

TRABAJO FINAL DE MÁSTER

LA TORRE ALÉDUA:

ANÁLISIS HISTÓRICO, CONSTRUCTIVO Y ESTRUCTURAL



MASTER

Arquitectura avanzada

Paísaje

Urbanismo

Diseño



ESCUELA TÉCNICA
SUPERIOR DE
ARQUITECTURA



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

Autora: PILAR BARAMBIO

Tutores: BEGOÑA SERRANO/ JÉSICA MORENO/ ADOLFO ALONSO

Enero 2015

A mi padre, sé que lo estará viendo.

LA TORRE ALÉDUA: ANÁLISIS HISTÓRICO, CONSTRUCTIVO Y ESTRUCTURAL.

Autora: Pilar Barambio Martín.

Tutores: Begoña Serrano Lanzarote, Jérica Moreno Puchalt y Adolfo Alonso Durá.

Enero 2015.

Máster en Arquitectura Avanzada, Paisaje, Urbanismo, y Diseño.

Escuela Técnica Superior de Arquitectura. Universidad Politécnica de Valencia.

MÓDULO 1: INTRODUCCIÓN

00_ RESUMEN, ABSTRACT, RESUMÉ, RESUM.....	3
01_ AGRADECIMIENTOS Y JUSTIFICACIÓN.....	5
1.1. Agradecimientos.....	5
1.2. Motivaciones y justificación.....	6
02_ PREFACIO.....	7
2.1. Ámbito.....	7
2.2. Objetivos.....	7
2.3. Metodología de trabajo y fuentes.....	8
2.4. Estado de la cuestión.....	11
2.5. Aclaración terminológica de la Torre Alédua	19

MÓDULO 2: INVESTIGACIÓN

03_ CONTEXTUALIZACIÓN HISTÓRICA.....	21
3.1. Etapa almohade.....	21
3.2. Evolución histórica de la alquería.....	23
3.3. La torre de carácter defensivo.....	27
3.4. La tapia y su unidad de medida.....	31
04_ CONTEXTUALIZACIÓN DE ALÉDUA.....	35
4.1. Situación geográfica.....	35
4.2. Evolución histórica.....	35
4.3. La torre en la simbología de Llombai.....	42
4.4. Torres almohades de la comarca de la Ribera.....	44

05_ LEVANTAMIENTO GRÁFICO.....	65
5.1. Mapas de materiales.....	65
5.2. Mapas de lesiones.....	76

MÓDULO 3: ANÁLISIS

06_ ANÁLISIS DESCRIPTIVO.....	85
6.1. Análisis descriptivo.....	85
6.2. Intervenciones realizadas en el entorno de protección de la torre Alédua.....	96

07_ ANÁLISIS CONSTRUCTIVO.....	97
---------------------------------------	-----------

08_ ANÁLISIS ESTRUCTURAL.....	109
8.1. Análisis límite.....	109
8.1. Análisis del sistema estructural.....	114

09_ ANÁLISIS DE LESIONES.....	123
9.1. Causas generales de alteración.....	123
9.2. Estado general de conservación.....	127
9.3. Análisis de lesiones.....	131

MÓDULO 4: CONCLUSIÓN

10_ CONCLUSIONES.....	149
10.1. Conclusiones.....	149
10.2. Futuras líneas de estudio.....	151

MÓDULO 5: FUENTES

11_ CRÉDITOS FOTOGRÁFICOS.....	153
---------------------------------------	------------

12_ BIBLIOGRAFÍA.....	157
11.1. Publicaciones.....	157
11.2. Archivos y bibliotecas.....	161

MÓDULO 1_ INTRODUCCIÓN

CAPÍTULO 0

RESUMEN/ ABSTRACT/ RESUMÉ/ RESUM



00_ RESUMEN

La torre de Alédua en la localidad de Llombai, comarca de la Ribera Alta (Valencia) es una edificación que data del siglo XII, levantada por los almohades durante este período. Se trata de una construcción hecha en su totalidad de tapia, cuenta con un recinto amurallado y en el centro una torre de planta cuadrangular. A lo largo de su historia ha ido cambiando de dueños y señores y con la expulsión de los moriscos en el siglo XVII, quedó totalmente despoblado hasta hoy en día, siendo de propiedad privada. En la actualidad está en avanzado grado de deterioro y ruina. Con el presente trabajo se analiza pormenorizadamente los aspectos descriptivos, constructivos, matéricos y estructurales del edificio así como un análisis patológico que sufre para la consolidación y puesta en valor.

ABSTRACT

Aledua's tower in the town of Llombai, region of the Ribera Alta (Valencia). It is a building dating from the 12th century, built by the almohades during this period. It's a construction made entirely of tapia, with a walled enclosure and the center has a quadrangular tower. Throughout its history it has changed owners and sirs and, with the expulsion of the moorishes in the 17th century, was completely deserted until today, being privately owned. At present, it is currently in an advanced state of deterioration and ruin. In the present work, is analyzed in detail the descriptive, constructive and structural aspects and the materials of the tower as well as a pathological analysis that suffers and his speech to the consolidation and enhancement.

RÉSUMÉ

La Tour de Alédua, située à la ville de Llombai, dans la région de la Ribera Alta (Valencia), est un bâtiment du XIIème siècle, construit par les almohades au cours de cette période là. Elle est entièrement construite avec de la boue, totalement fortifiée par une enceinte, ayant tout au centre une tour quadrangulaire. Tout au long de l'histoire, elle a eu plusieurs propriétaires et, dès l'expulsion des morisques au XVIIème siècle jusqu'à aujourd'hui, elle a été complètement inhabitée. Maintenant, la tour est une propriété privée vraiment détériorée. Avec ce travail là, on analyse les différents aspects descriptives, constructives, structurales et matériaux de la tour, ainsi comme une analyse pathologique qu'elle a et les nécessaires interventions pour sa mise en valeur.

RESUM

La Torre d'Alédua a la localitat de Llombai, comarca de la Ribera Alta (València). És una edificació que data del segle XII, aixecada pels almohades durant aquest període. Es tracta d'una construcció feta íntegrament de tàpia, compta amb un recinte emmurallat i al centre una torre de planta quadrangular. Al llarg de la seua història ha anat canviant d'amos i senyors i, amb l'expulsió dels moriscos en el segle XVII, quedà totalment despobada fins avui en dia, sent de propietat privada. Actualment està en avançat grau de deteriorament i ruïna. Amb el present treball s'analitza detalladament els aspectes descriptius, constructius, estructurals i matèrics del castell així com un anàlisi patològic que pateix i la seua intervenció per a la consolidació i posada en valor.

MÓDULO 1_ INTRODUCCIÓN

CAPÍTULO 1

AGRADECIMIENTOS Y JUSTIFICACIÓN



01_ AGRADECIMIENTOS Y JUSTIFICACIÓN

1.1. Agradecimientos

Quiero empezar mostrando mi más profundo y sincero agradecimiento a todas aquellas personas que por un motivo u otro con su ayuda han colaborado en la realización del presente trabajo final de máster.

A Begoña Serrano y Jéscica Moreno por su supervisión, estímulo y consejos como tutoras de esta investigación.

Específico reconocimiento merece mi tercer tutor, Adolfo Alonso Durá, que me ha facilitado en todo momento la información y los medios técnicos necesarios para llevar a término este trabajo.

Mi admiración y gratitud merece la comprensión, paciencia, ánimo y ayuda de Àlvar, que ha logrado que este proceso haya sido más sencillo.

Y por último, pero no menos agradecida, a mi madre por su apoyo, confianza y por tantas otras cosas...por todo.

A todos ellos:

MUCHAS GRACIAS

1.2. Motivaciones y justificación

Siempre me han atraído las construcciones con historia y aquellas que todavía perduran altivamente a pesar de los escasos medios con que disponían nuestros antepasados y el ingenio que desarrollaban con materiales autóctonos de gran sencillez. El conjunto de estas disposiciones, aparte del carisma que poseen las edificaciones que han vivido y visualizado grandes acontecimientos históricos, me ha llevado a realizar el presente trabajo. Estas razones, sumadas al interés por el Patrimonio Arquitectónico, me ha permitido profundizar más en su análisis y diagnóstico para elaborar una actuación con criterio en su futura puesta en valor para generaciones futuras.

La Torre de Alédua está muy ligada a mi familia, ya que forma parte de su patrimonio. Aunque mi vinculación con Llombai es reciente, me consta por parte de los ciudadanos del municipio el sentir generalizado hacia este inmueble como emblema del pueblo. Esto me ha llevado a tomar la decisión de realizar el trabajo sobre la Torre de Alédua, un monumento local, cuyo origen se sitúa en el siglo XII.

De esta forma se debe tomar conciencia de la importancia de este monumento incluido como BIC y abogar por su conservación de tal forma que no entre en la dinámica del olvido, deterioro y desaparición del mismo, como ha ocurrido en otros conjuntos de características similares.

MÓDULO 1_ INTRODUCCIÓN

CAPÍTULO 2
PREFACIO



02_ PREFACIO

2.1. Ámbito

Al inicio del trabajo se plantearon distintas posibilidades para abarcar un ámbito temporal y una extensión territorial mayor, el estudio de edificaciones de tipología similar en el ámbito de la Provincia de Valencia o incluso de la Comunidad Valenciana. No obstante, finalmente se optó por centrarnos en una edificación más concreta con el fin de obtener un estudio más exhaustivo y detallado. Por ello, al final, la extensión territorial y el ámbito temporal viene determinado con el entorno geográfico y cronológico más próximo al conjunto arquitectónico objeto de este estudio.

La Torre de Alédua está situada en el término de Llombai, en la comarca de la Ribera Alta. Es difícil datar con exactitud el inmueble, aunque analizando el tipo de construcción y por los pocos datos que han llegado a la actualidad a lo largo de su historia, se sitúa en el siglo XII, época almohade.

2.2. Objetivos

El propósito de este trabajo es la investigación sobre la fortificación o arquitectura militar, las torres de vigilancia y defensa almohades, construidas con la técnica de construcción de la tapia, como tipología particular de la región valenciana. En concreto sobre las posibilidades de actuación en la Torre Alédua de Llombai.

Se han tomado medidas precisas que permiten una evaluación de los detalles más interesantes de esta torre, elaborándose un minucioso trabajo: un estudio histórico de la misma, así como de los materiales utilizados, las

técnicas constructivas aplicadas, un estudio estructural, un diagnóstico de las principales patologías o problemas que afectan a la construcción, junto con sus principales causas.

Desde el punto de vista histórico, para comprender el edificio se ha realizado una comparación de esta torre con otras de una construcción similar en el mismo período. Todas pertenecen al Sharq-Al Andalus y oscilan entre los siglos XI al XIII, están construidas con la técnica de construcción de tierra apisonada y pertenecen a la misma comarca.

En este trabajo se intentarán aplicar los conocimientos adquiridos en el máster, especialmente aquellos relacionados con los estudios previos, análisis y técnicas de intervención. En resumen los objetivos específicos son:

01_ Analizar todos los datos recogidos, bien de fuentes escritas como gráficas relacionados con la Torre para un análisis histórico, descriptivo y constructivo.

02_ Realizar levantamiento gráfico de la Torre de Alédua. Ha de ser un medio para alcanzar el objetivo principal del presente trabajo. Además puede ser un documento de utilidad en el caso de pérdidas de material o en futuras intervenciones.

03_ Analizar el comportamiento estructural tanto de su estado actual como del supuesto original.

04_ Analizar su estado actual en cuanto a patologías y proponer actuaciones aconsejables para su conservación.

2.3. Metodología de trabajo y fuentes

El proceso de elaboración del trabajo ha sido el siguiente:

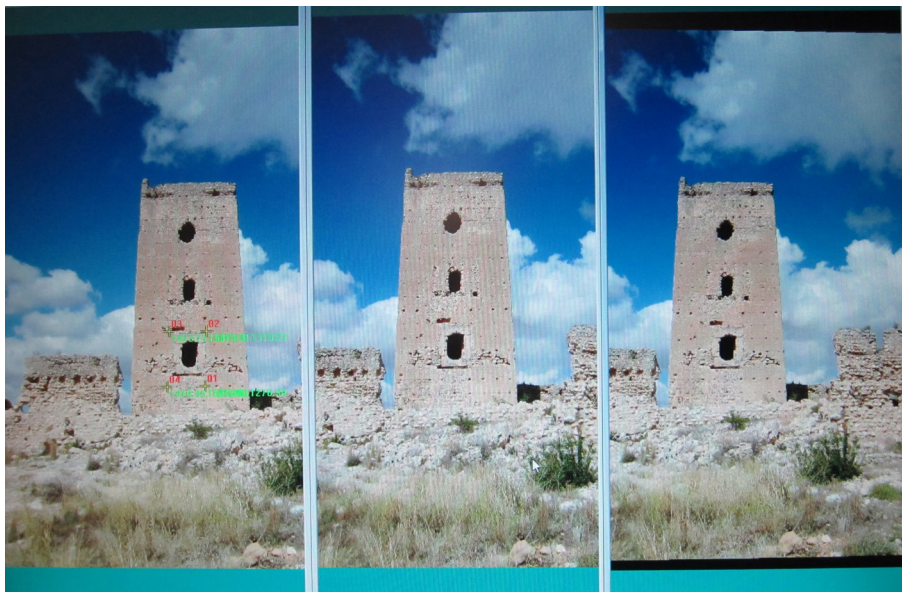
01_ Recopilación de bibliografía y fuentes escritas. Búsqueda, lectura e interpretación de documentos históricos, libros, revistas, tesis, artículos, memorias de proyectos y documentación escrita y gráfica, centrados en:

- Archivos (Archivo Reino de Valencia, Archivo Municipal de Alcira, Archivo Municipal de Paterna.)
- Bibliotecas (Biblioteca Valenciana Nicolau Primitiu, Biblioteca Universidad Politécnica de Valencia, Biblioteca Pública de Valencia, Biblioteca Municipal de la Petxina)
- Bibliotecas virtuales (Biblioteca Valenciana Digital, Biblioteca Virtual de Patrimonio Bibliográfico del Ministerio de Cultura, Biblioteca Miguel de Cervantes)
- Catálogos web (Catálogo de la biblioteca de la Dirección General de Patrimonio Cultural Valenciano OPAC-DGPA; Catálogo UPV; Repositorio Institucional UPV RiuNet)

De época medieval existen multitud de documentos de valiosa información, sobre todo referentes a la conquista cristiana como el *Llibre del Repartiment* de Valencia, las Cartas Puebla y los documentos notariales. Sin embargo, en cuanto a noticias referentes al conjunto de la Torre Alédua, no existen grabados, ni textos descriptivos de cómo era en su origen. Lo poco que se puede encontrar está en el archivo de Baylia general de Valencia, en el libro 4º del *Real Patrimonio*, en el que se hace referencia a la propiedad y la compra-venta de los diferentes señores a los que perteneció.



Las imágenes superiores representan los medios empleados para la representación gráfica. En la imagen inferior, se observa el procedimiento de la rectificación fotogramétrica.

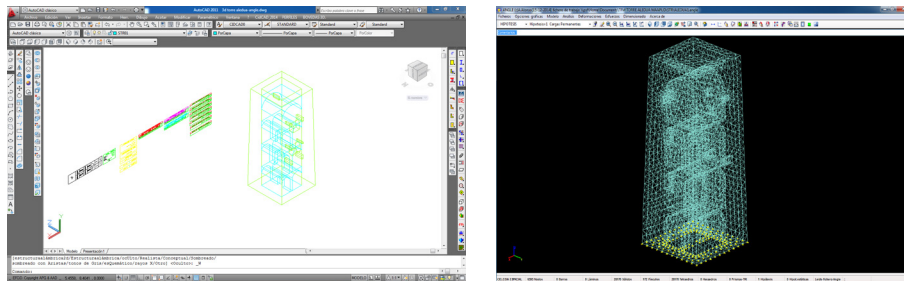


02_ Visita al grupo de torres de la misma comarca que la del objeto estudio, en este caso La Ribera (Alta y Baja), tanto las intervenidas como las que no lo han sido: Torre de Montrou, Torre de Alfarp, Torre Muza, Torre de la Plaza de Benifaió, Torre Racef y Torre de Antella.

03_ Visita y toma de datos *in situ* del inmueble. Éste tiene titularidad privada, pero no tiene ningún tipo de restricción para entrar, por lo que el acceso a ella es sencillo. Sin embargo para estudiar el interior de la torre es necesario el uso y transporte de una escalera de 3 m de altura. Es obligatorio para la toma de mediciones, de datos, reconocimiento de materiales, toma de fotografías para un posterior análisis en profundidad y para realizar los levantamientos fotográficos.

04_ Análisis de la fuente material con la toma de datos obtenidos. Apoyado con un reportaje fotográfico efectuado con una cámara digital modelo: Canon 220HS, se procede a la realización de un levantamiento fotogramétrico de las cuatro fachadas de la torre con su albacar, por medio del empleo del programa informático Asrix, con la correspondiente calibración de la cámara para el ajuste de las imágenes. Se ha empleado los siguientes programas informáticos para la totalidad del trabajo tanto versión de estudiantes como de prueba: Autocad 2013, Asrix, Photoshop CS6, Indesign CS6, Word y Excel.

