>28</sup> que corrió por su cuenta la dirección de la reedificación y más fábrica que se hizo de dicha torre para su mayor permanencia en los años de mil setecientos cincuenta y siete y cincuenta y ocho**, a la dirección del mismo maestro, y a cargo del Sr. D. Bizente Roldan, como regidor y diputado de esta ciudad según la relación de este gasto dada y aprobada por dicho Silva y Caballero Diputado en los veinte y cuatro y veinte y ocho de abril de dicho año de cincuenta y ocho, y por la ciudad, por su decreto de siete de julio del mismo que se halla firmado de los que suena, y también del capitular que la tiempo era de esta ciudad don Joseph Antonio de Leis, **han importado la cantidad de once mil ciento setenta y cinco reales y diez y siete maravedís vellón.**

La **campana<sup>29</sup>** que nueva se compró **para reloj de cuartos** de esta ciudad y se halla colocada en dicha torre, ha costado su material y hechura importe aquel doscientos cuarenta y nueve libras y cuarta, dos mil doscientos cuarenta y tres reales y ocho maravedís que, con cuarenta que llevó el carretero que la condujo desde la ciudad de Santiago a ésta, y sesenta reales que llevó un propio que fue a saber de su fábrica y solicitar su conducción, hacen dos mil trescientos cuarenta y tres reales y ocho maravedís.

La **cordaje** que se hizo para dicho reloj **de cáñamo** con su coste y fábrica, ha tenido de coste, doscientos treinta y cinco reales y veinticuatro maravedís, que, con treinta y siete reales que también tuvieron de coste **las pesas o romanas de piedra de cantería para dicho reloj**, hacen doscientos setenta y dos reales y veinticuatro maravedís.

**El nuevo rodaje y piezas del reloj de horas y cuartos que hizo el maestro Juan Fern[and]ez Lonbardo<sup>30</sup>** según la práctica moderna y de péndula real, asentarla, **componer el remate de la cruz de fierro** que está encima de las pilastras o postes de fierro en que están colocadas las campanas de horas y cuartos del reloj y pone dicha cruz derecha **por hallarse muy inclinada y dispuesta a caer con notable estrago**, ha tenido de coste seis mil reales que se libraron y llevó dicho Juan Fern[and]ez Lonbardo.

Por la fábrica y remoción [sic] del **martillo nuevo de la campana de horas con las máquinas precisas para el movimiento de dicho martillo** por no estar seguro ni poderse arreglar en el sitio que antes tenía, ni menos el peso correspondiente, para el golpe, por no haberse ejecutado esto al tiempo que se fijó dicho rodaje nuevo y campana de cuartos, llevó **el armero y relojero Juan de Castro**, seiscientos noventa y un reales por su trabajo, y coste de ciento setenta libras de fierro y doce de acero todo nuevo, que gastó en ello, que con trece reales y medio del **carpintero que hizo la estada para asentar dicho martillo y máquinas y componer un marco y cargadero de la puerta que sale de dicha torre a lo alto de ella**, dieciocho reales de la ocupación de un cantero, en emplomar y sacar a los pesos para arreglarlos, y hacer algunos revoques que se ofrecieron seis reales. De dos palos que se compraron para dicho marco y cargadero, y con cinco reales de coste de pintura y un pintor que repasó dichos marcos y cargaderos, hacen setecientos treinta y tres reales y medio, comprendido en la relación que de este gasto dio dicho Juan de Castro, en dieciséis de octubre del año de mil setecientos cincuenta y nueve, aprobada en el mismo, por dicho Sr. Dn. Biz[en]te Roldan, capitular y diputado de la ciudad y por ésta, en tres de noviembre por su decreto que también se halla formado del regidor que al tiempo era Dn. Joseph de Leis.<sup>31</sup>

Así pues, las obras de reparación de la torre se desarrollan entre los años 1757 y 1758. Los trabajos principales de reparación y reconstrucción de la torre (oficios de cantería, carpintería, vidriería y herrería dirigidos en su conjunto por el maestro Pedro da Silva) se

remataron en abril de 1758, pero Juan Antonio Fernández Lombardero ya había entregado su reloj en noviembre de 1757 a Juan de Castro, el armero que se iba a hacer cargo de su mantenimiento.<sup>32</sup> De ello se deduce que los trabajos de reconstrucción se prolongaron más de lo esperado y no se pudieron concluir antes de que el reloj estuviese rematado. También es posible que fuesen las tareas de reparación y actualización de la maquinaria del reloj las que pusieran en evidencia las deficientes condiciones constructivas de la torre y esto llevase al concejo a tomar la decisión de restaurarla, retrasando así la instalación de la maquinaria en su lugar. Esta instalación parece concluirse en octubre de 1759, fecha en la que Juan de Castro da cuenta de los gastos realizados en los cuerpos superiores de la torre.

En un principio resulta llamativo que la Torre del Reloj fuese el único edificio de Betanzos que resultase afectado por el terremoto. Sin embargo, en realidad esto no es tan excepcional. Por una parte nos encontramos con que resulta muy difícil encontrar referencias documentales en las que sean mencionados de manera explícita los efectos producidos por los sucesos sísmicos en los edificios,<sup>33</sup> por lo que establecer la relación causa-efecto entre estos fenómenos y la aparición de lesiones constructivas o la necesidad de acometer obras en los edificios resulta muy complicado, ya que exige una exhaustiva exploración de toda la documentación disponible para cada edificio y, pese a todo, sólo en casos especiales, como el que nos ocupa, en el que se presenta algún conflicto de tipo económico o administrativo para asumir los costes de las obras de reparación, se encuentran los registros precisos para documentar los daños. Por otra parte, tampoco es en absoluto extraordinario que los terremotos provoquen daños más significativos en cierto tipo de edificaciones singulares (torres, iglesias...) que en edificios ordinarios (pequeñas construcciones residenciales de cantería o mampostería, por ejemplo), incluso en intensidades medias o bajas (como en este caso, en que se sintió con una intensidad V en la escala EMS-98). Al tratarse de construcciones de mayor complejidad volumétrica, cuyos muros alcanzan una mayor altura y esbeltez y que cuentan con soluciones constructivas más complejas para cubrir grandes vanos (armaduras de madera, bóvedas y arcos de piedra), es habitual que las oscilaciones sísmicas, las cuales se intensifican cuanto mayor es el peso y elevada la posición del elemento constructivo sacudido, afecten en mayor medida a estos elementos estructurales, provocando desprendimientos, agrietamientos, pérdida de apoyos y desplome de muros y pilares. Tratándose, además, de un terremoto de gran magnitud que se prolonga por varios minutos (como lo fue el temblor de tierra del 1 de noviembre de 1755), es previsible que con cada nueva oscilación los desplazamientos, grietas y deformaciones se hubiesen incrementado por un efecto acumulativo. Por lo tanto, no sería de extrañar que existiesen otras edificaciones en la ciudad, sobre todo edificios singulares, que también hubiesen requerido reparaciones e intervenciones tras el terremoto, aunque hasta el momento no hayamos tenido constancia documental de ello.