05_ Análisis del sistema estructural. Con la ayuda del levantamiento gráfico y en base a la configuración constructiva de la Torre, se procede a la realización de un modelo de cálculo que reproduce el conjunto objeto de estudio. Estos modelos se realizan utilizando como herramientas de trabajo Bóvedas 3D y ANGLE, programas de cálculo elaborados por el profesor Adolfo Alonso Durá, en el departamento de Mecánica de Medios Continuos



Las imágenes superiores representan los softwares empleados para el modelo de cálculo estructural. Bóvedas 3D y ANGLE.

y Teoría de Estructuras de la Universidad Politécnica de Valencia. Dentro de estas interfaces los modelos son calculados y analizados.

06_ Estudio y análisis patológico. A modo de resumen se analizan fichas individuales de cada una de las lesiones que sufre el conjunto monumental para su mejor entendimiento. Se analizan las posibles causas y se exponen posibles propuestas de intervención.



Fig. 2.1- 2.6. Torres de Montroi, Alfarp, Benifaió, Muza, Antella y Racel.

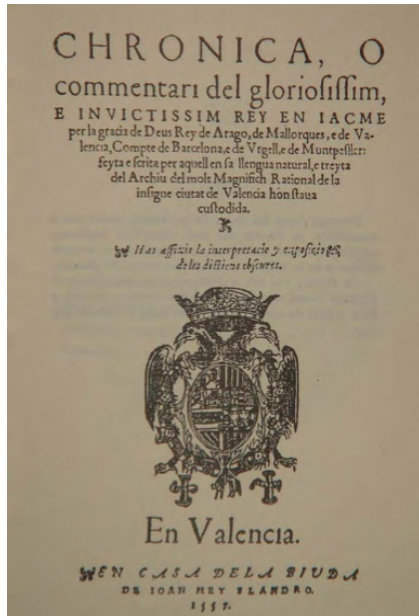


Fig. 2.7. Primera edición de la Crónica Real (El Llibre dels Fets).

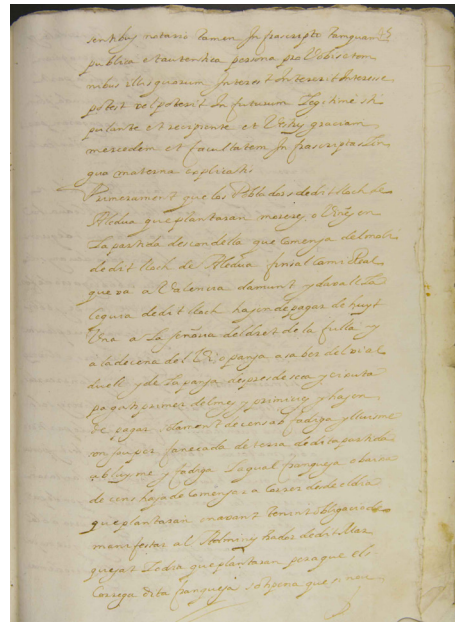


Fig. 2.8. Carta de repoblación de Alédúa de 1625.

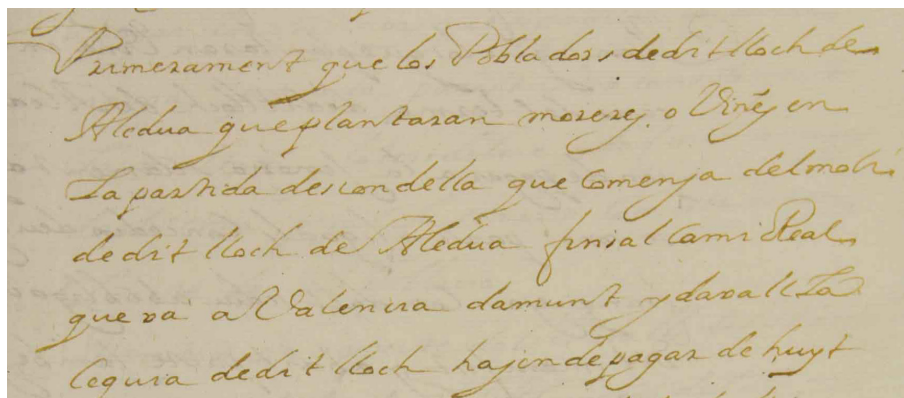


Fig. 2.9. Detalle de la carta puebla de Alédúa de 1625.

2.4. Estado de la cuestión

La documentación encontrada sobre la Torre Alédúa es escasa, aunque nos permite conocer algo de la historia del edificio.

La primera referencia de la torre y de la alquería musulmana aparece citada en el *Llibre del Repartiment*, en el año 1237, donde se le hace donación al caballero Blasco Maza:

Blaschus Maça miles, Alqueriam de Eleydua sitam juxta Torralbam, et domos et ortum in Valentia: quinto kalendas octobris anno 1237.

(Blasco Maza Caballero, Alquería de Alédúa situada junto al (río) Torralba, y casas y un huerto en Valencia: día quinto de las calendas de octubre del año 1237)

En este sentido y en referencia a los siglos consecutivos, la documentación encontrada solo hace referencia al poblado de Alédúa, sin describir el conjunto monumental.

Posteriormente, en los siglos XIV y XV, encontramos diferentes citas de donaciones, ventas, herencias, etc. repartidas en diversos libros de la historia de Valencia, como el caso del libro 4º del *Real Patrimonio* en los folios 141 y 183, en el que expresa la jurisdicción del término de Alédúa. En el libro 34 de *Jurisdiccions de certs Barons*, en el folio 204 aparece reflejado cómo el rey Juan I otorga Alédúa perpetuamente al caballero Eymerique de Centelles. Por último, ya en el siglo XV, en el *Libro Grande de las Franquezas de la ciudad y Reino de Valencia*, en el folio 438 refleja que el mismo señor de Alédúa era también de Llombai.

En 1581, pocos años antes de la expulsión de los moriscos, gracias a la información de un cabreve¹ señorial conservado en el legajo 1601 de la sección Nobleza del Archivo Histórico Nacional (fondo de Osuna), sabemos que en aquel momento la alquería de Alédua tenía una iglesia (la antigua mezquita, transformada en iglesia cristiana), la Torre, un horno, una almazara y unas 30 casas, de las que no se saben ni sus dimensiones ni la distribución, ya que sólo aparece el nombre de su propietario. Parece que solamente había una única calle y otras casas dispersas.

Ya en el siglo XVI, con la expulsión de los moriscos, aparecen diferentes cartas puebla en los manuscritos del Archivo del Reino de Valencia. La primera de ellas, en 1625, en el libro 3 de *Manaments i Empares* en el folio 44, concedida por el duque de Gandía. La segunda aparece un siglo más tarde, en 1745, en el libro 16 de *Justicia Civil*, folio 452.

En 1756 el jurista Francisco Benlloch, abogado del Consejo Real y gobernador del marquesado de Llombai, describe en un manuscrito con el mismo nombre (Marquesado de LLombai) la historia, la economía y la sociedad de este marquesado. Es en este libro donde encontramos por primera vez una referencia directa, aunque escasa, con la descripción de la Torre Alédua:

El quarto termino es el privativo de la Baronía despoblada de Alhedua, donde no ha quedado pueblo mas que unos vertigios, y una Torre de un castillo quadrada, á causa de la ultima ya referida expulsión de los moriscos, y por quanto en aquel tiempo quedaron como unas veinte y

¹ Cabreve: documento o manual donde se anotaba, de forma abreviada y en periodos cronológicos espaciados, las confesiones o reconocimientos hechos por los enfitéuticos a los señores directos, a fin de conservar la memoria o la prueba a raíz de la subsistencia de los derechos dominicales.

quatro á veinte y seis familias christianas se pasaron á vivir a Lombay, y á las vacantes casas se mudaron, lo uno por ser pocos para formar poblado; lo otro porque ellos eran Parientes de los de Lombay, y lo otro por no tener que pasar el rio. (Benlloch 1756: 98)

A principios de siglo XX Martínez Aloy, en el libro de *Geografía General del Reino de Valencia*, tomo II, hace una descripción detallada del término municipal de Llombai, Alfarp y Catadau, acompañada de fotografías que la ilustran. Sin embargo, el autor comete una equivocación ya que menciona el cuarto pueblo del marquesado, Alédua como parte del término de Alfarp y no de Llombai, citando la alquería de la siguiente forma:

Dentro del término municipal de Alfarp se encuentran las ruinas del despoblado de Alédua, abandonado cuando la expulsión morisca, siendo su señor territorial el Marqués de Llombay, Duque de Gandía. Tenía una iglesia dedicada a Santa María, anexa a la de Llombay, cuyo cura iba a celebrar, cruzando el río montado a caballo. Hoy sólo se ven paredones, escombros, la fuente y el torreón o castillo. (Martínez Aloy 1925: 235)

Acompañada de esta descripción aparece una fotografía muy importante para nosotros ya que es la más antigua que hemos encontrado hasta hoy día de la Torre de Alédua. En ella se observa un grupo de hombres posando para la fotografía y por detrás emergen las fachadas Este, Sur y parte del albacar, muy diferente al actual, ya que aparece casi en toda su totalidad. (fig. 2.15)

El Decreto Ley de 1949 inicia el expediente de incoación para la declaración de Bien Interés Cultural (BIC).

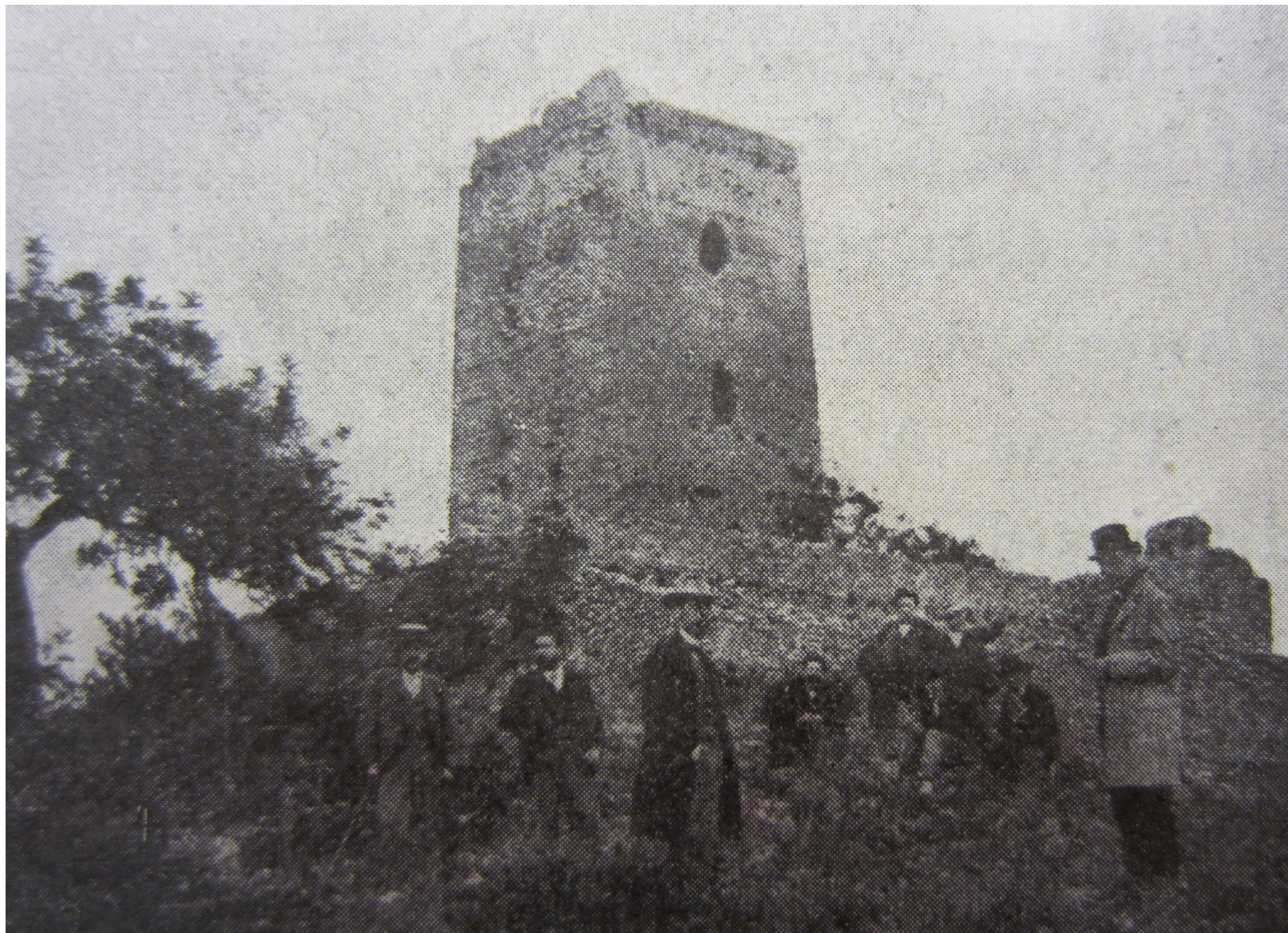


Fig. 2.10. Torre de Alédua a principios de siglo XX.



Fig. 2.11 - 2.16. Portadas de las publicaciones de : Benloch (1756), Martínez Aloy (1925), Castillos, torre y fortalezas de la Comunidad Valenciana (1995), López Elum (2002), Coscollá (2003) y Castillos de España (2009).

El 6 de abril de 1956 se publica un artículo en el periódico Levante-EMV en el que describe un pleito de los pueblos de Catadau y Alfarp contra Llombai donde reclamaban que las tierras del despoblado de Alédua se repartiesen proporcionalmente entre los tres pueblos alegando que era común a los mismos. Sin embargo este reparto nunca se llegó a realizar ya que, además de que Llombai ejercía plena jurisdicción y dominio sobre el despoblado desde que éste quedo deshabitado, las tierras están enclavadas frente al mismo término. Por lo que el 13 de enero de 1956 el Ministro de la Gobernación dictó una orden ministerial a favor de Llombai sobre la posesión del despoblado de Alédua.

Respecto a la documentación gráfica, se ha encontrado un catálogo de imágenes de la Torre de Alédua de mediados de 1970 en el fondo gráfico de Mario Guillamón. Gracias a estas imágenes podemos ver la evolución

de Alédua a lo largo del siglo XX, junto con otras fotografías de colecciones particulares de las décadas de los 60, 80 y 90. Con esta secuencia de imágenes podemos comprobar que la Torre en sí no ha sufrido grandes variaciones, aunque el albacar ha perdido parte de su totalidad.

En 1995 el diario El Levante-EMV publica una monografía titulada *Castillos, torres y fortalezas de la Comunidad Valenciana*. En él se hace una descripción un poco más extensa:

Alédua es un despoblado del término de Llombai que ha dado nombre a la partida situada en la margen izquierda del río Magro. El castillo se encuentra en el margen izquierdo del río y está asentado sobre una llanura. Actualmente se encuentra en estado de abandono. Es de planta cuadrangular y desde su centro se levanta una torre, que es la que mejor ha resistido el paso de los años. (AA.VV 1995: 602)



Fig. 2.17. Alédua en la década de 1950.

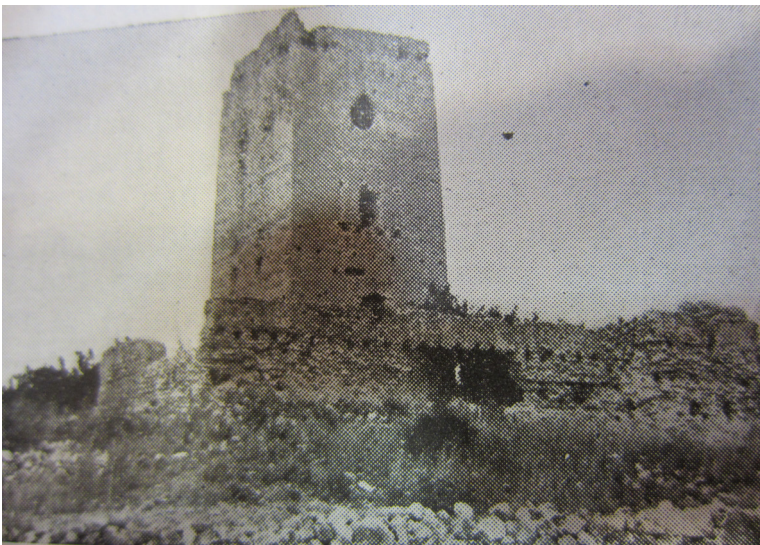


Fig. 2.18. Alédua en la década de 1960.

El 28 de mayo de 2001 el conjunto de la torre de Alédua es declarado BIC con la categoría de monumento, según la Ley 4/1998 de Patrimonio Cultural Valenciano. Se encuadra en la tipología “edificios militares, castillos” situando su origen en el siglo XI, a partir de los datos descriptivos de la monografía de Francisco Benlloch.

En 2001, Asunción Alejos en su artículo *Un paisaje que cambia. Monumentos que fueron en tierras valencianas* hace una pequeña descripción de la Torre y remarca su total estado de abandono.

En el término de Llombay en la margen izquierda del río Magro, se conserva parte del Castillo árabe de Alédua en estado de abandono. En el centro de su planta rectangular se levanta una torre de base cuadrada y cinco niveles de construcción, desde el sótano a la terraza superior, pasando por tres cámaras intermedias; en uno de los frentes hay ventanas y saeteras en los restantes. Su origen data de época medieval, estando destinado a defender el pueblo de Alédua.....Con la expulsión de los moriscos en 1609 se inició la ruina del castillo, cuyo lugar no volvió a ser habitado. (Alejos Morán 2001: 504)

Pedro López Elum publica, en 2002, dos tomos del libro *Los castillos valencianos en la Edad Media*. En el primero comenta el sistema defensivo de Valencia, y afirma que existía un cinturón de protección en torno a ésta:

La defensa de la ciudad de Valencia se basaba en su muralla y en el circuito de torres-alquería que, situadas a su alrededor, la protegían de cualquier peligro. Las torres más importantes de ese entramado que ocupa parte de la comarca de L'Horta se ubican en Museros, Montcada, Paterna, Quart, Torrent, Silla, etc. Más alejada se situaba



Fig. 2.19 - 2.23. Alédua en las décadas de los años 70, 80 y 90.

BIBLIOTECA
Real de Valencia
de Patrimonio Arquitectónico

Castillo de Alueda
LLOMBAI

CODIGO: 46-20-156-003 **OTRA DENOMINACIÓN:**

MUNICIPIO: LLOMBAI **COMARCA:** LA RIBERA ALTA **PROVINCIAL:** VALENCIA

DIRECCIÓN: Despoblado de Alueda

ÉPOCA:

USO PRIMITIVO: Defensivo **USO ACTUAL:**

ESTILO 1: Arquitectura Medieval **ESTILO 2:**

TIPOLOGÍA: Edificios militares - Castillos -

TERRITORIO:

AGENTES:

DESCRIPCIÓN:

Alueda es un despoblado del término de Llobai que ha dado nombre a la partida situada en el margen izquierdo del río Magro. Los orígenes de Llobai parecen remontarse a la época romana, tal y como atestiguan los restos de Alúdas o inscripciones que allí se han encontrado. En 1236, Llobai fue conquistado por las tropas de Jaime I y ya aparece reseñado como una alquería musulmana.

Las noticias que se conservan del antiguo lugar de Enyujai, ahora Alueda son anteriores a las de Llobai. El rey D. Jaime donó Alueda diez meses antes que Llobai y un año antes que capitulase Valencia.

En el año 1264 Berenguer Pons y Jayme Escrivá Cavallero, eran Señores de dicho pueblo, según consta en el libro 4º del Real Patrimonio guardado en el archivo de la Bayla General de Valencia, en cuyo folio 141 se conserva una memoria de varias donaciones y enajenaciones hechas por el Rey Don Pedro II, y entre ellas se leen que estando el referido mesado en Valencia a 2 de octubre de 1364, dio a don Pedro Bovi, para él y para los suyos, para siempre, la jurisdicción criminal en los Moros del Lugar de Alueda, que era de los señores de Ramon Castell, y en los que del Lugar de Alueda que era de Berenguer de Pons, y de Jayme Escrivá, caballeros, retenidos los crímenes dignos de muerte.

En el privilegio que se conserva en el folio 183 del Libro 4º del Real Patrimonio guardado en el Archivo de la Bayla de Valencia se lee que el Rey Don Juan I hallándose en Zaragoza el día 8 de abril de 1391 vendió por 5500 sueldos a Eymenque de Centelles, caballero, Consejero y Camarero mayor, y a los suyos, y para quien él, e hijos susyos, para a Carta gracia, el mero imperio y Jurisdicción suprema de Alueda y de sus términos y pertenencias, así sobre los Christianos, como sobre Sarrazenos, así sobre los hombres y las mujeres, que habitan en dicho lugar situado en el Reyno de Valencia dentro de los términos, Juzgado de la villa de Alueda, excepto el crimen de Plagio o de Colera. Hizo el Rey Don Juan 1ª esta venta por la necesidad que tenía de recoger dinero para pagar la dote de su hija la Infanta Doña Violante, y la autorizó Berenguer de Burguense Secretario del Rey y Notario Público en todos sus dominios.

Si atendiendo al Privilegio expedido por el Rey Don Pedro II el día 14 de septiembre de 1356 no podemos menos decir que fue nula la sobredicha venta del mero imperio y Jurisdicción Suprema del Lugar de Alueda, por hallarse esta dentro de los términos de la Villa de Alueda, a las cuales hasta el dictado el Rey Don Pedro II heredades de la Corona así en el dicho castillo notorio y necesidad urgente. Mas el Rey Don Juan I sin reparar en esto, ni en el Juramento que sobre ello había prestado al tiempo de subir al trono, no solamente no revocó la venta a carta gracia del mero imperio y Jurisdicción suprema de Alueda, si que la confirmó dándole la firma y perpetuidad de que decía, Alueque este hecho el Privilegio que se conserva en el folio 204 del Libro 34 de Jurisdicción de certi Barons que se guarda en el Archivo de la Bayla General de Valencia. Corrió en él que el Rey Don Juan I hallándose en Valencia el día 14 de marzo de 1393, y atendiendo a los muchos y graves servicios que le había hecho Eymenque de Centelles, y a los que le hacía y esperaba que le hiciera, renunció a la carta de gracia con que le había vendido el mero imperio y la Jurisdicción suprema de Alueda y al derecho que tenía de quitarlo, y le hizo perpetua, concediendo a dicho caballero y a sus sucesores, que poseyeren todo lo dicho perpetua e irrevocablemente, e hiciesen de ello lo que fuese de su voluntad, jurando por Dios y sus santos Evangelios que jamás interesaría cosa alguna contra dicha venta, ni contra la gracia presente.

No expresa el anterior Privilegio si Don Eymenque de Centelles era Señor Territorial de Alueda, pero puede conjeturarse que lo era, por haberlo sido su heredero y sucesor del mismo nombre y apellido. En el folio 438 del Libro Grande de las Franquezas de la ciudad y Reyno de Valencia, consta que el Rey Don Juan de Navarra celebrando Cortes a los valencianos, como lugar teniente de su hermano el Rey Don Alfonso III a instancia de Don Eymenque de Centelles, concedió a los vecinos de su lugar de Alueda las mismas Franquezas que su hermano había acordado conceder a otros pueblos. Expidió esta gracia el día 26 de abril de 1438, siendo esta una prueba decisiva de que en esta época era Señor de Alueda el mismo que lo era de Llobai.

Aunque Don Eymenque Centelles llegó a ser Señor de Llobai, Alueda, Alfarr y Cabada, antes de la mitad del siglo XV, no se conoce ningún documento que exprese esta reunión hasta el año 1451. Según escritura judicial de venta otorgada ante el Tribunal de la Gobernación el día 21 de mayo de 1451 y a instancia de Berenguer de Cardona procurador del noble Hossan Guillen Ramón Centelles, se vendieron a éste por precio de treinta mil y seiscientos fornes la villa de Llobai y los lugares de Alueda, Alfarr y Cabada, llamados la Raya de Torrellas, como base del noble Hossan Centelles de Centelles.

Posteriormente Violante Centelles viuda y heredera de Guillen Ramón de Centelles vendió la baronía de Llobai a Don Juan de Borja primer Duque de Gandia en 1484.

Francisco de Borja, el santo, fue primer marqués de Llobai, por cesión del emperador Carlos V de Augusta, ciudad alemana el 7 de julio de 1520, y tuvo por hijo primogénito a Carlos de Borja segundo marqués de Llobai, primer Barón de Alueda, quinto Duque de Gandia, por su matrimonio con Doña Magdalena de Centelles única hija de Don Francisco, y heredera de su hermano, único varón, y último Conde de Oлива, Don Pedro Centelles, por esta señora se recibieron los lugares de Cabada, Alfarr y Alueda.

Fig. 2.24. Detalle de la ficha BIC de la Torre Alédua.

BIBLIOTECA
Real de Valencia
de Patrimonio Arquitectónico

Castillo de Alueda
LLOMBAI

Don Carlos segundo marqués de Llobai otorgó la escritura de población de Llobai y Alueda en 1611, pasando a vivir a Llobai. Los cronistas que hablaban Alueda, despopulada está.

Durante la Revuelta de moriscos de principios del XVII, Llobai fue escenario de la persecución de los rebeldes que fracasaron debido a la resistencia de estas tropas. Entre quienes despopulada se refugió a las 40 familias de moriscos que habitaban el lugar. En el transcurso de la guerra del Franco, Llobai fue centro de actividad de la guerrilla; durante las guerras carlistas, las tropas del mariscal de Sarracén se retiraron a este castillo cuando se pobló.

El castillo se encuentra en el margen izquierdo del río y está asentado sobre una colina. Actualmente se encuentra en estado de abandono. Es de planta rectangular y desde su centro se levanta una torre, que es la que mejor ha resistido el paso de los años. (C. Pérez Olagüe)

DATOS JURÍDICOS

ESTADO: Declaración genérica **INCIDENCIAS:**

CLASE: Monumento **Nº ANOTACIÓN MINISTERIO:** 41-51-0010436

FECHA ANOTACIÓN MINISTERIO: 28/05/2001 **ENTORNO:**

INCOCCIÓN **DECLARACIÓN**

F. Resolución: **Disposición:** Disposición Adicional 1ª Ley 4/1998

Publicación Resolución DOGV: **Fecha Disposición:**

Publicación Resolución DOGV: **Publicación Disposición DOGV:**

Publicación Resolución BOE: **Publicación Resolución BOE:**

Castillo de Alueda
LLOMBAI



Alueda. Alrededor de ella el circuito defensivo. (López Elum 2002a: 141-143)

En el segundo tomo habla de los materiales y técnicas constructivas empleados en esta tipología de edificación. En él alude a Alédua en referencia a la construcción de su acceso:

Los sillares o sillarejos se utilizaban para recubrir parte de las fachadas de puertas, torres o para enmarcar vanos. (López Elum 2002b: 207)

En 2003 Vicente Coscollá, en su libro *La Valencia Musulmana*, describe la sociedad, economía y arquitectura musulmana. En éste el autor detalla el funcionamiento de los ojos de Valencia, tal como los llamaba Jaime I, es decir, las torres-vigía distribuidas por los alrededores de Valencia. A la Torre Alédua la describe así:

En el término municipal de Llobai. Corresponde a un antiguo poblado. Mide 16,20 metros de altura y cada uno de sus cuatro lados, 7,20 metros. Los muros 1,70. Todo el interior está muy deteriorado habiéndose desplomado las techumbres de las alturas. Conserva el 50% del albacar que mide 22,30 por 20 metros en sus lados y 5 metros de altura, con muro de 0,90. (Coscollá 2003: 108)

En 2008 Pablo Rodríguez Navarro, en su tesis doctoral *Las Torres Árabes Observatorio en tierras valencianas. Tipología arquitectónica* hace un estudio de las torres de alquería de la provincia de Valencia. Divide el análisis de cada torre en ubicación, acceso, historia y descripción. Es un estudio minucioso del que se han podido tomar datos muy interesantes sobre la Torre Alédua. Es la primera monografía que encontramos que describe el



Fig. 2.25. Alédúa a principios del siglo XXI.



Fig. 2.26. Alédúa en la actualidad (2014).

interior de la Torre y en ella hace referencia a sus dimensiones, sus técnicas constructivas e incluso fórmula hipótesis sobre los períodos de construcción de diferentes elementos, como es el caso de los nichos practicados en el último nivel:

En el intradós de los muros de esta planta se han practicado vaciados que forman a modo de festechadors con saetera reduciendo el muro hasta unos escasos 30 cm. La pérdida de sección ha provocado el derrumbe existente en las fachadas Este y Oeste, coincidiendo con los mayores vaciados. (Rodríguez Navarro 2008: 140)

En el año 2009 Álvaro Cantos publica un artículo sobre las defensas verticales de madera en fortificaciones islámicas de la provincia de Valencia, en la revista *Castillos de España* nº 156-159, un número monográfico dedicado íntegramente a las fortalezas de la Comunidad Valenciana. En esta monografía, en primer lugar, pretende poner de relieve la importancia del empleo de las defensas verticales lígneas en las fortificaciones islámicas valencianas. Las consideraciones novedosas que aporta en este artículo sobre la Torre Alédúa se resumen a continuación. Del análisis comparativo con otras torres próximas, el autor conjetura que en Alédúa existió un recinto externo o anejo y que abría su puerta a una cierta altura. Se observa la fortificación de la terraza almenada superior, disponiendo de cadalsos en los ángulos. Estos cadalsos descansarían sobre vigas de madera insertas firmemente en los muros de tapia, de sección circular. Se advierte una combinación de las defensas superiores con una defensa más baja que defiende directamente el acceso. El autor duda si estas defensas inferiores, en otras torres, estaban cubiertas aunque en el caso de Alédúa no alberga duda ya que quedan marcas en su fachada Este de la cubrición de esta buharda.



Fig. 2.27. Indicador junto al río Magro indicando el camino a Alédúa



Fig. 2.28 - 2.29. Vista del indicador indicando la dirección del río y el camino a Llobbai.

2.5. Aclaración terminológica del nombre de “Alédúa”.

El topónimo Alédúa, que en la documentación histórica aparece a veces escrito como Eleydua, es una corrupción en castellano del topónimo original árabe *al-ʿidwa* (pronunciando la w como u). Miguel Asín fue el primer arabista en estudiar el topónimo, lo tradujo como “por la ribera” o “la orilla del río”, y desde entonces ha sido la opción más extendida entre la mayor parte de los autores. Con todo, Joan Coromines explicaba en su *Onomasticon Catalinae* que proviene de la raíz árabe *dw*, que tiene un significado vago de “más allá”, por el cual proponía que el topónimo Alédúa es un adverbio sustantivado derivado de esta raíz con el significado de “más allá del río”.

En realidad, combinando las dos propuestas, la opción más adecuada para traducir la palabra *al-ʿidwa* sería “en la otra orilla del río”. Todo ello indica que el nombre de Alédúa significa “en la otra orilla del río Magro” y por tanto, cobra sentido en el marquesado de Llobbai, donde casi toda la población estaba concentrada en el margen derecho del río, mientras que esta alquería estaba en el margen izquierdo. Por lo que, el poblado árabe de Llobbai sería más antiguo que el de Alédúa, ya que es necesario una cronología posterior al de las alquerías de Llobbai. Éstas debieron existir antes para poder fijar un topónimo de otro lugar en el sentido expresado. Hay que decir que Novelda también tiene una partida agrícola llamada Lédúa, y precisamente está emplazada justo enfrente del pueblo, a la otra parte de la orilla del río Vinalopó. Y todavía hay que señalar que *al-ʿidwa* es el modo como los andalusíes llamaban en época medieval a Magreb, al norte de África, justamente a la otra orilla del estrecho de Gibraltar. (Esquilache Martí 2008: 3)

Finalmente haremos unas consideraciones sobre el nombre que se le va a dar al monumento de nuestro objeto de este estudio, ya que a lo largo de la investigación se han encontrado referencias que a nuestro modo de ver son erróneas.

En primer lugar, el BIC de Patrimonio General tiene catalogada la Torre Alédúa, como Castillo de Alédúa. Sin embargo, después de nuestra investigación hemos podido comprobar que, en comparación con otras torres de similares características, no se trata de un castillo, sino que es una torre de defensa protegida por un albacar. Bien es verdad que lo que hace especial a la Torre Alédúa es que se trata de una de las pocas torres que todavía conserva una gran parte de este recinto y de ahí viene el error, pero el concepto de castillo es muy diferente al de torre árabe. Según la Real Academia de la lengua española castillo es: *“Lugar fuerte, cercado de murallas, baluartes, fosos y otras fortificaciones”*. Mientras que la definición de torre es: *“Edificio fuerte, más alto que ancho, y que sirve para defenderse de los enemigos desde él, o para defender una ciudad o plaza”*.

MÓDULO 2_ INVESTIGACIÓN

CAPÍTULO 3

CONTEXTUALIZACIÓN HISTÓRICA



03_ CONTEXTUALIZACIÓN HISTÓRICA

3.1. Etapa almohade

En el año 711 empieza la invasión árabe en la península con la derrota de Guadalete y la muerte del último rey visigodo, Rodrigo. En tan solo 3 años esta invasión se da por terminada. La nueva cultura musulmana se expande casi en la totalidad de la geografía hispana, ya que respetaban y mantenían las costumbres y privilegios de los invadidos y por tanto, no ofrecían una fuerte resistencia.

En el litoral levantino, la ocupación no fue diferente del resto de la península. Musa Ibn Nusayr consiguió que la aristocracia visigoda se doblegara con el pacto de paz con el cual sus bienes y religión eran respetadas a cambio de pagar ciertos impuestos. De esta forma, nace el Sharq¹ al-Andalus. Los enfrentamientos entre árabes y bereberes provocaron la llegada de una mayor población árabe para sofocar los ataques bereberes y motivada, además, por la promesa de la adquisición de tierras en el levante para establecerse. Así, Sharq al-Andalus cuenta con una población heterogénea formada por árabes, bereberes, judíos, mozárabes² y muladíes³.

Es en el siglo IX, bajo el emirato de Córdoba (Abderrahman II) con la centralización política-administrativa, se disfrutará de una estabilidad y progreso económico en las zonas rurales del levante, pero a finales de este

1 Sharq: significa Este.

2 Mozárabe (del árabe *musta^rrab*): cristiano que vivía en territorio musulmán del Al-Andalus.

3 Muladí (del árabe *muwalladín*): población de origen hispanoromana y visigoda que adoptó la población del Islam.

siglo y con el aumento de los impuestos se frena el desarrollo que hasta ese momento había experimentado.