Para realizar una evaluación precisa de los daños causados por el terremoto en la torre sería necesario contar, al menos, con el informe pericial de «personas inteligentes en la materia» que debió ser presentado en su momento al ayuntamiento para alcanzar el acuerdo de reconstrucción de la misma. Pero en este caso sólo disponemos de los documentos antedichos. Así, para tener una referencia de las lesiones que cabría esperar se hubiesen producido en este caso, se debe recurrir a lo aprendido en experiencias recientes en las que otros terremotos han provocado daños en construcciones históricas de similares características. Empleando, por ejemplo, las directrices y protocolos de valoración de patologías de origen sísmico y evaluación del comportamiento sismorresistentes de las

construcciones existentes que proporciona el gobierno italiano,<sup>34</sup> nos encontramos con que los mecanismos de colapso más habituales en las torres campanario son los siguientes (véase fig. 6):

- Para el caso de campanarios aislados y esbeltos se puede interpretar que toda la torre se comporta como una ménsula empotrada en el terreno. La parte superior de la torre presenta movimientos más acusados, por lo que las lesiones que se producen más a menudo son:

- La pérdida de verticalidad y vuelcos totales con caída de elementos en voladizo, como espadañas, pináculos y otros ornamentos.
- Deslizamientos y rotaciones entre piezas por sus lechos de mortero.

- Se producen también concentraciones de daños en las zonas en las que existen irregularidades geométricas (existencias de huecos en los muros), constructivas (existencia de patologías previas, antiguas reparaciones con diferentes materiales, daños por presencia de agua, fábrica de menor calidad) o cambios bruscos de rigidez horizontal en planta o sección, que se manifiestan con:

- Agrietamiento de los muros de las torres en sus esquinas (con desplazamiento y separación de éstas) y/o partiendo de los huecos existentes en los paños.
- Grietas, desprendimientos y deformaciones de los vanos que alojan las campanas.
- Agrietamiento por las zonas en las que se produce un cambio brusco de rigidez.

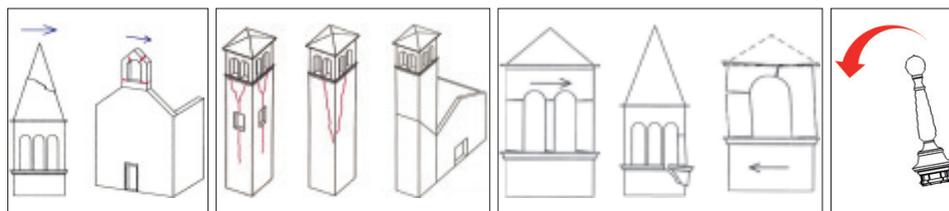


Fig. 6.- Mecanismos de colapso por acciones sísmicas más habituales en espadañas (M26), torres (M27), campanarios (M28)<sup>35</sup> y elementos ornamentales de coronación de los edificios<sup>36</sup>.

En el caso de la torre municipal los textos hablan de una pérdida de verticalidad con amenaza de caída de la armazón metálica del campanario. Al no existir propiamente vanos realizados en fábrica para alojar las campanas, los daños más probables en su coronamiento corresponderían a una pérdida de verticalidad o desprendimiento del peto del cuarto cuerpo y de los pináculos, cornisas y vierteaguas que lo adornasen. Sin embargo, los daños debieron ir más allá de estos cuerpos superiores, puesto que el alojamiento de la maquinaria del reloj, que previsiblemente se situaba ya en el tercer cuerpo, también se veía amenazado. Además, según se incluye en la relación de obras, carpinteros y vidrieros intervienen en las puertas (más de una) y ventanas, lo que sugiere que los daños alcanzaron los cuerpos inferiores primero y segundo y quizás, tal como indica el escribano, se extendiesen casi hasta los cimientos. Todo ello apunta a la aparición de grietas y desprendimientos puntuales en los muros de la torre, probablemente con pérdida de plomo y abombamientos de algunas zonas.

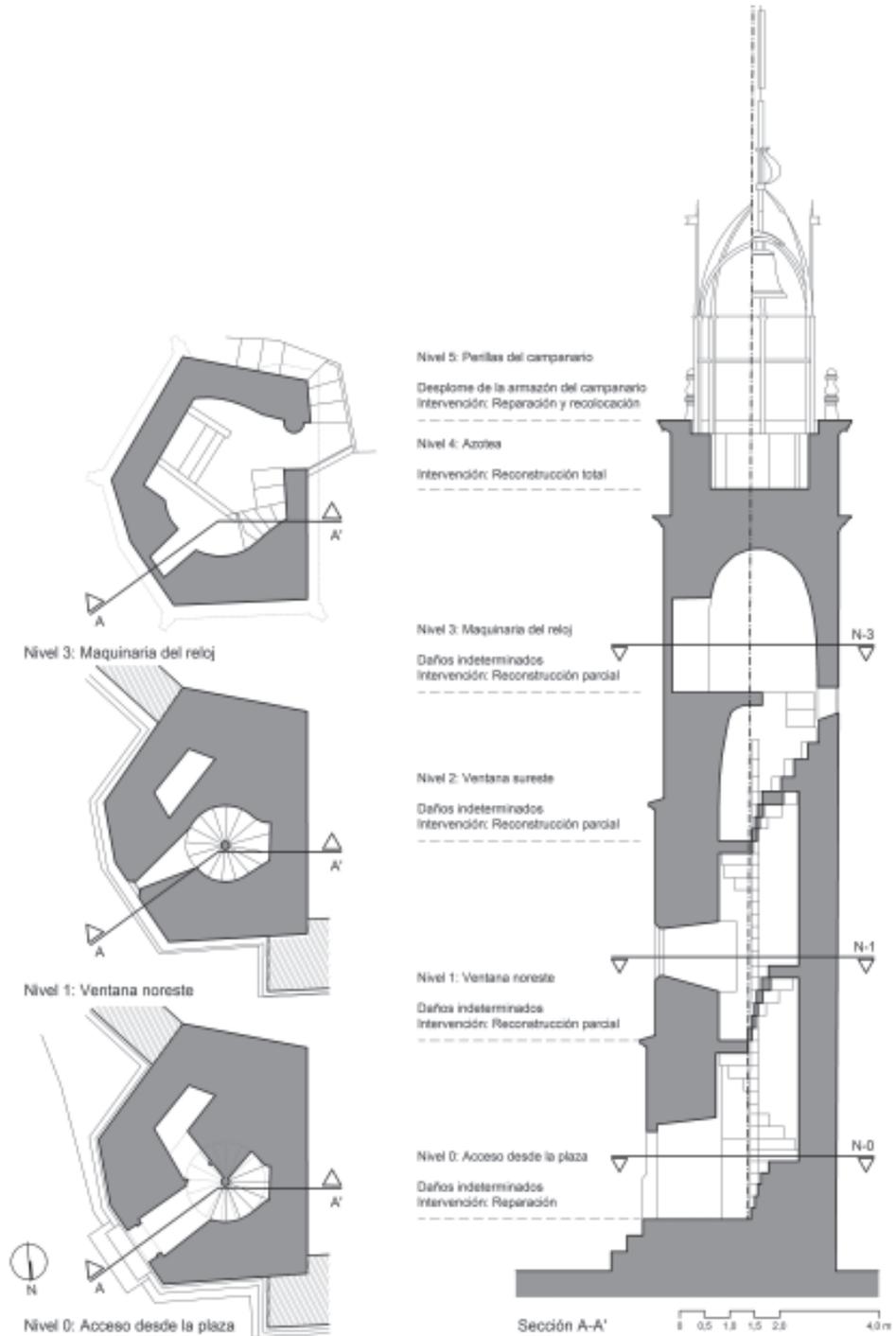


Fig. 7 Plantas y sección de la Torre del Reloj, estimación de alcance de la reconstrucción<sup>37</sup>.