Durante el siglo X, bajo el dominio de Abderrahman III, el emirato se convierte en califato independiente de Córdoba y la ciudad cobra mayor relevancia, gozando de los progresos comerciales, culturales y económicos. En cuanto a la agricultura, se introdujeron nuevas especies del naranjo, limonero, arroz, etc. Este progreso fue más acusado al sur del califato, y es por eso que la zona rural levantina no prosperó al mismo ritmo.

Ya en el siglo XI con la muerte de Hisham III desaparece el califato y se generan pequeños reinos denominados taifas⁴ que dividen el territorio, pero que se caracterizan por su débil política. En el levante se instauran las taifas de Tortosa, Valencia, Denia y Baleares. Se produce en esta época una afluencia de la población desde el sur de la península provocada por la inestabilidad política, por la cual se multiplican las comunidades rurales. Son las taifas de Denia y Valencia las que experimentan un mayor desarrollo económico y cultural.

La amenaza constante de los cristianos y la subida de las parias⁵, provoca que estos reinos pidan ayuda a los almorávides, que consiguen frenar las embestidas cristianas pero que, finalmente, acaban por controlar el territorio. Su dominación no es larga debido a sus batallas políticas internas y al continuo enfrentamiento entre los musulmanes de la península, de costumbres más refinadas. La aparición del Cid complica además la delicada situación del gobierno almorávide al levante y provoca la emigración de la población ha-

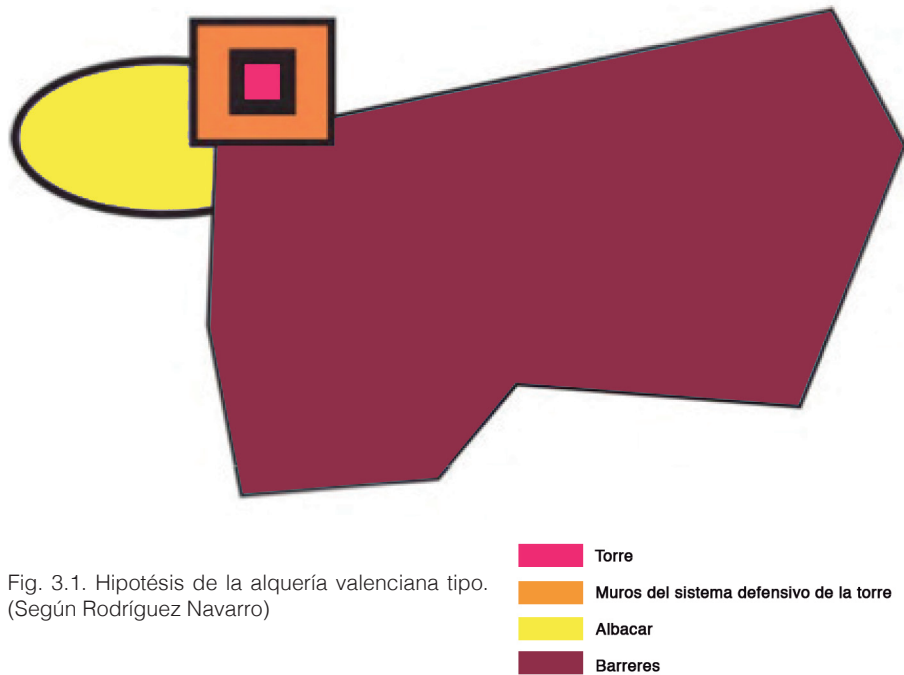
cia las tierras del Sur. Esta inestabilidad hará que se refuerce la capacidad militar de las comunidades rurales, los husûn (asentamientos fortificados) y las qûra (alquerías).

En 1145, una étnia proveniente del Atlas (región montañosa del norte de Marruecos) llega a Sharq al-Andalus y acaba con el control almorávide. Los almohades buscan por un lado volver a la hegemonía centralizada y, por otro, frenar a los cristianos que ejercían presión por el norte. Se vuelve a revivir una época de progreso cultural y de innovaciones en las producciones artesanales y agrícolas en las zonas rurales. Fueron éstos los que fortificaron la huerta construyendo las torres de alquería así como muchos castillos, murallas, atalayas y almacenes fortificados debido a un reflejo defensivo de las comunidades rurales ante la amenaza del saqueo y cautiverio.

Fueron más de cien años de presencia almohade, con seis soberanos, en luchas con los reinos cristianos y a veces en etapas de tregua y paz, para atender a sus negocios y luchas al otro lado del estrecho. Los almohades fueron grandes constructores de castillos, murallas y torres, como las murallas de Xàtiva, Bétera, Alcalá de Chivert, Almenara, Onda, Corbera de Alzira o Llutxent. En 1212 se pierde la batalla de Las Navas de Tolosa, que la historiografía ha colocado como el fin del imperio almohade en el al-Andalus. Sin embargo el Sharq al-Andalus continuará bajo control musulmán hasta la conquista del rey Jaime I en 1238.

4 Taifa (del árabe *ṭā'ifa*): pequeños reinos en que se dividió el califato de Córdoba después del derrocamiento del califa Hisham III y la abolición del califato en 1031.

5 Paria: impuestos que los reyes musulmanes pagaban a los reyes cristianos.



3.2. Evolución histórica de la alquería valenciana

El concepto de “alquería” tiene su origen en el vocablo árabe *al-qarīa* o *quarya* que, además de villa, puede significar aldea, burgo o todo lugar poblado distinto de ciudad. Sin embargo, en la actualidad el uso generalizado de la palabra se refiere a casa de labranza con finca agrícola. Para caracterizar adecuadamente la alquería valenciana se hace necesario añadir la definición de casa con tierras de huerta anexa y situada en las inmediaciones de la ciudad. Es de gran importancia esta especificación pues es lo que distingue la alquería levantina de la “masía”, siendo esta última de tierras de secano y situada en lugares más alejados y apartados de la ciudad.

El significado del concepto “alquería” ha ido evolucionando al ritmo de los grandes cambios que se han ido produciendo en la sociedad con los pasos de los siglos. Del mismo modo el tipo arquitectónico de la alquería difiere notablemente de una época a otra.

La alquería ha sido objeto de interés por parte de diferentes investigadores durante décadas como elemento central de un modelo persistente de ocupación del territorio. Autores como Marco Baidal (1960) y Casas Torres (1944) defienden la vinculación de las alquerías con unos orígenes romanos. En cambio las investigaciones más recientes, entre las que destacan autores como Robert Burns (1990), Torró Abad (1990) y López Elum (1994), defienden el origen musulmán de las alquerías más antiguas.

El nacimiento de la alquería se sitúa en la época de dominación musulmana, como pequeños centros de población, que facilitan la residencia a los agricultores y ganaderos del lugar. Robert Burns (1990) la define como la más pequeña de las unidades comunales dotada de nombre e identidad. Se

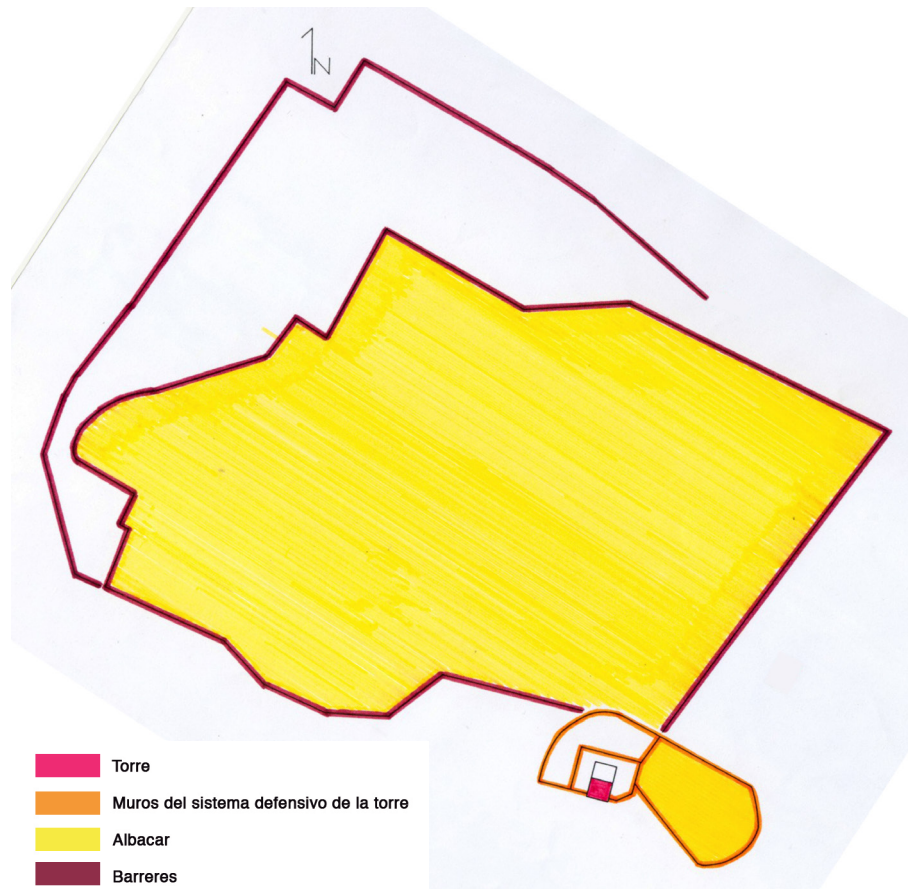


Fig. 3.2. Sistema defensivo de la alquería islámica de la torre de Bofilla. (Según Carmel Gradolí)

extendieron por gran parte de la Península Ibérica (al-Andalus).

En zonas más fértiles las alquerías se encuentran en mayor número, como es el caso de la huerta valenciana; por otro lado, en zonas más distantes y con una orografía más agresiva reducen su número. Esta relación de densidad es también directamente proporcional a la cercanía a la capital (Almela y Vives 1960: 26).

Se estructuraban las alquerías, a su vez, en otras que formaban distritos rurales jerarquizados por una villa amurallada o castillo. La existencia en muchos de estos núcleos de elementos con función defensiva hace pensar en que algunas alquerías podían formar parte de una red defensiva regional (Torró Abad 1990: 51-52 y López Elum 1994: 56-59). De esta forma la población dispersa, concurrida en una zona de huerta, tuvo que concentrarse en los puntos convenidos. Los términos de las alquerías eran reducidos y se cercaban las tierras que los campesinos trabajaban, dando lugar a una organización del paisaje en la que los núcleos residenciales serían numerosos, pequeños, dispersos e informales (Burns 1990: 108-114).

En definitiva, el paisaje rural entre los siglos XI y XIII, seguía este modelo de ocupación del territorio organizado en pequeños núcleos dispersos: como conjuntos de alquerías (pueblos pequeños), o bien como rafaes. Los rafaes eran casas de explotación agraria de propiedad privada y alto nivel, que acontecieron a partir de la sustitución de pequeños núcleos de poblamiento colectivo exclusivamente en la periferia de las grandes ciudades (Guinot 2002: 33-41).

En el caso concreto del territorio valenciano las alquerías de origen musulmán tienen un elemento diferenciador: están fortificadas y disponen de una

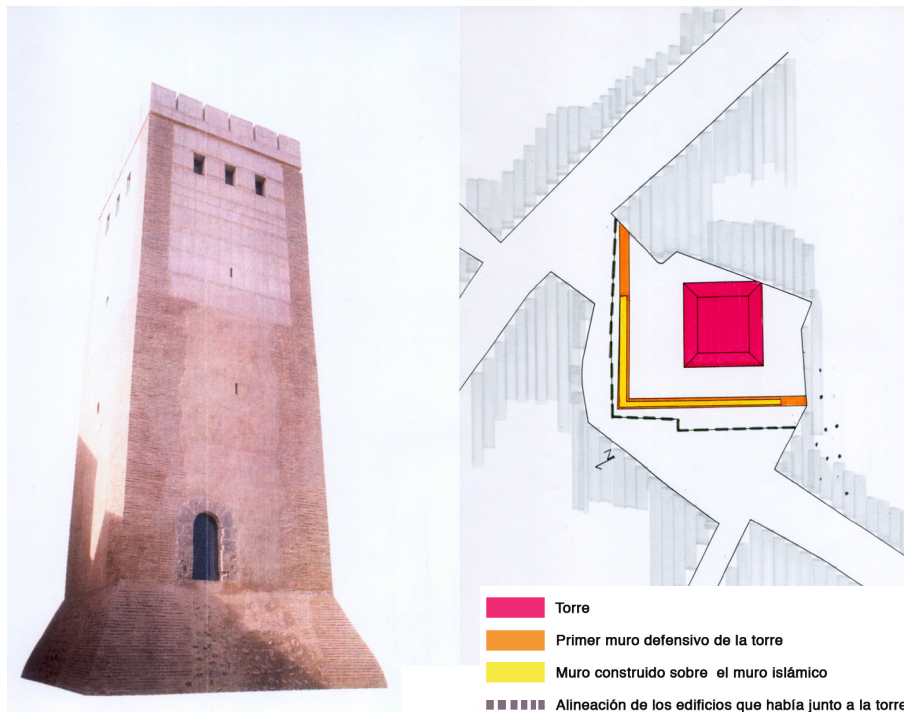


Fig. 3.3 - 3.4. Torre dels Borja. Hipótesis del sistema defensivo de la alquería islámica de la torre dels Borja en Canals. (Según Carmel Gradoli)

enorme torre. En general, siguen un esquema tripartito aunque la forma de los distintos elementos puede variar en las distintas alquerías. El nivel de protección máxima se le confiaba a la torre, por lo que su construcción es similar a la de los castillos de la época. En ocasiones se encuentra la torre rodeada de una muralla para su defensa en primera instancia. Contiguo a esta torre o su muralla exterior se disponía el albacar, recinto amurallado destinado al refugio de los animales y posible lugar también de defensa. Por último, las viviendas se agrupaban junto a estos recintos, rodeadas por un cierre defensivo que los cristianos denominaron *barreres*, y que fundamentalmente consistía en una empalizada a base de troncos y las propias tapias de las casas. Podía ocurrir que la torre se construyera junto a pequeños asentamientos existentes, o que en otro caso fuera anterior la construcción defensiva, a la que se le irían adosando las viviendas. Lo que parece estar claro es que a medida que iba creciendo la población y sus necesidades se iba ampliando el recinto urbano (López Elum 1994: 41-56).

A partir del siglo XIII, con la conquista cristiana, este modo de ocupación del territorio da lugar a un paisaje en el que las villas están rodeadas de alquerías dependientes de éstas y que, con el tiempo, llegarán a ser pueblos, explotaciones agrarias, o desaparecerán.

El *repartiment* que realizó el rey Jaume I tras la conquista de Valencia, por lo general, dio en propiedad los rafaes⁶ a nobles y burgueses. En cuanto a las alquerías, en unos casos fueron dadas a un consejo municipal para su repoblación o directamente su término fue fragmentado en donaciones individuales. A consecuencia de esto el paisaje agrario de la huerta valenciana sufre transformaciones importantes, se organiza sobre la base

⁶ Rafal (del árabe *rahāl*): explotaciones agrícolas de carácter familiar de menor extensión que las alquerías.

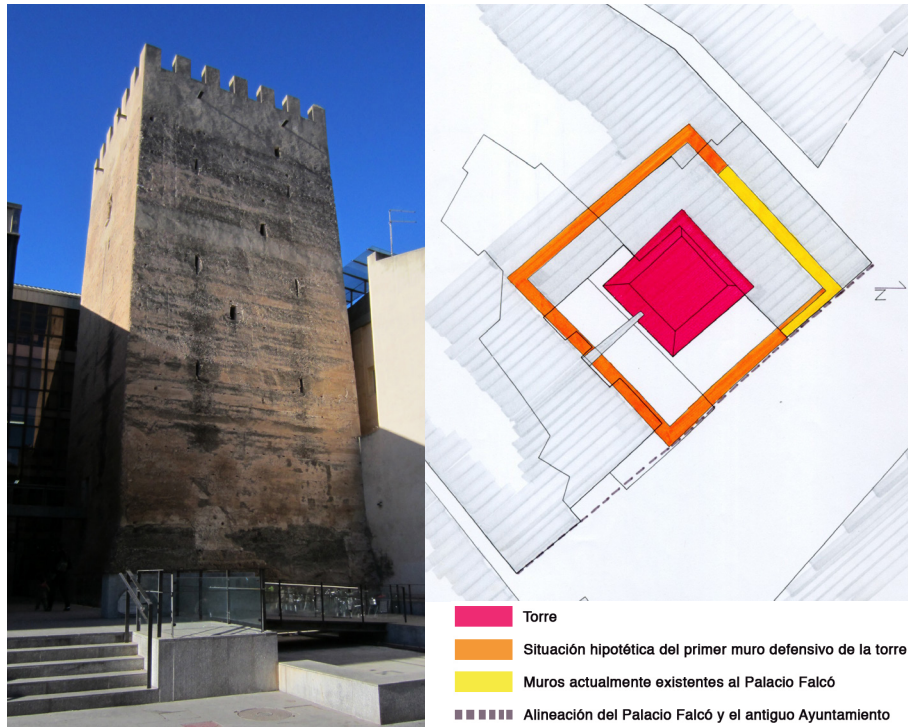


Fig. 3.5 - 3.6. Torre de Benifaió. Reconstrucción hipotética del sistema fortificado de la torre de la Plaza de Benifaió. (Según Carmel Gradolí)

de la pequeña explotación familiar y se produce una gran fragmentación del parcelario. No obstante, a pesar de los cambios en la población, se dan muchas permanencias: pueblos que permanecen como tal después de la conquista y explotaciones agrarias que nunca han llegado a formar pueblos (Burns 1990: 116-119 y Guichard : 132).

Recapitulando, la perspectiva de la huerta medieval cristiana estaba formada por villas (pueblos), alquerías (explotaciones agrarias, heredadas por nobles y burgueses residentes en la ciudad o construidas de nueva planta en la tierra recibida en el reparto) y predominantemente las casas “populares” de agricultores. Edificaciones dispersas construidas sobre los terrenos labrados iban creciendo principalmente a partir de los caminos radiales que salían de las villas. Hasta el siglo XVIII este paisaje se mantiene sin grandes cambios

Durante la segunda mitad del siglo XVIII y todo el XIX se realizan los cambios más relevantes debido al peso por parte de la burguesía hacia la producción para el mercado urbano, con el consecuente empobrecimiento del pequeño propietario o campesinado. Este gran cambio social se ve reflejado en las construcciones: precisamente las alquerías burguesas pasan a ser centros de explotación agraria de un propietario que ya no reside en el lugar donde radican sus bienes, sino que es una residencia temporal o residencia de los arrendatarios que cultivan la tierra.

A partir del último tercio del siglo XIX y principios del XX existe una mejora económica en el campesinado y este adquiere pequeñas propiedades de tierra que pertenecían a la burguesía.

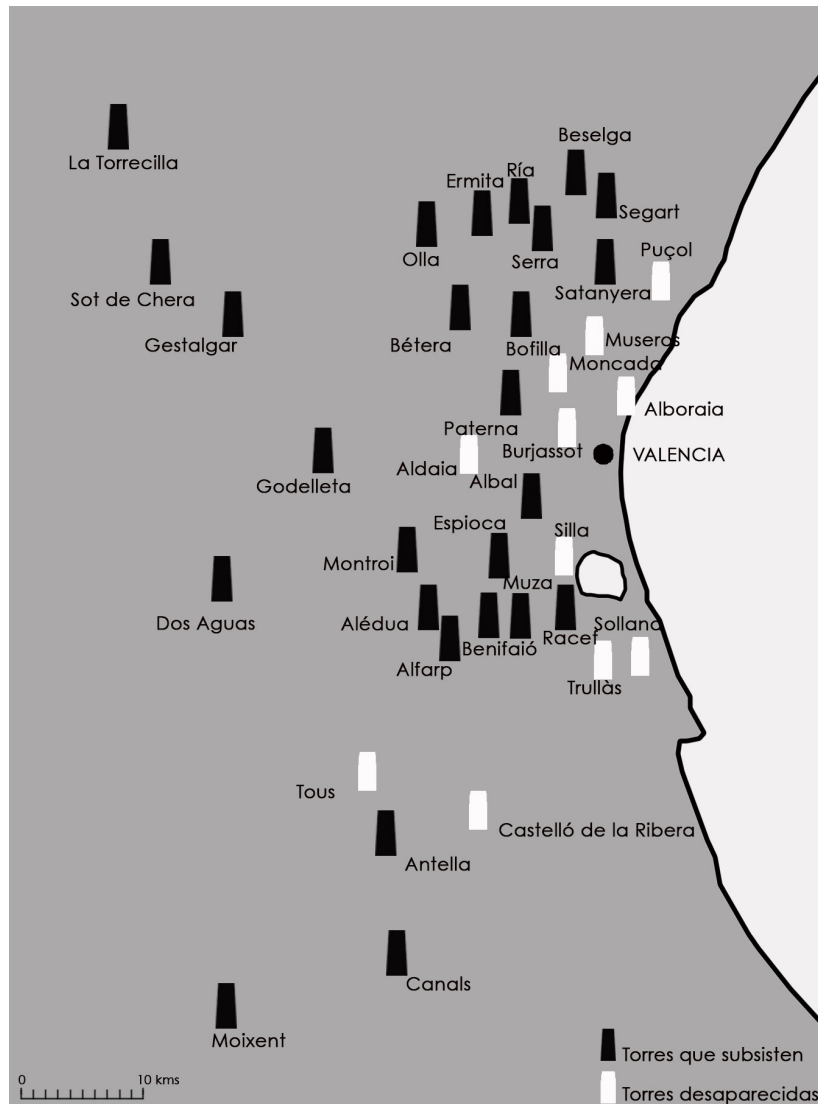


Fig. 3.7. Plano de situación de torres que perduran y torres desaparecidas. (Elaboración propia)

3.3. La torre de carácter defensivo

No existe documentación específica árabe que indique fechas de construcción, ni ninguna característica o episodio histórico con que se pueda datar cronológicamente las torres de alquería. Pero se considera que a lo largo del siglo IX se empiezan a construir, dado el desarrollo de la agricultura en la zona del Sharq al-Andalus, que recoge el antiguo legado romano de las huertas casi perdido en la etapa visigoda. Con la primera taifa de Valencia, en el siglo XI se completaría este sistema.

No obstante, durante la etapa almohade (siglo XII) se construyeron la mayoría de las torres que hoy día se conservan, dado que la zona tuvo una época de paz.

Para Jiménez Esteban y Pérez Torres (2009) las torres de alquería, estaban en lugares productivos de la huerta formando pequeñas cadenas visuales unas con otras pero nunca formando una red tupida de torres en torno a Valencia. Aparte de que eran necesarias para el mantenimiento de una seguridad en el campo, de alguna manera eran también un cinturón defensivo de la capital, a pesar de no estar realmente situadas en enclaves decisivos, como vías de comunicación, paso de ríos, alturas notables, etc.

En definitiva las torres de alquería, por definición, son aquellas torres aisladas en el campo, que tenían por finalidad avisar de la presencia del enemigo y en un momento determinado acoger entre sus muros a un pequeño número de personas, que se refugiaban ante la llegada de cualquier contingente no deseado, e incluso podían esconder los productos agrícolas. A su lado y en las proximidades se encontraban las viviendas que formaban propiamente la alquería.



Fig. 3.8 - 3.9. Detalle de la tapia en los alzados Sur y Norte de la torre Alédua.



Fig. 3.10 - 3.11. Torre de Canals situada dentro del casco histórico del pueblo. Torre Bofilla situada a 3,5km de Bétera.



Fig. 3.12 - 3.13. Albcacar de la torre Alédua.

Las características principales de estas torres aparte de su finalidad consisten en :

1º Su sistema constructivo: por lo general la *tabiya* islámica (tapia), un material muy simple pero duro y resistente al paso del tiempo: mezcla de cal, con piedras y algunas veces trozos de ladrillos incluso huesos, provenientes del mismo material o la tierra de donde se recoge.

2º Su situación: existen torres que están en llano, ya que muchas de ellas son torres de alquería de la huerta de Valencia, una gran llanura, pero otras veces están en alto con función también defensiva. Tienen conexión óptica unas con otras. Muchas de ellas se encuentran hoy día dentro del centro de la población, como el caso de la torre de la Plaza de Benifaió, Albal o Almussafes.

3º Por su forma: suelen tener una planta cuadrada o rectangular, pero de lados muy parecidos en cuanto a longitud. Oscilan de tres a cuatro pisos más una terraza almenada.

4º Exteriormente son troncocónicas con una base mayor que en la coronación. Sus lienzos tienen una inclinación que oscila de los 1,5º a 1,7º.

5º Solían estar rodeadas de un recinto perimetral defensivo, llamado albcacar⁷ donde se refugiaba el ganado y la población en caso de peligro.

6º Tienen dos tipos de cimentación según el terreno donde esten ubicadas, en muchos casos suelen apoyar sus muros directamente sobre éste y en

⁷ Albcacar (del árabe *al-baqara*): significa la vaquería.



Fig. 3.14 - 3.15. Cimentación en talud de la torre dels Borja y cimentación apoyada directamente en el terreno en Alédua.

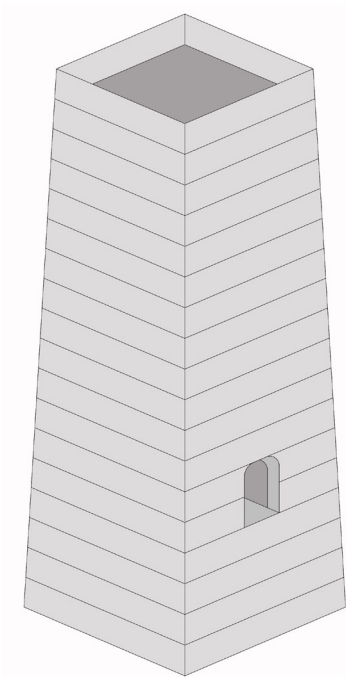


Fig. 3.16. Recreación de una torre troncocónica con su acceso elevado. (Elaboración propia)

otras apoyan sobre una forma ataludada.

7° La altura de las torres oscila entre 10 y 25 metros.

8° En su interior, suelen tener un sótano en el nivel inferior al de la entrada. Esta planta está dividida en dos partes: una para el aljibe, el cual suele ser abovedado, y otra para el almacén.

9° Los muros son gruesos, con pequeñas aberturas y saeteras y sus dimensiones oscilan entre 1,30 a 1,70 metros.

10° La puerta de ingreso suele estar a tres metros sobre el suelo, con lo que para subir a ellas había que recurrir a una escalera de mano. El hueco de ingreso suele ser un vano rectangular con una altura entre 1,17 a 1,90 metros y una anchura entre 0,65 a 1,22 metros.

11° El acceso es el punto más débil de la torre, por lo que se sitúan balcones amatacanados encima de éste, cubriéndose y formando una buharda. Desde el maticán podían lanzar piedras para defender la puerta.

12° Presentan saeteras a lo largo de sus alzados para poder defender la torre en caso de asedio. Constructivamente debían estar realizadas durante la ejecución de la tapia. A veces poseen un dintel pétreo y en otras ocasiones de madera.

13° En la coronación todas exhiben almenas de tipo prismático sin punta de pirámide. Están formadas por la última tapialada del muro formando los vanos a base de costales.

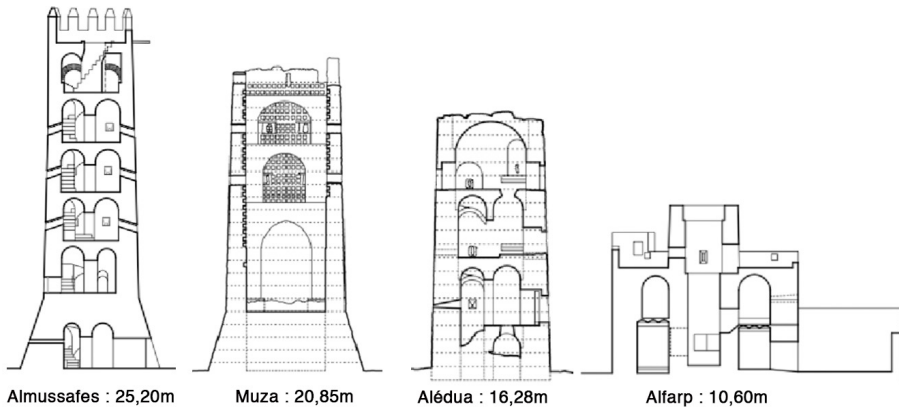


Fig. 3.17. Secciones de las torres Racef, Muza, Alédua y Alfarp. (Según Rodríguez Navarro)



Fig. 3.22 - 3.23. Vista exterior de las saeteras de la torre de la Plaza de Benifaió. Detalle del interior.



Fig. 3.18 - 3.19. Acceso elevado de la torre de Benifaió y de Muza.



Fig. 3.24 - 3.25. Coronación torre Bofilla. Detalle almena original y reconstruida de la torre de la Plaza de Benifaió.



Fig. 3.20 - 3.21. Matacán situado encima del acceso de la torre de Montroi y de la torre Alédua.

Muchas de estas torres de alquería dieron origen a pueblos, como es el caso de las torres de la Plaza de Benifaió, Almussafes, Alfarp y Albal. Los mismos nombres de la torre indican a veces su propietario como Benifaió (familia Hayun) o Muza (familia Muza). En otras ocasiones fueron los accidentes del terreno los que determinaron su nombre como Almussafes, que significa alquería de “en medio” o “la mitad”, o como el caso de Albal que expresa “el secano”.

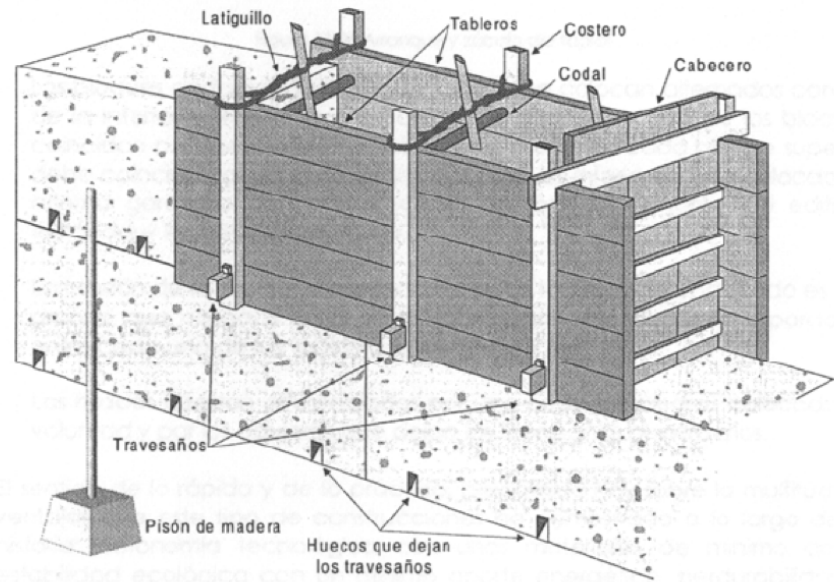


Fig. 3.26. Partes de un tapial. (Según J.V. Blat)

3.4. La tapia y su unidad de medida

El sistema constructivo de las torres almohades es la tapia. Aunque las construcciones en tapia han sido muy numerosas tanto en la arquitectura militar y residencial y han perdurado a lo largo de los siglos, nunca ha gozado de la consideración de las obras nobles y se ha puesto en duda su durabilidad, estabilidad y resistencia. Lejos de esto, los muros de tapia representan un sistema de construcción duradero y económico, virtudes que han hecho que hoy en día se puedan contemplar estructuras de más de ocho siglos en las tierras valencianas.

La tapia consiste en la realización de un muro mediante el vertido de tierra en un encofrado de madera denominado tapial y su posterior apisonado. Según su ubicación existe una gran variedad y distintas tipologías de la tapia dependiendo de los materiales propios de la zona.

Las que más se ven utilizadas en las construcciones almohades del Sharq al-Andalus son las versiones de la tapia calicostrada y la tapia rellena de mampuestos y ripios de piedra. En muchos casos se ven ambas técnicas combinadas.

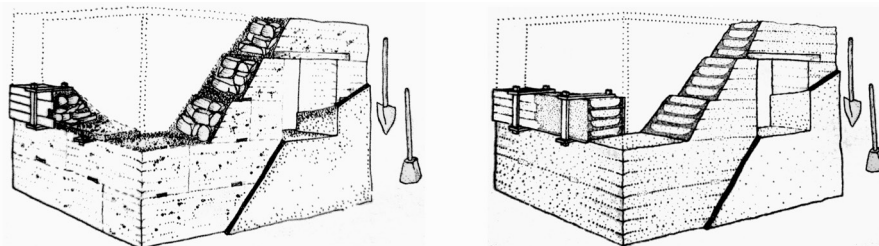


Fig. 3.27 - 3.28. Esquema de construcción de un muro de tapia con relleno de mampuestos de piedra y esquema de un muro de tapia calicostrada. (Según Lidia García)

La tapia calicostrada consiste en revestir de mortero de cal las caras superficiales del muro durante la compactación de la tierra. El grosor de este revestimiento es variable, dependiendo de las condiciones económicas existentes en el momento de la realización y también de su función.

La tapia rellena de mampuestos se construye añadiendo piedras en el interior del muro, de tal forma que al apisonarlo las partículas más finas emigran hacia las superficies quedando los mampuestos en la zona interna y dotando al muro de una gran resistencia.