Por otro lado, la torre de Betanzos se correspondería con un elemento vertical esbelto adosado a un volumen de menor altura (templo parroquial) con el que compartiría incluso elementos estructurales (muros medianeros y uno de los estribos del ábside). Existirían, así pues, cambios bruscos de rigidez frente a los esfuerzos horizontales entre las diferentes secciones de la torre. Por ello, mientras que la parte inferior de la torre habría quedado arriostrada por la cabecera principal del templo y la capilla colateral y tendría sus movimientos horizontales limitados en dos de sus direcciones principales, la oscilación de la parte superior (cuerpos tercero y cuarto) no estaría coartada por ningún elemento estructural. Cabría esperar, por lo tanto, que se hubiese producido también un agrietamiento sensiblemente horizontal en esa zona con tendencia de la sección superior de volcar hacia el Sur, por ser ésta la dirección de procedencia de las ondas sísmicas.<sup>38</sup>

### **La torre reconstruida**

En las consultas realizadas en diferentes fondos archivísticos no se ha encontrado ningún otro documento que describa el estado de la torre una vez reconstruida o sugiera que fueron necesarias nuevas intervenciones de importancia con posterioridad a las realizadas entre los años 1757 y 1758.<sup>39</sup>

El retraso que se produce entre el primer gran terremoto el 1 de noviembre de 1755 y el momento en que se acometen las obras puede estar justificado por la necesidad de completar los trámites burocráticos y administrativos que permitiesen al ayuntamiento acometer el elevado coste de los trabajos con cargo a los ingresos proporcionados por el ramo de aguardiente. Existe, asimismo, la posibilidad de que fuese alguno de los terremotos o réplicas que se produjeron en los días y meses siguientes, de los que también se tiene constancia que fueron sentidos en diferentes localidades gallegas (Ces Fernández, 2015 I: 56-59), los que hubiesen provocado un agravamiento de los daños iniciales.

De entre estos terremotos cabe destacar el producido hacia las doce y cuarto de la mañana del 31 de marzo de 1761, de nuevo con un epicentro oceánico en la misma área sismogénica que ya había dado lugar al gran terremoto de 1755.<sup>40</sup>

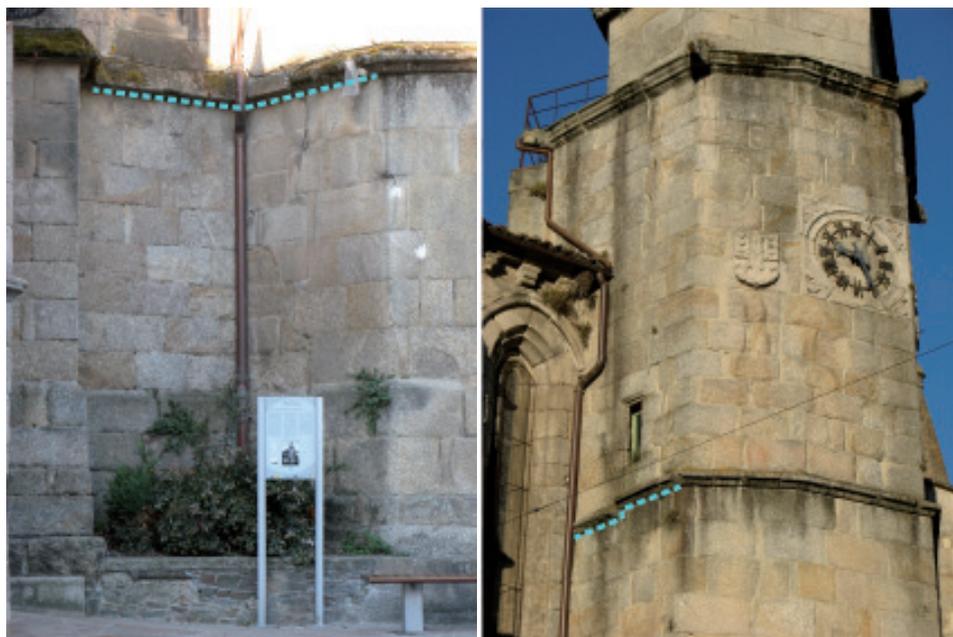
En esta ocasión fue el Intendente General del Reino de Galicia el que intentó repetir la encuesta realizada unos años antes por el Gobernador de Supremo Consejo de Castilla, mediante el envío a los corregimientos de las capitales de las restantes provincias un breve cuestionario en el que les preguntaba por la intensidad y los efectos que el movimiento sísmico había tenido en estas ciudades. Lamentablemente, en el caso de Betanzos, no se ha encontrado la carta que debieron remitir al Intendente General en respuesta al cuestionario, ni tampoco el acta del acuerdo municipal en el que se debería haber consensuado dicha contestación, por lo que se desconoce cómo fue sentido este nuevo seísmo en la ciudad. Sin embargo, tomando como referencia las respuestas remitidas desde otras ciudades gallegas, se puede concluir que la intensidad y duración de este temblor fueron similares a las del sentido en noviembre de 1755 (Ces Fernández, 2015 I: 58). También por comparación con los resultados obtenidos de la investigación de otros elementos del patrimonio monumental gallego, se puede suponer que aquellas construcciones que ya habían sido debidamente reparadas y reconstruidas antes de que éste se produjese, soportaron en buenas condiciones las nuevas sacudidas y no requirieron nuevas reconstrucciones. Por lo tanto, es probable que la reconstruida Torre del Reloj no hubiese sido objeto de nuevas intervenciones de importancia tras este temblor. Estas intervenciones, por otra parte, muy probablemente hubiesen sido mencionadas en el

memorial de don Vicente Martínez de San Miguel en caso de haberse producido, ya que le habrían proporcionado nuevos argumentos para justificar un mal empleo de los recursos económicos del ayuntamiento en unas obras que no habrían sido eficaces ni habrían garantizado la estabilidad de la torre.