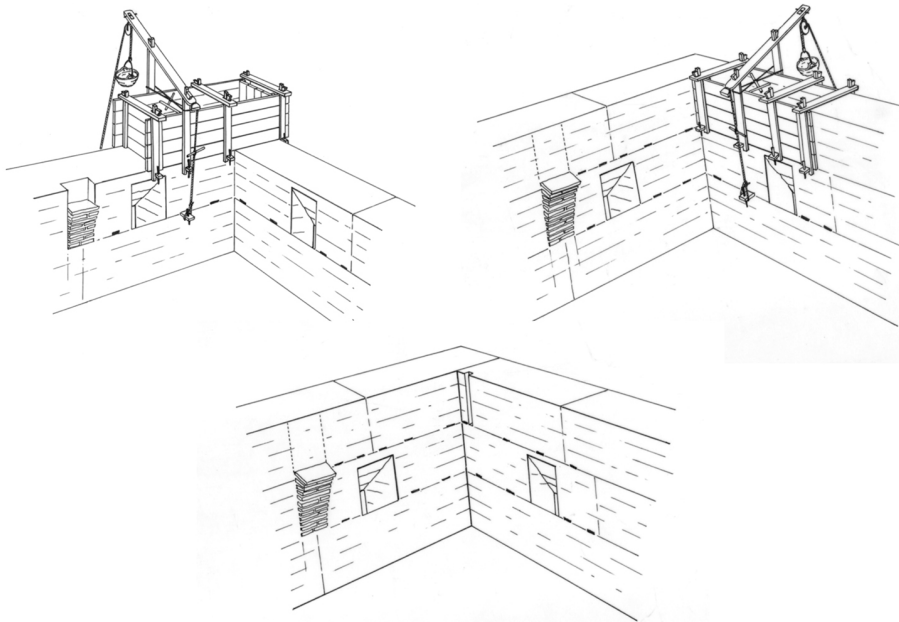


Fig. 3.29. Proceso constructivo de la tapia en la torre de Benifaió. (Según Carmel Gradolí)

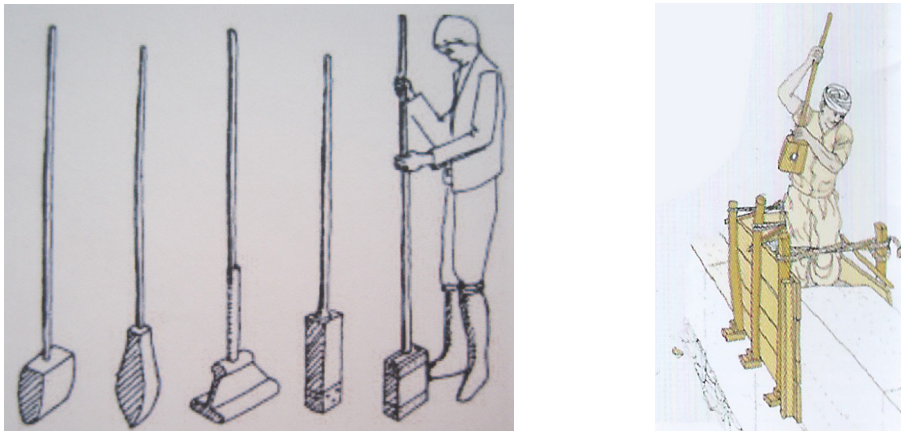


Fig. 3.30 - 3.31. Tipos de pisón y recreación de la ejecución de la tapia.

Todas ellas se realizan con el tapial, que es el encofrado de madera necesario para ejecutarlas en tongadas con el fin de consolidarlo por medio de golpes de pisón. Posteriormente se reutiliza el encofrado para poder avanzar la fábrica.

Hidalgo y Font (1991) resumen los componentes principales que forman la tapialera del siguiente modo:

- Agujas: elementos lineales de madera que atraviesan el muro apoyando sobre estos los tableros del tapial.
- Agujas superiores: tienen como misión sujetar la parte superior de los costales para que estos no se abran, funcionando como un tirante.
- Barzón: listón de madera dispuesto verticalmente sobre el extremo interior del tapial y en ambos lados.
- Cajón: conjunto formado por dos tapiales y sus fronteras.
- Costales: piezas lineales de madera que se colocan en posición vertical y se traban con las agujas para sujetar los tableros en posición vertical.
- Codales: barras de madera que mantienen la separación constante entre los tableros del tapial.
- Cuña: pieza utilizada para fijar la unión entre la aguja y el costal.
- Frontera: es el tablero que cierra el cajón por el costado.
- Lía: sogas de esparto que une la parte superior de dos costales.
- Pisón: el instrumento con el que se ejecuta el apisonado de la tierra.
- Tableros del tapial: los tableros de madera unidos entre sí que se disponen a ambos lados de la tapia. Junto con las fronteras forman el cajón.

Hay que decir que no todos los cajones están formados por los mismos elementos ni dispuestos de la misma forma. No obstante, los descritos son los más comunes.

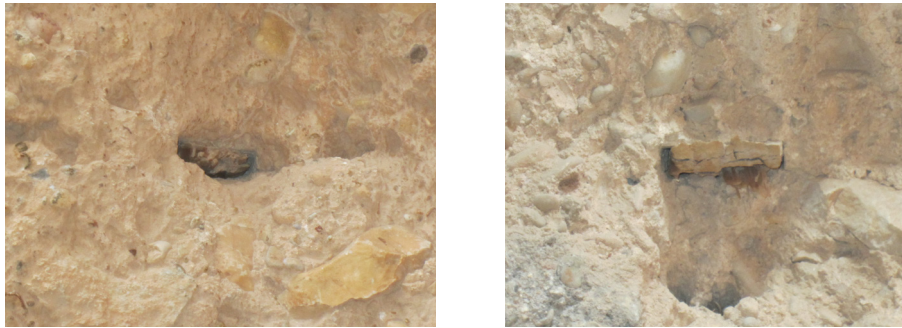


Fig. 3.32 - 3.33. Restos de las agujas de madera en el interior de la torre Alédua.

Unidad de medida de la tapia

Para la construcción de la tapia los árabes utilizaban como unidad de medida el codo; su longitud variaba de unos lugares a otros dependiendo de la zona.

Existen cinco tipos de codo que se resumen de la siguiente forma (Vallvé Bermejo 1976: 339-354):

- 1- Codo geométrico o común : 0,4179525 m
- 2- Codo mayor morisco: 0,743 m
- 3- Codo mediano o raššaší: 0,55727 m
- 4- Codo ma'muní: 0,47 m
- 5- Codo real: 0,547 m

La unidad de medida de la torre Alédua es el codo geométrico ya que la altura del tapial es de 0,825 m, equivalente a dos codos de altura.

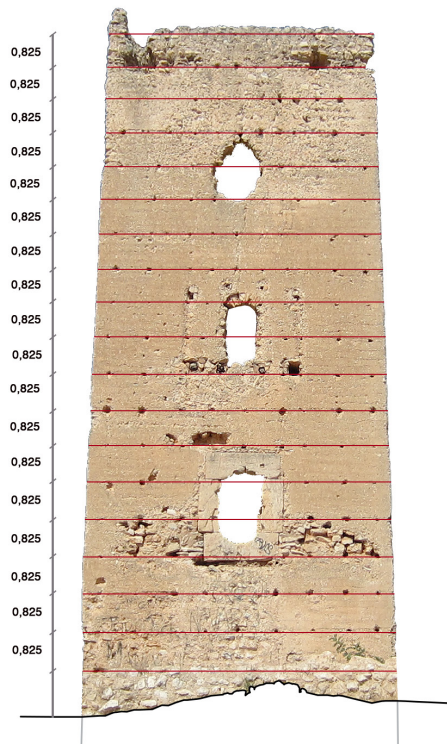


Fig. 3.34. Dimensión de altura del tapial en el alzado Este de la torre Alédua. (Elaboración propia)

MÓDULO 2_ INVESTIGACIÓN

CAPÍTULO 4

CONTEXTUALIZACIÓN DE ALÉDUA



04_ CONTEXTUALIZACIÓN DE ALÉDUA

4.1. Situación geográfica

La Torre de Alédua se encuentra en el término municipal de Llombai, situada aproximadamente a unos 4 km del núcleo urbano de éste, en el despoblado de Alédua, localidad de la Ribera Alta en la provincia de Valencia. Concretamente está situada en las parcelas 150 y 153 del polígono dos de Llombai. Se accede por un camino asfaltado, que en las proximidades del conjunto arquitectónico se convierte en una estrecha senda, aunque transitable por vehículos.

El inmueble se ubica en el margen izquierdo del río Magro (llamado Torralba durante el siglo XIII) y sobre una colina de forma estratégica, ya que domina la planicie que se extiende desde Alédua hasta los pueblos del Marquesat de Llombai (Alfarp, Catadau y Llombai).

El conjunto monumental está formado por una torre almohade y un albacar. La torre situada en el centro, es de planta cuadrangular, de tres alturas más sótano y cubierta, construida en tapia sobre basamento de mampostería.

4.2. Evolución histórica del castillo Alédua

La alquería de Alédua estaba situada en la antigua comarca de la Vall dels Alcalans al Suroeste de la actual provincia de Valencia, participando con Llombai, Catadau y Alfarp del espacio que a partir de mediados del siglo XVI fue Marquesado de Llombai, concretamente en la parte septentrional del mismo.



Fig. 4.1. Vista panorámica del Castillo de Alédúa.



Fig. 4.2. Vista aérea actual de parte del núcleo urbano de Llombai y situación del Castillo de Alédúa al Noreste del municipio.

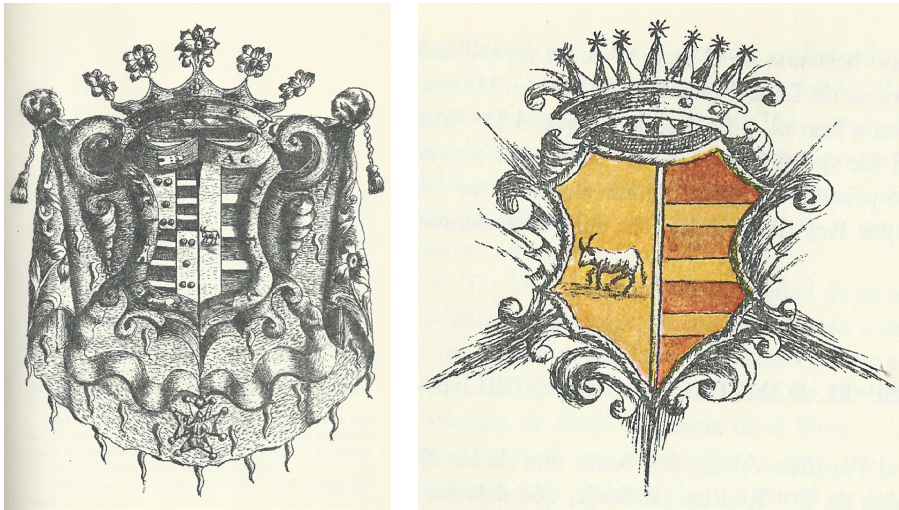


Fig. 4.3 - 4.4. Escudos de la familia de los Borja, duques de Gandia, en el siglo XVIII.

En su origen fue una pequeña alquería dependiente de las posibilidades de un reducido término de terreno montañoso, sin grandes alturas, cruzado por la acequia de Alginet, que proporcionaba al lugar abundante agua con que regar su reducida huerta.

Las memorias que se conservan del antiguo lugar de Eleydua, ahora Alédua, son anteriores a las de Llombai. El rey Jaume I donó Alédua diez meses antes que Llombai y un año antes que capitulase Valencia. Así aparece citada por primera vez en el *Llibre de Repartiment* de Valencia, en el año 1237 en donde se le hace donación al caballero Blasco Mazá:

Blaschus Maça miles, Alqueriam de Eleydua sitam juxta Torralbam, et domos et ortum in Valentia: quinto kalendas octobris anno 1237.

(Blasco Maza Caballero, Alquería de Alédua situada junto al (río) Torralba, y casas y un huerto en Valencia: día quinto de las calendas de octubre del año 1237)

Dos años más adelante aparece la donación hecha por el Rey Conquistador en el que cita:

Sanccius Ferrandi Alqueriam, que est in valle de Alcalano, que dicitur Eleydua, cum furnis et molendinis = tertio nonas Marcii anno millesimo ducentésimo trigésimo nono

(Sancho Fernandez tenga la Alquería situada en el valle dels Alcalans, que se llama Eleydua con sus hornos y molinos. A 5 de Marzo de 1239)

En el año 1364 los caballeros Berenguer Fabra y Jayme Escrivá, eran señores de dicho pueblo, según consta en el libro 4º del *Real Patrimonio* guardado en el archivo de la Baylia general de Valencia, en cuyo folio 141

se conserva una memoria de varias donaciones hechas por el rey Pedro II de Valencia. Entre ellas se lee que, estando el referido monarca en Valencia a 2 de Octubre de 1364 dio a Pedro Boyl, para él y para los suyos, para siempre, la jurisdicción criminal en los moros del lugar de Alcácer, que era de los herederos de Ramon Castellá, y en los del lugar de Alédua que era de Berenguer de Fabra y de Jayme Escrivá, reteniéndose los crímenes dignos de muerte.

Benlloch (1756) afirma que en el privilegio que se conserva en el folio 183 del libro 4º del *Real Patrimonio* guardado en el Archivo de la Baylia de Valencia se lee que el rey Juan I, hallándose en Zaragoza el día 8 de abril de 1391, vendió por cinco mil quinientos sueldos a Eymerique de Centelles, Consejero y Camarlengo suyo, y para quien él quisiese, pero a carta gracia, el mero imperio y jurisdicción suprema de Alédua y de sus términos y pertenencias, así como los cristianos, los sarracenos, los hombres y las mujeres que habitaban el lugar situado en el Reino de Valencia dentro de los términos y juzgado de la villa de Alzira. El rey Juan I hizo esta venta por la necesidad que tenía de recoger dinero para pagar la dote de su hija la Infanta Violante, y autorizándola Berenguer de Burguetes secretario del rey y notario público, en todos sus dominios.

Si se atiende al privilegio expedido por el rey Pedro II el día 14 de septiembre de 1336 no se puede decir que fue nula la venta del mero imperio y jurisdicción suprema del lugar de Alédua, por hallarse este dentro de los términos de la Villa de Alzira, a los cuales había declarado el rey Pedro II inseparables de la Corona aún en el caso de utilidad notoria y necesidad urgente. Pero el rey Juan I, sin reparar en esto, ni en el juramento que sobre ello había prestado al tiempo de subir al trono, no solamente no revocó la venta a carta gracia del mero imperio y jurisdicción suprema de Alédua, sino que confirmó

dándole la firmeza y perpetuidad de que carecía. Atestigua este hecho el Privilegio que se conserva en el folio 204 del libro 34 de *Jurisdiccions de certs Barons* que se guarda en el Archivo de la Baylia General de Valencia. Consta en él que el rey Juan I, hallándose en Valencia el día 14 de marzo de 1393 y atendiendo a los muchos y agradables servicios que le había hecho Eymerique de Centelles, y a los que le hacía y esperaba que le hiciese, renunció a la carta de gracia con que le había vendido el mero imperio y la jurisdicción suprema de Alédua y al derecho que tenía de quitarla y la hizo perpetua, concediendo a dicho caballero y a sus sucesores que poseyeran todo lo dicho perpetua e irrevocablemente, e hiciesen de ello lo que fuese de su voluntad, jurando por Dios que jamás intentaría cosa alguna contra dicha venta (Benlloch 1756: 159).

No expresa el anterior privilegio si Eymerique de Centelles era señor territorial de Alédua, pero puede conjeturarse que lo era, por haberlo sido su heredero y sucesor del mismo nombre y apellido. En el folio 438 del libro *Grande de las Franquezas de la ciudad y Reino de Valencia*, consta que el rey Juan de Navarra celebrando Cortes a los valencianos, como lugarteniente de su hermano el rey Alfonso III a instancia de Eymerique de Centelles concedió a los vecinos de su lugar de Alédua las mismas franquezas que su hermano había acostumbrado conceder a otros pueblos. Expedió esta gracia el día 28 de abril de 1438, siendo esta una prueba decisiva de que en esta época era Señor de Alédua el mismo que lo era de Llombai.

Aunque Eymeric Centelles llegó a ser Señor de Llombai, Alédua, Alfarp y Catadau, antes de la mitad del siglo XV, no se conoce ningún documento donde conste esta reunión hasta el año 1451. Según escritura judicial de venta otorgada ante el Tribunal de la Gobernación el día 21 de mayo de 1451 y a instancias de Berenguer de Cardona, procurador Guillem Centelles, se

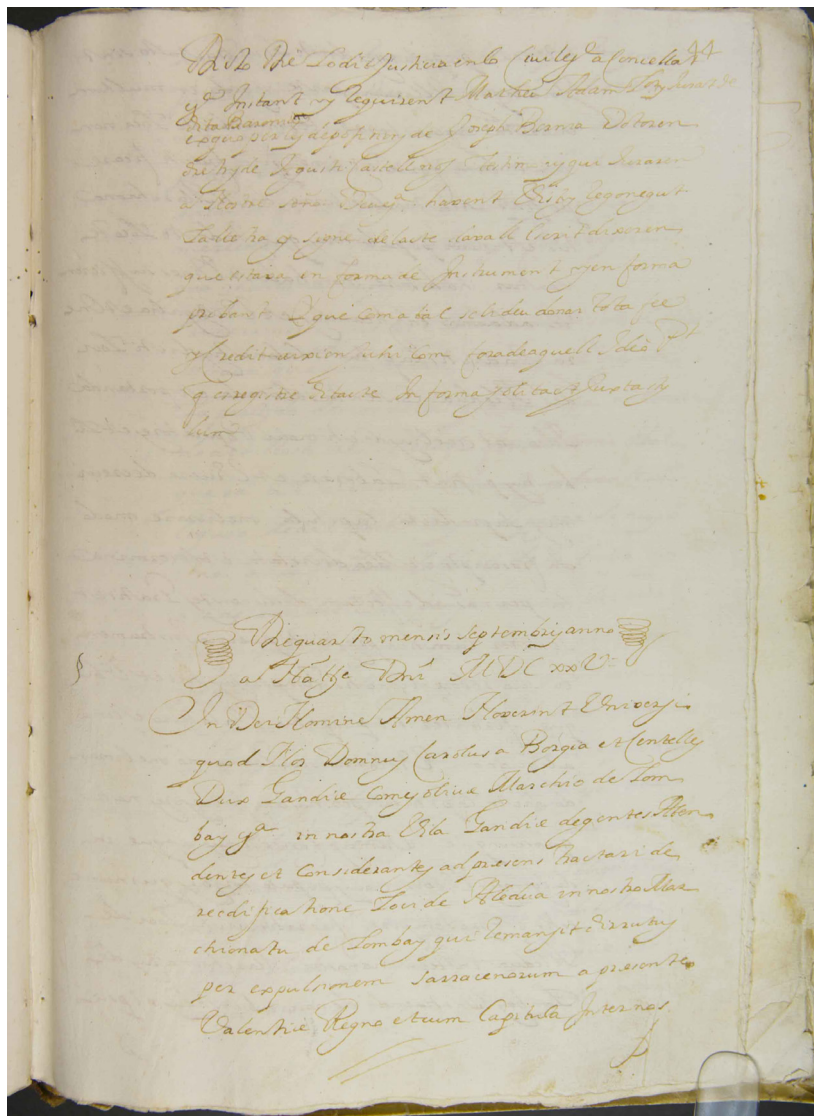


Fig. 4.5. Carta de repoblación de Alédua, dirigida al duque de Borgia en 1625.

vendieron a éste por precio de treinta mil y seiscientos florines la villa de Llombai y los lugares de Alédua, Alfarp y Catadau, llamados la *Foya de Torralbes*, como bienes de Eymerique de Centelles. Posteriormente Violante Centelles, viuda y heredera de Guillem de Centelles, vendió la baronía de Llombai a Don Juan de Borja, primer Duque de Gandía, en 1494. San Francisco de Borja, fue el primer marqués de Llombai, por cesión del emperador Carlos V de Augsburgo, ciudad alemana el 7 de julio de 1530, y tuvo a su hijo primogénito, Carlos de Borja segundo marqués de Llombai, primer Barón de Alédua, quinto Duque de Gandía. Por su matrimonio con Doña Magdalena de Centelles heredera de su hermano, Pedro de Centelles, y último Conde de Oliva. Incorporó los lugares de Catadau, Alfarp y Alédua.