Tras este vacío informativo sobre el estado de la torre en las décadas finales del siglo XVIII, se encuentran nuevas y breves menciones a la maquinaria del reloj y otros elementos no estructurales en el siglo XIX. En el verano del año 1811 son varios los profesionales que intervienen en la torre: a Joseph del Rio, Joseph Calbiño y Josef Manuel Alvarez se les abonan 50 reales «*por la hechura del gancho de fierro de la contadera de la campana del Reloj, composición del disparador y de una cerradura para la puerta de la torre del mismo reloj*»; el maestro de carpintería Pedro Canzos, recibe 222 reales «*por los materiales y jornales que gastó y venció en la hechura y colocación del mostrador del Reloj del Público de esta ciudad y cubrición de su Marquesa*»; y el maestro pintor Bernave Puseto y Solis cobró 140 reales «*por pintar y dorar el mostrador de dicho reloj*». El abono más significativo correspondió al maestro relojero Juan Ebat, quien recibió 1.100 reales por la «*composición del Reloj del Público*». <sup>41</sup> Sin embargo, no se vuelven a tener evidencias del estado y condición constructiva de la torre hasta finales del siglo XIX. <sup>42</sup>

Así pues, ante la falta de información sobre la ejecución de nuevas obras y reconstrucciones en las décadas posteriores, se deberá asumir que la construcción que podemos contemplar en la actualidad, que es igualmente coincidente con la que quedó reflejada en los dibujos y fotografías que se conservan de finales del siglo XIX y comienzos del siglo XX, es la resultante de las intervenciones realizadas en los años inmediatamente posteriores al terremoto de noviembre de 1755. Las obras dirigidas por Pedro da Silva habrían supuesto, al menos, la reconstrucción del último cuerpo de sillería de piedra de la torre, sobre el que se disponen las «perillas» de hierro que sostienen las campanas, puesto que el deterioro de la base de éstas había provocado su inclinación y que todo el conjunto metálico corriese riesgo de caída. Observando las actuales condiciones del segundo y tercer cuerpo, también se considera bastante probable que fuese necesario reconstruir estas secciones. Lo más lógico es que fuese reconstruida con técnicas y características similares a las ya existentes, recuperando incluso elementos singulares de la construcción preexistente que no hubiesen resultado dañados o destruidos, no sólo por motivos de ahorro económico (en mano de obra cualificada para tallar las molduras y cornisas, por ejemplo) sino también por razones administrativas (conservar la evidencia de la propiedad municipal del edificio) o por su carga simbólica. Ése sería el caso de los escudos que acompañan al reloj en los muros de la torre.

Los detalles advertidos en la observación de la torre en su estado actual podrían apoyar esta hipótesis. En el cuerpo superior de la torre se puede apreciar que los sillares están menos erosionados y que las cornisas de remate son diferentes a las de los cuerpos inferiores. Además, la moldura de separación entre el segundo y el tercer cuerpo no coincide en la misma horizontal que la del contrafuerte del ábside central, sino que queda a una cota ligeramente superior. Mientras que la moldura de separación entre el primer y segundo cuerpo sí concuerda en ambos edificios (véase fig. 8). Es posible que el primer cuerpo o zócalo de la torre se conservase una vez reforzados sus cimientos pero las dimensiones de las nuevas hiladas de sillería excediesen un poco la altura de las existentes, provocando así la falta de coincidencia horizontal entre el contrafuerte y la torre. Se estima, por lo tanto, que la parte más importante de la reedificación afectó a los cuerpos tercero y cuarto, peor



*Fig. 8 Detalles del primer y tercer cuerpo de la torre (Fotos de la autora, 2012). Se resalta con una línea azul a trazos la coincidencia o no coincidencia entre las molduras y cornisas de la cabecera de la iglesia de Santiago de Betanzos y las que separan los diferentes cuerpos de la torre municipal.*

que también los cuerpos primero y segundo fueron objeto de intervenciones parciales para reforzar su estructura y reparar los daños.

En el año 1899 el párroco de la iglesia de Santiago, don Cándido Alvarellos Arjomil, remite una carta al ayuntamiento en la que solicita la demolición de la torre del reloj. Proponía asumir el coste de la demolición y que los materiales resultantes fuesen cedidos para emplearlos en las obras de restauración de la iglesia que se estaban llevando a cabo en aquellos momentos, los que incluían la construcción de una nueva fachada occidental flanqueada por dos torres, proponiendo este párroco que una de ellas alojase el reloj municipal en sustitución de la demolida.<sup>43</sup>

El cura da una serie de razones para apoyar la demolición:

1º. Por ser perjudicial a los ábsides central y norte, que son de puro estilo ojival en su primer período, a los cuales fue, en mal hora, adosada la susodicha torre, **descansando en su mitad sobre los muros de aquellos, cargándolos con excesivo peso**, que compromete su solidez para plazo quizás no lejano, por ser causa inevitable de filtraciones de agua llovediza que viene a parar al lado del evangelio del altar mayor.

2º. Porque dicha torre de época muy posterior a la dicha iglesia de Santiago, está destituida de todo estilo, ciega dos luces ojivales; es impropia del sitio que ocupa; impide la perfecta restauración de los ábsides sobre los cuales gravita; **hallándose por último en estado de ruina, aunque no inminente, como lo indican las grietas de alto a bajo que en ella se notan** y mejor se precisan si interiormente se reconoce con algún detenimiento como lo hizo el arquitecto acompañado del exponente.<sup>44</sup>



Fig. 9.- Comparativa de las grietas exteriores visibles (destacadas en color rojo) en el muro oriental de la Torre a comienzos del siglo XX (Foto Martínez Santiso, ca. 1900)<sup>45</sup> y en la actualidad (foto de la autora, 2012).

De acuerdo con Martínez Santiso (1995: 234-236), el alcalde, señor Sánchez Sanmartín, cede a los ruegos del párroco, pero el Marqués de Figueroa consigue evitar la demolición de la torre. En las fotografías tomadas por Martínez Santiso en los últimos años del siglo XIX se observan las grietas a las que hacía referencia del párroco pero, a juzgar por lo que se puede apreciar en dichas imágenes en comparación con algunas postales del año 1964 y con fotografías tomadas recientemente, estas fisuras no han sufrido importantes variaciones a lo largo del siglo XX. Así pues, el párroco dedujo correctamente que de las mismas no se podía concluir una ruina inminente de la torre (véase fig. 9).

En el año 1982 la Dirección General de Bellas Artes, Archivos y Bibliotecas, adjudica las obras de restauración de la Torre del Reloj, por un importe de 5.600.000 pesetas (*Anuario Brigantino*, n. 5: 196). Los trabajos se ejecutan al año siguiente bajo la dirección del arquitecto Andrés Fernández-Albalat Lois y el aparejador Jesús Bernardino Anta Sánchez, consistiendo estos en la «consolidación general de las fábricas mediante inyecciones de cemento, incluyendo la cimentación»; en la reposición de pasamanos y barandillas de las escaleras interior y exterior y de algunos peldaños de esta última; la impermeabilización y enlosado de la cubierta; y la restauración, consolidación y pintado del armazón de hierro del campanario (Humanes Bustamante, 1990: 34).

Pese a estas intervenciones, la grieta vertical exterior, que ya era visible en las fotografías de 1900, sigue siendo motivo de preocupación y en el año 2010 se solicitaba un nuevo

análisis en profundidad del estado del monumento. El periódico *La Opinión Coruña* recoge, en su edición de 20 de enero de ese año, que los técnicos municipales habían enviado al Servicio de Patrimonio de la Xunta de Galicia un informe sobre diferentes monumentos del municipio, entre los que se incluía la Torre del Reloj, en este caso por haber aparecido una grieta vertical que iba casi desde el suelo hasta la mitad del cuerpo, y por existir también fisuras en los recibos de los paramentos. En los últimos años se han dispuesto algunos testigos para comprobar la evolución de la grieta mencionada.

En la actualidad estas patologías siguen presentes en la torre, destacan a simple vista las dos grietas que discurren por los muros suroriental y oriental de la torre, por lo que la esquina formada por el encuentro de ambos paños tiende a separarse del resto de la construcción. Ahora bien, si la torre fue reconstruida tras el terremoto de 1755, tal como se parece deducir de los documentos recopilados, entonces estas grietas verticales no serían un efecto directo de este sismo sino de algún incidente posterior.

El abanico de posibles causas de estas grietas es bastante amplio. Puesto que el terremoto de 1755 desencadenó una elevada actividad sísmica en la región, no se debe descartar que éstas sean debidas a uno de estos temblores posteriores. Por otra parte, es posible que existiese un defecto subyacente del terreno que no llegase a ser corregido en la reconstrucción de la torre por no haber abarcado estos trabajos el refuerzo de su cimentación.<sup>46</sup>

Otra hipótesis posible es que dichas grietas fuesen el resultado mismo de la reconstrucción parcial de la torre, de manera que el asentamiento diferencial de la nueva sillería respecto a la fábrica preexistente se hubiese manifestado con una separación de las juntas en las zonas próximas a la línea de sutura entre ambas fábricas. Y aún se podría contemplar, al menos, una cuarta hipótesis, según la cual dichos daños hubiesen sido ocasionados por un rayo que impactase en la coronación de la torre y, por la presencia de agua en el interior de los muros, la descarga hubiese producido la fisuración de las piedras.<sup>47</sup>

## Conclusión

A partir de la documentación recopilada se puede concluir que no existen razones para dudar de la veracidad de los testimonios que atribuyen al terremoto del 1 de noviembre de 1755 las ruinas que motivaron la reconstrucción parcial de la Torre del Reloj de Betanzos. Los daños y trabajos de reparación descritos, pese a ser muy escuetos, son coherentes con los daños que cabría esperar en una construcción de este tipo ante acciones sísmicas. No obstante, no se pueden atribuir todas las patologías actualmente presentes en la torre a este temblor ni considerar que éste fue la causa exclusiva de la ruina de la edificación. Es muy probable que la construcción hubiese presentado vulnerabilidades y deficiencias previas que hubiesen agravado los efectos dañinos del terremoto y, al mismo tiempo, otros sucesos e incidencias posteriores a su reconstrucción también han podido producir nuevas lesiones constructivas en su fábrica. Quizás en el futuro la localización de nueva información en las fuentes documentales o la realización de estudios específicos arqueológicos que tengan en cuenta estas acciones sísmicas permitan concretar y precisar con mayor detalle el alcance de los daños.

## NOTAS

<sup>2</sup> De acuerdo con la información recopilada en la base de datos del European Archive of Historical Earthquake Data (AHEAD), en la que integran los estudios realizados por el Instituto Geográfico Nacional (IGN) sobre los efectos del terremoto en España (Martínez Solares y Mezcuá Rodríguez, 2002) y los datos procedentes del territorio portugués y francés, en las zonas costeras del sur de Portugal se habría alcanzado un nivel de intensidad X en la escala modificada de Mercalli, mientras que en España la intensidad máxima percibida habría sido de VIII (escala EMS-98) en algunos puntos de la costa onubense.

<sup>3</sup> A partir de la medición de los movimientos de las placas tectónicas que se consideran implicadas en la generación de este terremoto, que son del orden de 1-2mm/año, se estima que el ciclo sísmico de los seísmos de similar magnitud sería de entre 1.000 y 2.000 años, aunque podrían producirse otros terremotos de magnitud media (en torno a 7) y con epicentro en la misma zona cada aproximadamente 200 años (Ribeiro et al., 2009: 416-417).

<sup>4</sup> A partir del estudio de los informes españoles, Martínez Solares (2001: 27-28) estableció que el terremoto se desarrolló en tres fases: primero se habría producido una sacudida menos violenta, de uno o dos minutos de duración, a la que sucedió una corta pausa inferior a un minuto; la segunda sacudida, de mayor violencia, se habría prolongado por dos o tres minutos; y tras una breve pausa, se habría iniciado la fase final, de tres o cuatro minutos de duración, pero de menor violencia.

Estas estimaciones de tiempo coinciden sensiblemente con las obtenidas del análisis de los informes remitidos desde Galicia, en los que, en su mayoría, se alude a una duración total de la suma de sacudidas principales de entre 6 y 8 minutos.

<sup>5</sup> Carta de Ricardo Wall, ministro secretario de Fernando VI, al Gobernador del Consejo Supremo de Castilla, Diego de Rojas y Contreras, obispo de Cartagena, de fecha 8 de noviembre de 1755 (Rodríguez de la Torre, 2005: 85).

<sup>6</sup> Los acontecimientos históricos posteriores a 1755 (entre los que cabría destacar la Guerra de Independencia de 1809) han causado graves estragos en la documentación conservada en el archivo municipal, por lo que, en la mayoría de los casos, sólo se pueden consultar folios sueltos de los libros de actas y cuentas del período de interés, siendo estos, además, de difícil lectura por el propio deterioro natural del papel y la tinta empleados.

<sup>7</sup> En las transcripciones incluidas en el texto se ha respetado la grafía original de los nombres propios mencionados.

<sup>8</sup> AHN. Sección de Consejos, Consejo de Estado, leg. 3.173, documento [177]: extracto de la transcripción realizada por Fernando Rodríguez de la Torre y publicada en Martínez Solares (2001: 196-197).

<sup>9</sup> AHN. Sección de Consejos, Consejo de Estado, leg. 3.173, documento [178]: extracto de la transcripción realizada por Fernando Rodríguez de la Torre y publicada en Martínez Solares (2001: 196-197).

Rodríguez de la Torre incluye la siguiente nota respecto a este documento:

“Sin fecha; sin firma. Documento remitido por Betanzos. Posiblemente se trata del documento escrito por «...un Juez que vive doce leguas distante de esta ciudad...» a que hace alusión el anterior documento”.

<sup>10</sup> En la revisión del repertorio de seísmos que fueron sentidos en Galicia y el noroeste de la península Ibérica entre los años 377 a.C. y 1855 no se han encontrado testimonios de otros terremotos de importancia ocurridos en el año 1755, más allá de las réplicas que siguieron al terremoto del 1 de noviembre (véase Ces Fernández, 2015 III). Tampoco el informe remitido por el corregidor de Betanzos habla de otros terremotos anteriores que hubiesen sido sentidos en esta ciudad. Por lo tanto, se entiende que el terremoto al que se refiere Vales Villamarín y los manuscritos de los que éste tomó la información corresponden al sucedido el 1 de noviembre de 1755.

<sup>11</sup> Este libro de visitas, según las notas manuscritas que se conservan en el AMB de Vales Villamarín (AMB. Fondo Francisco Vales Villamarín, Torre municipal o del Reloj, caja 38, carpeta n. 6, nota suelta) correspondería al que se habría comenzado en el año 1531.

<sup>12</sup> Transcripción tomada de Veiga Ferreira (1994: 268). Citando como fuente el libro de visitas del archivo de la parroquia de Santiago de Betanzos (c-1.1.1), en el año 1549.

<sup>13</sup> La capilla colateral del lado norte o del evangelio era de patronato de la ciudad y así aparece en los libros parroquiales (junto con las advocaciones de Nuestra Señora y San Juan). Quizás este hecho de que los «propietarios» de la torre y la capilla fuesen los mismos facilitase el acuerdo para acometer las tareas de reconstrucción de la torre del reloj, convirtiendo el testero de la capilla en muro medianero y prolongándolo en altura para sostener los cuerpos superiores de la torre y el campanario.