Alédua se mantuvo integrado al señorío tanto en su administración territorial como jurisdiccional. En los siglos XV y XVI hubo un despoblamiento gradual de la alquería. Durante este período sus tierras fueron cedidas por su señor a sus vasallos mediante el sistema censal, aunque su término montañoso y poco rentable no debía ser muy atractivo para los vasallos mudéjares.

Esta última circunstancia debió influir decisivamente en la actitud de algunos moradores que trasladaron su lugar de residencia a los lugares cercanos, con mejores tierras y mayor población, lo que les permitía realizar trabajos complementarios.

A mediados del siglo XVI sus habitantes, todos ellos mudéjares, fueron desplazando su residencia a Llombai, en donde compraron tierras a los cristianos, siendo por ello requeridos a contribuir las tierras señoriales. Otros mudéjares abandonaron el lugar hacia distintos señoríos, decreciendo la población de Alédua en 1609 de forma evidente.

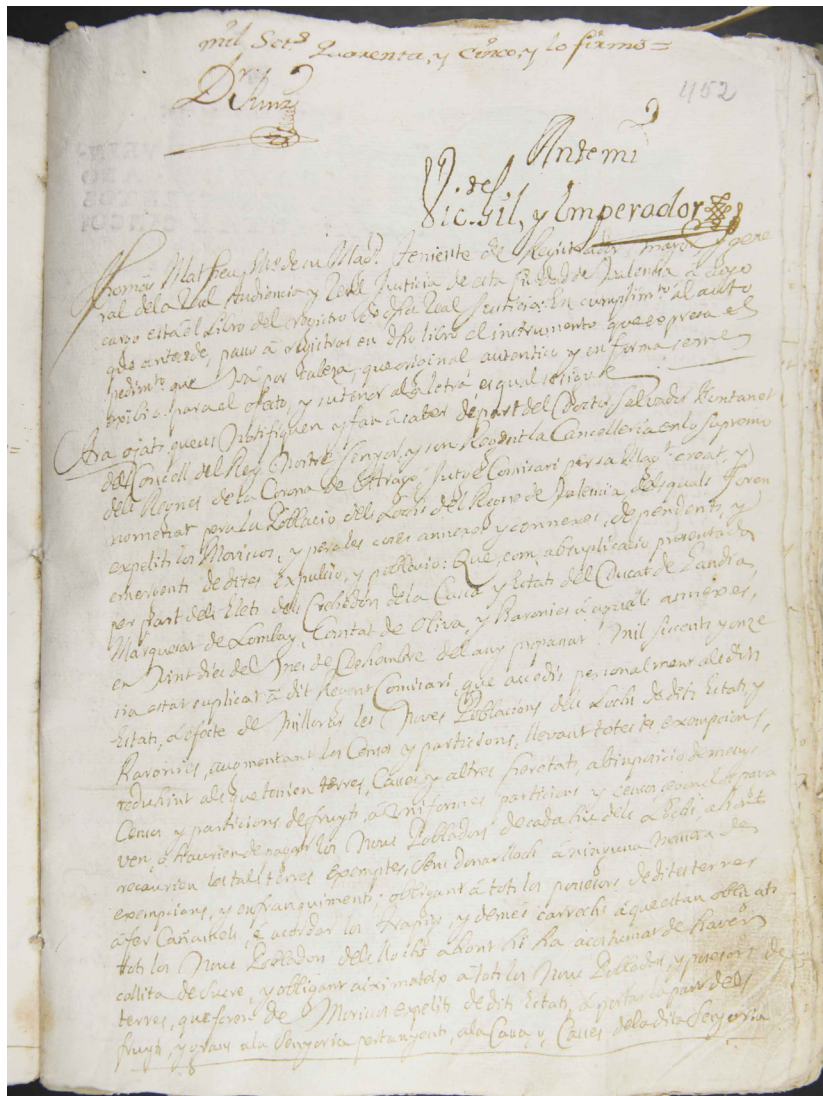


Fig. 4.6. Carta de repoblación de Alédua 1745.

La repoblación Medieval

Las cartas puebla son documentos que van unidos a los procesos de repoblación de los reinos cristianos, en el caso de Valencia unido a la Corona de Aragón, y suponen una expansión de la sociedad feudal hacia el Sur. En el Reino de Valencia este proceso fue lento y largo en el tiempo, y la repoblación comienza tras la conquista del siglo XIII. En las cartas pueblas se especifican los derechos y obligaciones que tendrá la comunidad con el poder feudal, sea el rey, un noble o una institución religiosa, y en ellas pueden detallarse todas las cuestiones que afectan a la convivencia de la comunidad, como la forma de explotación del territorio, el funcionamiento político de la comunidad a través del municipio, el ejercicio de la jurisdicción, las prácticas religiosas, las obligaciones de tipo fiscal y el derecho que debe regir la vida de la comunidad.

Intento de repoblación de Alédua

Según Pla Alberola (1993), una vez decidida la expulsión de los moriscos, el asunto prioritario era el procurar la continuidad del ritmo agrario en los lugares afectados. En el caso de Alédua su situación geográfica, la inferioridad de sus tierras respecto a los otros lugares del marquesado, la ya asimilada despoblación del lugar y el deterioro de las casas, muchas de ellas deshabitadas desde mediados del siglo anterior y junto con la expulsión de los moriscos favorecía seriamente el vacío demográfico, no ayudando así a su repoblación. En 1611, Don Carlos segundo marqués de Llombai otorgó la escritura de repoblación de Llombai y Alédua. Según Benlloch (1756: 98):

A causa de la última ya referida expulsión de los moriscos y por cuanto en aquel tiempo quedaron como unos veinte y quatro a veinte seis familias christianas se pasaron a vivir a Lombay, y a las vacantes casas

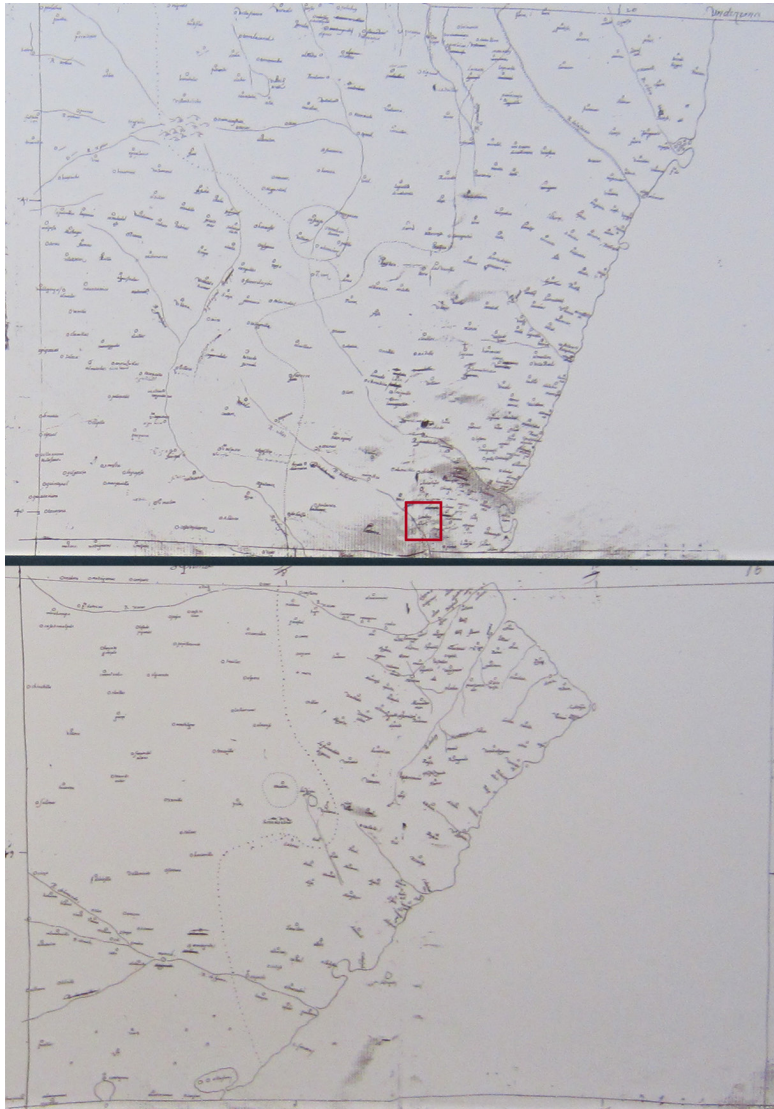


Fig. 4.7. Atlas del Escorial. Se reproducen 2 hojas referentes al Reino de Valencia, cada una de ellas con una dimensión de 40x55cm.

se mudaron, lo uno por ser pocos para formar poblado; lo otro porque ellos eran Parientes de Lombay, y lo otro por no tener que pasar el rio.

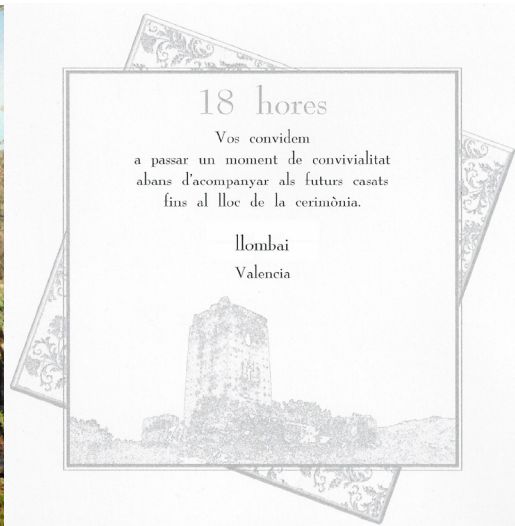
Gozálbz Esteve (1993) afirma que la inviabilidad de repoblar Alédúa tuvo mucho que ver con la situación personal del duque de Gandia, ya que por deudas y compensaciones de favores concedió muchas propiedades a personas que no vivían en el señorío, por lo que perjudicaba a los pobladores que así lo denuncian.

Conservado en el legajo 588-37 de la sección Nobleza del Archivo Histórico Nacional (fondo de Osuna) describen a Alédúa en los siguiente términos:

....Está despoblado, las casas todas desmanteladas, derruidas, sin puertas, ventanas, ni madero alguno, sin cubiertas ni techos, todas inhabitables y así es necesario restituir su población mandando revocar cassar y anullar las donaciones y enaginations hechas de las tierras de dicho lugar....

Los repobladores no se debieron sentir atraídos ante estas condiciones tan desfavorables y junto a que el duque no estaba interesado en la repoblación, ésta no se llevó a cabo (de lo contrario no hubiese repartido una parte considerable de las tierras). Finalmente el destino de las tierras de Alédúa se acabó repartiendo entre los pobladores del Marquesado de Llombai y en 1748 tras la extinción de la descendencia de los Borja, pasó a pertenecer al ducado de Benavente y posteriormente al de Osuna.

La propiedad del conjunto arquitectónico del despoblado de Alédúa es, desde el siglo XIX de carácter privado, habiendo llegado a la actualidad a través de herencia de la propiedad agrícola en donde se sitúa.



Diferentes imágenes donde aparece la torre Alédua como emblema del pueblo en la vida de los habitantes de Llombai.

4.3. La Torre en la simbología de Llombai

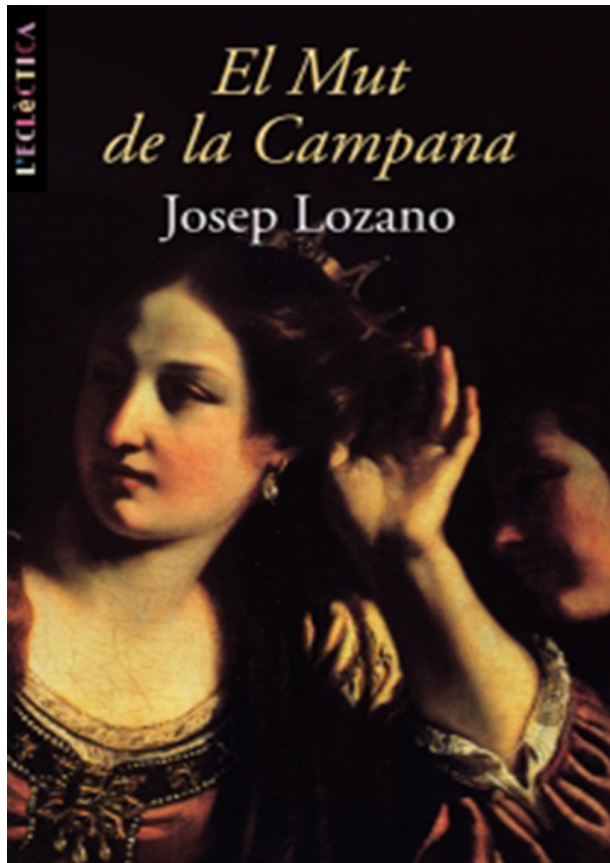
La Torre de Alédua pertenecía al poblado con el mismo nombre, uno de los cuatros pueblos que conformaban en un principio el marquesado de Torralbes y posteriormente el marquesado de Llombai. Hoy día el conjunto, esta situado en el término municipal de Llombai siendo un emblema para los habitantes, un lugar de tradición cultural, pues durante décadas y todavía en la actualidad, la población acude a la Torre a realizar excursiones o incluso para disfrutar de las meriendas en los días de pascua o festivos.

Muchos comercios y asociaciones han puesto el nombre de esta Torre a sus negocios, como es el caso de la “Escuela Familiar Agraria Torre Alédua”, un centro privado de Educación Secundaria. Comercios de ropa “Moda i complements Alèdua” o un asador “Rostidor Alèdua”. En otros casos le han dado el nombre a grupos deportivos, tal como el “Grup Esportiu Alèdua”, cuyo logo es un dibujo de la torre.

Como anécdota, la Torre también forma parte del recuerdo de la vida privada del municipio, ya que algunos han decidido incluirla en sus invitaciones de boda y reportajes fotográficos.

Por último, comentar que Alédua aparece en una novela histórica, *El mut de la Campana* de Josep Lozano. Esta novela está ambientada en la primera mitad del s. XVII en diversas poblaciones valencianas, entre ellas Alédua, ya que la acción, al menos en parte, transcurre en este pueblo, de donde es natural la madre del protagonista y donde vive su abuelo:

La meua mare fou Martina Baixauli, dona d'altura mitjana, pell blanquinosa, ulls blaus, ametllats, de cabells llisos i negres, poques lletres i molta virtut i humanitat. Procedia d'Alèdua, un poble de la vall



Portada del Mut de la Campana.

dels Alcalans que pertany al llinatge dels Borja, el qual, al final de la passada centúria, quan ella vingué al món, era poblat majorment per moriscos o cristians nous, descendents dels qui havien batejats a la força en la Guerra de la Germania...

...En aqueixes ocasions, i per festejar la meua estada a sa casa d'Àledua o a la de vora el riu, em cuinava pinsans, guatles, francolins i perdius que caçava amb parany...

El libro hace referencia a la expulsión de los moriscos y describe como quedó Alédua:

La infància de la mare va transcórrer en aquell llogaret d'Alèdua, i crec que també hi hauria transcorregut la juvenesa....si el nostre monarca Felip II d' Aragó i III de Castella no hagués ordenat el foraitament dels moriscos a les costes de Barbaria...amb el band d'expulsió del setembre de 1609...