- <sup>14</sup> AHN. Consejos, legajo 43.581. Detalle del plano contenido en este expediente, publicado en Barreiro Mallón y Rey Castelao (2010).
- <sup>15</sup> AHDS. Fondos parroquiales, Santiago de Betanzos, libro de fábrica 1666-1731, fol. 144v.
- <sup>16</sup> AMB. Obras y urbanismo, expedientes de edificios y afines 1755-1840, caja 535, doc. suelto.
- <sup>17</sup> La evacuación de pluviales de la cubierta de la capilla mayor contra el muro sur de la torre sigue presentando problemas en la actualidad, tal como se aprecia en las eflorescencias y rastros de humedades en los paños interiores de la bóveda (véase fig. 2).
- <sup>18</sup> AMB. Gobierno, libros de actas capitulares del pleno 1751-1770, caja 3.070: actas del año 1760, fol. 47r.
- <sup>19</sup> AMB. Fondo Francisco Vales Villamarín, Torre municipal o del Reloj, caja 38, carpeta n. 6.
- <sup>20</sup> AMB. Fondo Francisco Vales Villamarín, Torre municipal o del Reloj, caja 38, carpeta n. 6: nota suelta.
- <sup>21</sup> AMB. Hacienda, libro de acuerdo de la junta de propios y arbitrios 1766-1768, caja 4.310, fols. 134r a 135v.
- <sup>22</sup> AMB. Hacienda, libro de acuerdo de la junta de propios y arbitrios 1766-1768, caja 4.310, fols. 134v a 135r.
- <sup>23</sup> En la comunicación de don Vicente Roldán se exponían en seis puntos las partidas de las que se podían sacar los fondos para sufragar las obras de mejora de las calles, y en un séptimo punto se solicitaba la reparación de las calles. Este documento da respuesta al tercero de ellos, entendido aquí como acusación de mal empleo de los recursos económicos del municipio, siendo este punto el que se refiere a la reconstrucción de la torre municipal.
- <sup>24</sup> AMB. Hacienda, libro de acuerdo de la junta de propios y arbitrios 1766-1768, caja 4.310, fols. 138v a 139r.
- <sup>25</sup> El 11 de noviembre de 1757 (quizás el mismo día de esta acta transcrita), este maestro relojero, Juan Antonio Fernández Lombardero, se compromete a acudir a reparar el reloj en caso de advertirse algún defecto de fábrica en su rodaje y piezas en los seis siguientes meses. Asimismo, acepta los 500 reales recibidos a mayores, aunque también manifiesta que esta cantidad no llega a cubrir el trabajo extra realizado. (AMB. Gobierno, libros de actas capitulares del pleno 1751-1770, caja 3.070: actas del año 1757, fols. 234r a 234v).
- <sup>26</sup> AMB. Gobierno, libros de actas capitulares del pleno 1751-1770, caja 3.070: actas del año 1757, fol. 233r.
- <sup>27</sup> AMB. Hacienda, libro de acuerdo de la junta de propios y arbitrios 1766-1768, caja 4.310, fols. 144r a 144v.
- <sup>28</sup> Pedro da Silva y Villar era el maestro de obras y arquitectura de la ciudad de Betanzos. Su nombre aparece en la documentación del archivo municipal vinculado a otras construcciones de la ciudad a mediados del siglo XVIII.
- <sup>29</sup> Las fechas de esta reparación coinciden con la inscripción que tiene la campana pequeña, en la que, según anota Vales Villamarín, pone «AÑO DE 1757 . IHS . MARIA . YOSEPH».
- (AMB. Fondo Francisco Vales Villamarín, Torre municipal o del Reloj, caja 38, carpeta 6: nota suelta).
- <sup>30</sup> La maquinaria del reloj construido por Lombardero, en cuya cartela se indica igualmente el año 1757 como el de su fabricación, se conserva en el Museo das Mariñas (Veiga Ferreira, 1994: 271).
- <sup>31</sup> AMB. Hacienda, libro de acuerdo de la junta de propios y arbitrios 1766-1768, caja 4.310: cuentas de aguardiente 1748-1760, fols. 144v a 146v.
- <sup>32</sup> AMB. Gobierno, libros de actas capitulares del pleno 1751-1770, caja 3.070: actas del año 1757, fols. 234r a 234v.
- <sup>33</sup> Para el caso del terremoto del 1 de noviembre de 1755 se cuenta, como ya se ha explicado, con la extraordinaria y extensa encuesta encargada desde el Supremo Consejo de Castilla. Sin embargo, ni siquiera en estos informes es habitual encontrar descripciones detalladas de los daños. Las expresiones «ruina» o «estrageo» quedan reservadas para los casos más graves en los que se produjo un colapso parcial o total del edificio y otros daños que no suponen una amenaza inmediata para la estabilidad de los edificios no son reseñados, a pesar de que, en muchos casos, estas lesiones, consideradas inicialmente menores, causan a medio plazo graves perjuicios que obligan a acometer reconstrucciones parciales, como pudo ser en el caso de la Torre del Reloj.
- <sup>34</sup> Italia. *Linee Guida per la valutazione e riduzione del rischio sismico del patrimonio culturale con riferimento alle nuove Norme tecniche per le costruzioni di cui al decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei trasporti del 14 gennaio 2008*. 2011.
- Italia. Presidenza del Consiglio dei Ministri, Dipartimento della protezione civile. Ministero per i Beni e le Attività Culturali. Gruppo di lavoro per la salvaguardia e la prevenzione dei beni culturali dai rischi naturali. *Manuale a supporto della compilazione modello A-DC: scheda per il rilievo del danno – Chiese*. 2006.
- <sup>35</sup> Imágenes extraídas del *Manuale a supporto della compilazione modello A-DC: scheda per il rilievo del danno - Chiese*. 2006.

<sup>36</sup> Imagen de elaboración propia, realizada a partir de la interpretación de las *Linee Guida per la valutazione e riduzione del rischio sismico del patrimonio culturale con riferimento alle nuove Norme tecniche per le costruzioni di cui al decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei trasporti del 14 gennaio 2008*.

<sup>37</sup> Planimetrías realizadas por la autora a partir de los planos del proyecto de restauración de la Torre del Reloj redactado por el arquitecto Andrés Fernández-Albalat Lois en el año 1981, conservados en el archivo municipal (AMB). Obras y urbanismo, caja 5.220) y la sección que fue publicada en Humanes Bustamante (1991: 34).

<sup>38</sup> De acuerdo con estudios recientes en el campo de la arqueosismología, en los que se realizan tomas de mediciones in situ y se analizan los efectos provocados por los terremotos mediante la aplicación de técnicas de geología estructural, la dirección de máximo acortamiento horizontal del elipsoide de deformación coincidiría con la dirección de procedencia de las ondas sísmicas (Giner Robles et al., 2011). En el caso de caída de columnas e impactos o desplazamientos de sillares de los pilares, por ejemplo, su dirección de caída sería sensiblemente coincidente con una línea que indicase la dirección del foco del terremoto. En el caso de arcos deformados y muros basculados o marcas de impacto por caída de sillares, las mediciones y análisis proporcionarían un rango (expresado en un ángulo) con las direcciones más probables de procedencia de las ondas sísmicas. En ambos casos los desprendimientos tenderían a producirse en la misma dirección de procedencia de las ondas pero en sentido contrario, en este caso hacia el Sur, por estar situado el epicentro del terremoto en esta dirección.

<sup>39</sup> Estas fuentes tampoco aportan información de cómo resultó afectada la iglesia de Santiago ni si existieron quejas o querellas por parte de las autoridades eclesíásticas por el riesgo de daños o ruina que el mal estado de la torre (o su posterior proceso de reconstrucción) pudiese suponer para el templo, cuyas bóvedas en las zonas de la capilla mayor y de la capilla lateral del lado del evangelio estaban dentro del radio de impacto de caída cualquiera de los elementos estructurales u ornamentales que coronaban la torre.

Para la investigación fueron consultados los fondos del Archivo Municipal de Betanzos (AMB), Archivo do Reino de Galicia (ARG) y Archivo Histórico Diocesano de Santiago (AHDS). En este último archivo se consultaron diversos documentos, en los que no se encontró evidencia alguna de que se tuviesen que ejecutar obras de reparación en el templo como consecuencia de los terremotos, si bien se debe indicar que los documentos consultados corresponden a cuentas sueltas y no consisten en un libro de fábrica completo que haga un completo seguimiento de todo el período temporal de interés. No se descarta, por lo tanto, que la consulta de otros libros de administración parroquial de la iglesia de Santiago pudiesen aportar nuevos datos de importancia para la investigación.

<sup>40</sup> La documentación disponible sobre el terremoto del 31 de marzo de 1761 es menos abundante que la existente para el seísmo de noviembre de 1755 y es, además, bastante confusa desde sus inicios, por lo que no existe propiamente un estudio sismológico que haya abordado toda la documentación disponible en su conjunto, descartando errores y falsas localizaciones. Esto ha provocado que los sismólogos hayan propuesto localizaciones muy diferentes para el epicentro: en una zona situada al norte de las islas Canarias y al noreste de la isla de Madeira; en el suroeste del cabo de San Vicente, cerca del epicentro del terremoto de 1755; o un epicentro situado en el océano Atlántico más al norte en el Banco de Galicia. De igual manera, los valores estimados para su magnitud varían entre 7,5 y 8,5 según los autores que se consulten (Ces Fernández, 2015 I: 57-58 y 2015 III: 711-768).

<sup>41</sup> AMB. Hacienda, cuentas de propios y arbitrios, 1766-1819, caja 1.647: cuentas del año 1811, gastos accidentales, folios sin numerar.

<sup>42</sup> Veiga Ferreira (1994: 272) recoge otras noticias sobre reparaciones del reloj en las primeras décadas del siglo XIX (años de 1805 y 1827), pero ninguna de ellas describe el estado material de la propia torre.

<sup>43</sup> La nueva fachada neogótica, construida en el año 1900, fue obra del arquitecto diocesano Manuel Hernández y Álvarez Reyero (Soraluce Blond, 1997: 38).

<sup>44</sup> AMB. Obras y urbanismo, expedientes de edificios y afines 1871-1899, caja 539: Expte. obras iglesia Santiago, 1899, documento sin numerar.

<sup>45</sup> Imagen publicada en *Anuario Brigantino*. 1995, n. 18, p. 4.

<sup>46</sup> En ese sentido llaman también la atención las patologías presentes en las dos edificaciones más próximas a la propia torre: la iglesia parroquial de Santiago y el Palacio de Bendaña, cuyas fechas de aparición son igualmente desconocidas. En el primer caso los pilares entre las naves están claramente inclinados y su muro septentrional presenta también una evidente pérdida de verticalidad, con su parte superior volcando hacia el exterior. En cuanto al Palacio de los Marqueses de Bendaña, que está situado al Este de la Torre del Reloj, también su pórtico mostraba una importante grieta, con un apreciable

desplome hacia el Norte (véase fig. 10), antes de que su esquina noreste fuese desmontada y consolidada por los arquitectos Francisco Pons-Sorolla y Carlos Fernández-Gago en el año 1969 con el fin de corregir sus empujes (Castro Fernández, 2006: corpus, 2). Esto lleva a pensar que el terreno sobre el que se asientan estos edificios debe ser bastante blando. Según Martínez Santiso (1995: 236), a los pies de la torre, por su lado exterior, existía antiguamente un manantial que fue colmatado tras haber disminuido su escaso caudal. Un terreno blando y con un nivel freático cercano a la cota de cimentación habría favorecido un mal comportamiento del terreno como sustentación de estas edificaciones, especialmente al paso de las ondas sísmicas, lo que podría explicar la existencia de estos daños.

<sup>47</sup> Incluso es posible que varios de estos factores actuasen conjunta o sucesivamente para producir estas lesiones. Por ejemplo, las fisuras y grietas surgidas durante un seísmo, humedecidas después por el agua de lluvia, pueden convertirse en un conductor eléctrico durante las tormentas. La energía del rayo eleva la temperatura de esa agua de golpe, produciendo vapor de manera instantánea y las presiones generadas por esta producción instantánea de vapor pueden dañar gravemente la fábrica provocando nuevas grietas y fracturas en los sillares.

## BIBLIOGRAFÍA

### Fuentes archivísticas:

- Archivo Histórico Diocesano de Santiago de Compostela (AHDS). Fondos parroquiales, Santiago de Betanzos, libro de fábrica 1666-1731 y de visitas 1674-1732.
- Archivo Municipal de Betanzos (AMB). Gobierno, libros de actas capitulares del pleno 1751-1770, caja 3.070.
- Archivo Municipal de Betanzos (AMB). Obras y urbanismo, expedientes de edificios y afines 1755-1840, caja 535.
- Archivo Municipal de Betanzos (AMB). Obras y urbanismo, expedientes de edificios y afines 1871-1899, caja 539.
- Archivo Municipal de Betanzos (AMB). Fondo Francisco Vales Villamarín, Torre municipal o del Reloj, caja 38, carpeta n. 6.
- Archivo Municipal de Betanzos (AMB). Hacienda, libro de acuerdos de la junta de propios y arbitrios 1766-1768, caja 4.310.
- Archivo Municipal de Betanzos (AMB). Obras y urbanismo, caja 5.220. Planos del proyecto de restauración de la Torre del Reloj por el arquitecto Andrés Fernández-Albalat Lois en el año 1981.
- Italia. *Linee Guida per la valutazione e riduzione del rischio sismico del patrimonio culturale con riferimento alle nuove Norme tecniche per le costruzioni di cui al decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei trasporti del 14 gennaio 2008*. 2011.
- Italia. Presidenza del Consiglio dei Ministri, Dipartimento della protezione civile. Ministero per i Beni e le Attività Culturali. Gruppo di lavoro per la salvaguardia e la prevenzione dei beni culturali dai rischi naturali. *Manuale a supporto della compilazione modello A-DC: scheda per il rilievo del danno – Chiese*. 2006.
- BARREIRO MALLÓN, Baudilio; REY CASTELAO, Ofelia (2010): «El incendio de Betanzos de 1616». *Anuario brigantino*, n. 33, pp. 145-177. ISSN: 1130-7625.
- CALVI, Michele; CECCHI, Roberto (coordinadores) (2006): *Linee Guida per la valutazione e riduzione del rischio sismico del patrimonio culturale*. Roma: Ministero per i beni e le attività culturali. Gangemi Editore, 80 p. ISBN: 978-88-492-1165-8.
- CASTRO FERNÁNDEZ, Belén (2006): *D. Francisco Pons-Sorolla y Arnau, arquitecto-restaurador: sus intervenciones en Galicia (1945-1985)*. Director: Manuel A. Castiñeiras González. Tutor: Juan M. Monterroso Montero. Universidade de Santiago de Compostela, Facultade de Xeografía e Historia, Departamento de Historia da Arte.
- CES FERNÁNDEZ, Begoña (2015): *Los efectos del seísmo de Lisboa de 1755 sobre el patrimonio monumental de Galicia*. Tesis doctoral. Ramón J. Yzquierdo Perrín (director); José Ramón Soraluze Blond (tutor). Universidade da Coruña, Escuela Técnica Superior de Arquitectura, Departamento de Composición. 3 vol. ISBN: 978-84-608-5619-1. Enlace permanente al texto en el repositorio Universidad de A Coruña: <http://hdl.handle.net/2183/15902>.

- DEPARTAMENTO DE REPRESENTACIÓN Y TEORÍA ARQUITECTÓNICAS, ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA DE A CORUÑA (1986): *Arquitectura gótica en Galicia: los templos: catálogo gráfico*. Colegio Oficial de Arquitectos de Galicia, Universidad de Santiago, Santiago de Compostela. 128 p. ISBN: 84-85665-12-0.
- ERIAS MARTÍNEZ, Alfredo; VEIGA FERREIRA, José María (2002): «Betanzos y su provincia en la época del Emperador Carlos V». *Anuario brigantino*, n. 25, pp. 181-260. ISSN: 1130-7625.
- GINER-ROBLES, Jorge Luis; SILVA BARROSO, Pablo; PÉREZ LOPEZ, Raúl; RODRÍGUEZ-PASCUA, Miguel Ángel; BARDAJÍ AZCÁRATE, Teresa; GARDUÑO MOROY, Víctor Hugo; LARIO GÓMEZ, Javier (2011): *Evaluación del daño sísmico en edificios históricos y yacimientos arqueológicos. Aplicación al estudio del riesgo sísmico*. Proyecto EDASI. Serie Investigación. Fundación Mapfre, 96 p. ISBN: 978-84-9844-344-8.
- GÓMEZ BARIZO, José Luis (2015): «Santiago de Betanzos: historia, evolución y patologías del templo». En MARTÍN GUTIÉRREZ, Emilio (coordinación de la edición). *Patrimonio de Betanzos. Estudios para su rehabilitación 2014*. Universidade da Coruña, A Coruña, pp. 135-164. ISBN: 978-84-9749-619-3.
- GRÜNTAL, Gottfried (editor); Lorenzo Martín, F. (edición española) (2009): «Escala Macrosísmica Europea 1998». *Cahiers du Centre Européen de Géodynamique et de Séismologie*, vol. 29. ISSN: 1026-1907
- HUMANES BUSTAMANTE, Alberto (coordinador) (1990): *Intervenciones en el patrimonio arquitectónico (1980-1985)*. Ministerio de Cultura, Dirección General de Bellas Artes y Archivos, Instituto de Conservación y Restauración de Bienes Culturales, Madrid. 465 p. ISBN: 84-7483-661-1.
- LOUSA RODRÍGUEZ, Manoel (2009): *Betanzos: apuntes históricos de ésta ciudad, que en un manuscrito envió al Ayuntamiento el Licenciado en leyes D. Ramón Antonio García en 1880 transcripción y anexo, Manoel Lousa Rodríguez*. M. Lousa, Betanzos, 426 p. D.L. C 1150-2009.
- MARTÍNEZ SOLARES, José Manuel (2001): *Los efectos en España del terremoto de Lisboa (1 de noviembre de 1755)*. RODRÍGUEZ DE LA TORRE, Fernando (transcripciones). Dirección General del Instituto Geográfico Nacional, Madrid. 756 p. Monografía n. 19. ISBN: 84-95172-26-7.
- MARTÍNEZ SOLARES, José Manuel; MEZCUA RODRÍGUEZ, Julio (2002): *Catálogo sísmico de la Península Ibérica (880 a.C.-1900)*. Dirección General del Instituto Geográfico Nacional, Madrid. 256 p. Monografía, n. 18. ISBN: 84-95172-37-2.
- MARTÍNEZ SANTISO, Francisco Javier (1995): «La Torre del Reloj [notas para un informe de 1917-27]». *Anuario brigantino*, n. 18, pp. 233-238. ISSN: 1130-7625.
- NÚÑEZ-VARELA Y LENDOIRO, José Raimundo (2013): «Insignias Jurisdiccionales de la Ciudad de Betanzos de los Caballeros. II La Torre del Reloj. El Chapitel de la Torre Cívica Municipal». *Programa Oficial de Fiestas de Betanzos*. 12-VIII-2013. 26 p.
- PAPA, Simona; PASQUALE, Giacomo Di (editores) (2013): *Manuale per la compilazione della scheda per il rilievo del danno ai beni culturali, Chiese. Modello A-DC*. Presidenza del Consiglio dei ministri. Dipartimento della Protezione Civile, [Italia].
- RIBEIRO, A.; MENDES-VICTOR, L.A.; MATIAS, L.; TERRINHA, P.; CABRAL, J.; ZITELLINI, N. (2009): «The 1755 Lisbon Earthquake: A Review and the Proposal for a Tsunami Early Warning System in the Gulf of Cadiz». En MENDES-VICTOR, Luiz A.; SOUSA OLIVEIRA, Carlos; AZEVEDO, João; RIBEIRO, Antonio (editores). *The 1755 Lisbon Earthquake: Revisited*. Colección Geotechnical, Geological and Earthquake Engineering, vol. 7. Springer Netherlands, Dordrecht. P. 411-423. ISBN: 978-1-4020-8608-3.
- RODRÍGUEZ DE LA TORRE, Fernando (2005): «Documentos en el Archivo Histórico Nacional (Madrid) sobre el terremoto del 1 de noviembre de 1755». *Cuadernos dieciochistas*, n. 6, pp. 79-116. ISSN: 1576-7914.
- SORALUCE BLOND, José Ramón (1997): «Betanzos: seis monumentos no camiño». En LEIRA LÓPEZ, José (director). *Aulas no Camiño (1996): O Camiño inglés e as rutas atlánticas de peregrinación a Compostela*. Universidade da Coruña, Servicio de Publicacións, A Coruña. pp. 23-41. ISBN: 84-89694-47-8.
- VALES VILLAMARÍN, Francisco (1948): «Contribución a la Historia de Betanzos: La Casa Consistorial». *Anuario brigantino*, n. 1, pp. 67-75. ISSN: 1130-7625.
- VEIGA FERREIRA, Xosé María (1994): «A Torre do Reloxio». *Anuario brigantino*, n. 17, pp. 267-280. ISSN: 1130-7625.

*Fig. 10.- Palacio de Bendaña, en primer plano; Torre del Reloj; iglesia de Santiago y, al fondo, la Torre de Lanzós (foto posterior a 1938 cuando se proyecta el jardín, AMB).*