.....El ben cert és que poc després de la deportació dels moriscos, Alèdua va esdevenir un poble quasi buit i amb escasses esperances de tornar a repoblar-lo.

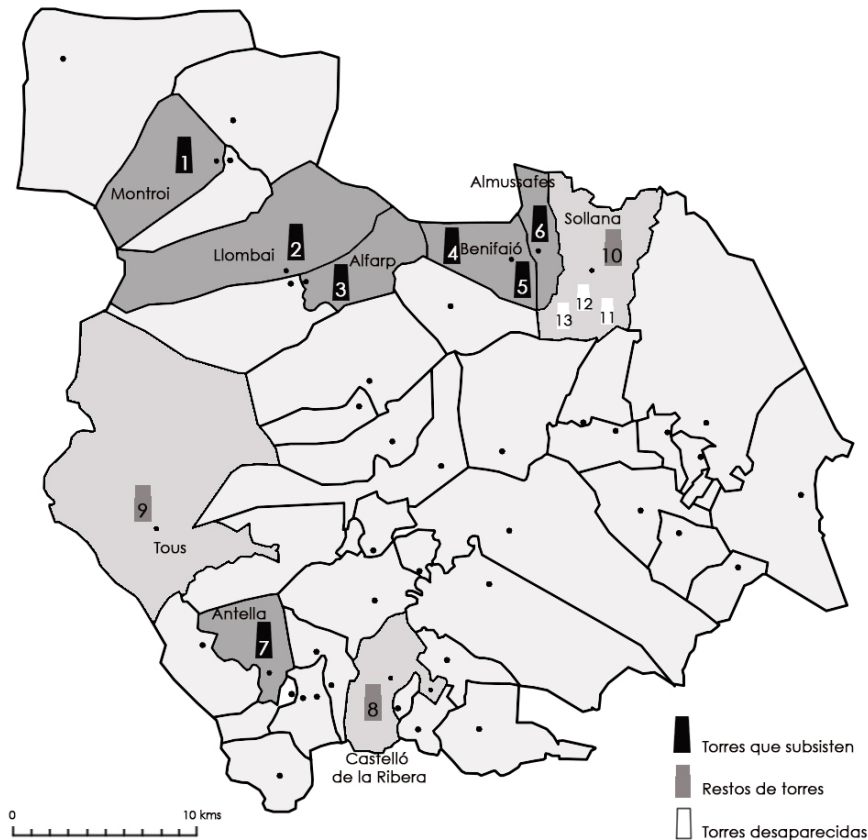


Fig. 4.8. Comarca de la Ribera Alta y Baja, con las torres que hoy día perduran, las que quedan sus ruinas, y las desaparecidas. (Elaboración propia)

4.4. Torres almohades de la comarca de la Ribera

La comarca de la Ribera parece remontar sus orígenes a la época romana, tal y como lo atestiguan algunos yacimientos arqueológicos. La llegada de los musulmanes sirvió para potenciar la zona ya que introdujeron importantes reformas en la explotación agraria. La conquista de las tropas cristianas en el siglo XIII no desestabilizó la comarca, ya que Jaume I respetó en gran parte la población, los usos y las costumbres islámicas. Cuando sí se resintió fue en 1609, ya que tras la expulsión de los moriscos sufrió un fuerte retroceso demográfico.

La proximidad de esta comarca con Valencia le otorgaba en época musulmana carácter de primera línea defensiva. La construcción de murallas en grandes ciudades llevaba ligada la organización, a cierta distancia, de un primer dispositivo defensivo. Con esto conseguían proteger la zona cultivada de su entorno y evitar que sus murallas fuesen alcanzadas. Dependiendo de la orografía, el entorno estaría custodiado por torres o pequeñas fortificaciones que actuaban de filtro defensivo tanto para sus habitantes como para la propia ciudad.

Las torres tenían como objetivo avisar de la presencia de enemigos o dar cualquier alarma, mediante hogueras durante la noche y humaredas durante el día.

Al resguardo de estas construcciones se empezaron a formar distintos núcleos de población que, con el paso de los siglos, en algunos casos han ido creciendo y absorbiendo las torres que en su día utilizaron como defensa. No obstante, aunque la comarca fue rica en construcciones defensivas, torres y castillos, los avatares históricos han concurrido en la destrucción de la mayor parte de estas. El terremoto de Montesa de 1748, así como

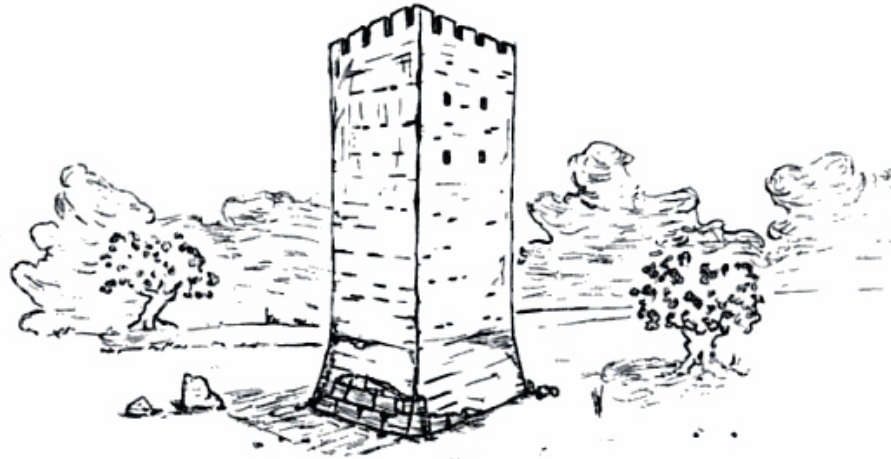


Fig. 4.9 - 4.10. Superior: Rafalcadí, en el término de Sollana, derribada en la segunda mitad del S.XX. Inferior: Restos de la Torre Trullàs, antes de su demolición en 1929. (Según V. Coscollá)



las continuas inundaciones que han padecido muchas poblaciones, han llevado a su abandono.

En algunas localidades de la comarca quedan restos menores de otras fortificaciones de origen musulmán o de primeros tiempos de la conquista como son:

- El Castellet (Castelló de la Ribera)
- Torre de Trullàs (Sollana)
- Torre de Terrabona (Tous)

Otras en cambio han desaparecido completamente:

- Torre de l' Alcahecía (Sollana)
- Torre de Rafalcadí (Sollana)
- Torre de Sullana (Sollana)

Las torres de alquería que se conservan en la actualidad en las comarcas de la Ribera Alta como en la Ribera Baja son:

- Torre de Montroi
- Torre de Alédua
- Torre de Alfarp
- Torre Muza (Benifaió)
- Torre de la Plaza (Benifaió)
- Torre de Antella
- Torre de Racef (Almussafes)

En el siguiente apartado se analizan cada una de las torres de la Ribera comparándola con el monumento objeto de este trabajo, la Torre Alédua.



TORRE DE MONTROI

Dirección: Cerro en el valle dels Alcalans.

Municipio: Montroi.

Comarca: La Ribera Alta.

Coordenadas: 39° 20' 11" N 0° 37' 02" O.

Código: R-I-51-0010577.

Uso primitivo: Defensivo.

Siglo: XIII.



Fig. 4.11 - 4.12. Alzado Sur y Alzado Este de la torre de Montroi.

Ubicación:

La torre está situada sobre un cerro al Oeste de la población del Valls dels Alcalans, por el cual es visible a gran distancia, junto al cauce del río Magro, comarca de la Ribera Alta.

Se puede relacionar con la Torre Alédua, aunque no tienen una visión directa, a tenor de su proximidad y factura.

Estado Actual:

El estado actual es de abandono, con una grave amenaza de hundimiento de sus estructuras interiores.

Historia:

Montroi fue una alquería musulmana que llegó a adquirir considerable importancia. Conquistada por Jaume I y donada en 1238 a Rodrigo de Liçana, en 1307 pertenecía al maestre de la Orden del Temple, quien la repobló con musulmanes. En 1436 fue comprada por Romeu de Corbera, maestre de la Orden de Montesa, quien estableció en ella una encomienda.



Fig. 4.13. Comparativa alzados de la torre de Montroi y de la torre Alédúa. (Elaboración propia)

Con la confiscación de los bienes de las órdenes militares en 1835, pasaría a la corona. La población sufrió un fuerte retroceso demográfico tras la expulsión de los moriscos, quedándose el lugar en 1663 con tan sólo 5 casas.

Descripción:

La torre consta de 3 plantas y sótano. Su planta es rectangular con muros de tapia con mampuestos de un espesor de 1,5 m que se reducen en cada tramo de altura.

Su altura es de 21 metros y los muros perimetrales son de 9,50 m en las vertientes Norte y Sur, mientras que en las vertientes Este y Oeste miden 7,60 metros.

La estructura interior es de bóvedas que apoyan en cada planta, siendo todas de tapia exceptuando la cubierta, que es de ladrillo debido a una reconstrucción posterior.

La azotea recogía el agua, desaguando por un conducto cerámico que atravesaba las bóvedas por una esquina hasta llegar al aljibe.

En el interior utiliza arcos de medio punto que conforma dos estancias por planta. La unión de los diferentes niveles se realiza mediante una escalera de piedra. El acceso esta hoy día a 0,30 m del nivel del suelo, debido a la acumulación de derrumbes y restos del albacar.



Fig. 4.14 - 4.15. Vista del acceso a la torre desde el exterior y del interior.



Fig. 4.16 - 4.17. Vista del muro diafragmático que separa la planta en el nivel 1. Arranque de las escaleras del nivel 1 al nivel 2.



Fig. 4.18 - 4.19. Vista del nivel 2 y vista cenital de la torre desde el nivel 1.

	MONTROI	ALEDUA
Situación	Montaña	Montaña
Orientación fachada principal	Sur	Este
Sistema constructivo principal	Tapial	Tapial
Espesor del tapial	1,70 m	1,65 m
Altura del tapial	0,825 m	0,825 m
Costra	Si	Si
Cimentación	Directamente sobre muros	Directamente sobre muros
Altura	19,90 m	16,28 m
Forma planta de la torre	Rectangular	Cuadrangular
Dimensiones planta	9,50 x 7,60 m	7,30 x 7,30 m
Nº Niveles	4 + cubierta	3 + cubierta
Forma en sección	Tronco piramidal	Tronco piramidal
Inclinación caras	1,5°	1,6°
Albacar actualidad	Si	Si
Coronación cubierta	Crestería	Crestería
Altura puerta acceso	1,20 m	3,50 m
Dimensión puerta acceso		1,40 m x 0,72 m
Bóvedas	De cañón	De cañón
Nº Saeteras	16	12
Comunicación vertical	Escalera de tres zancas con vueltas peldañeadas	Escalera tabicada

Tabla. 4.1. Comparativa torre de Montroi y Torre Alédúa.



TORRE ALFARP

Dirección: Plaza de Dalt.

Municipio: Alfarf.

Comarca: La Ribera Alta.

Coordenadas: 39° 16' 39" N 0° 33' 33" O.

Código: R-I-51-0010659.

Uso primitivo: Defensivo.

Siglo: XII.

Año restauración: 2005-actualidad.

Autores: Germán V. García y María Emilia Albert.

Ubicación:

El pueblo de Alfarf pertenece a la Ribera Alta. La torre del castillo se halla en la parte más alta de la población a orillas del río Magro, que le servía en parte de foso, y concretamente en el número 7 de la Plaça de Dalt. Está rodeada y encajonada por viviendas particulares que la ocultan parcialmente.

Esta relacionada con la Torre Alédua, bien por su proximidad y su visión directa.

Estado Actual:

Se conserva en un buen estado de conservación, ya que fue convertida en vivienda particular. En el año 2005 se inician las obras de restauración que hoy día todavía perduran.



Fig. 4.20 - 4.21. Vista del Castillo de Alfarf desde la plaza de Dalt, antes y después de su intervención.



Fig. 4.22 - 4.23. Vista del Castillo de Alfarf desde el río, antes y después de su intervención.



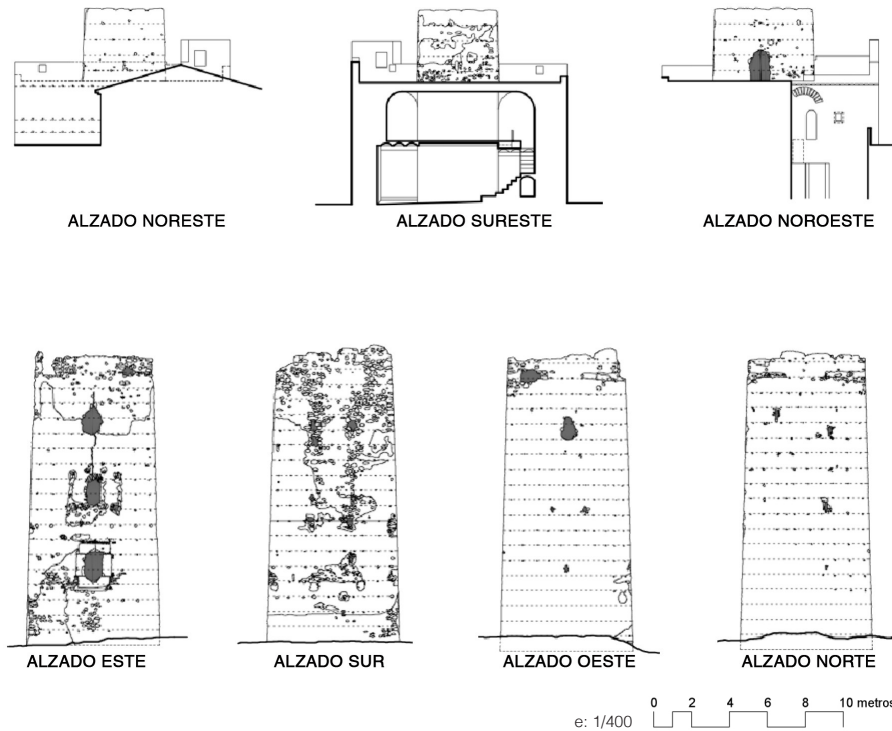


Fig. 4.24. Comparativa alzados del castillo de Alfarp y de la torre Alédúa. (Según Rodríguez Navarro)

Historia:

Aunque en el término de Alfarp hay importantes yacimientos prehistóricos, el origen de la actual población parece ser una alquería islámica, incluso su topónimo (*al-khár*b significa "despoblado" o "ruinas") parece indicar la existencia de un poblamiento anterior. El señorío fue comprado en 1353 por Pere de Centelles. Con posterioridad se integraría en el marquesado de Llombai hasta la abolición de los regímenes feudales. Habitada mayoritariamente por moriscos, quedó deshabitada tras su expulsión, siendo repoblada en 1611 con familias de colonos cristianos.

Descripción:

A lo largo de su historia ha sufrido numerosas modificaciones. La más destacable es la del muro de la barbacana, ha pasado a convertirse en una edificación de planta cuadrada de 12 m de lado que cubre dos plantas.

La torre tiene una planta de dimensiones de 5,45 m x 4,50 m de lado con un espesor de tapia de 1,20 m habiendo quedado en el centro de este albacar a modo de patio de luces ya que se halla vaciada.

El acceso desde el exterior se realiza por una puerta en esquina no original, pudiendo recorrer el anillo entorno a la torre.

Se accede a la siguiente planta por una escalera tabicada cubierta con bóvedas de cañón que comunica con el hueco del interior de la torre. Sobre ésta se eleva la terraza con una altura de 10,80 m, en cuya coronación aparecen almenas reconstruidas en el año 2005.



Fig. 4.25 - 4.32. Diferentes vistas exteriores e interiores de la torre de Alfarp.

	ALFARP	ALEDUA
Situación	Centro Urbano	Montaña
Orientación fachada principal	Noreste	Este
Sistema constructivo principal	Tapial	Tapial
Espesor del tapial	1,20 m	1,65 m
Altura del tapial	0,825 m	0,825 m
Costra	Si	Si
Cimentación	Directamente sobre muros	Directamente sobre muros
Altura	10,80 m	16,28 m
Forma planta de la torre	Rectangular	Cuadrangular
Dimensiones planta	5,45 x 4,50 m	7,30 x 7,30 m
Nº Niveles	2 + cubierta	3 + cubierta
Forma en sección	Tronco piramidal	Tronco piramidal
Inclinación caras	1,55°	1,6°
Albacar	Si	Si
Coronación cubierta	Crestería	Crestería
Altura puerta acceso		3,50 m
Dimensión puerta acceso		1,40 m x 0,72 m
Bóvedas	De cañón	De cañón
Nº Saeteras	4	12
Comunicación vertical	Escalera tabicada	Escalera tabicada

Tabla. 4.2. Comparativa torre de Alfarp y Torre Alédúa.



TORRE MUZA

Dirección: Carretera Benifaió- Catadau.

Municipio: Benifaió.

Comarca: La Ribera Alta.

Coordenadas: 39° 17' 22" N 0° 25' 54" O.

Código: R-I-51-0010514.

Uso primitivo: Defensivo.

Siglo: XI-XII.

Año restauración: 2014.

Autor: Vicente López Mateu.

Ubicación:

Situada a las afueras de la localidad de Benifaió en la Ribera Alta, junto a la carretera de Benifaió a Catadau.

Estado Actual:

En 2003 el Ayuntamiento de Benifaió llevó a cabo una limpieza y mejora del entorno inmediato de la torre. En septiembre 2014 se inician las obras de renovación de la coronación para evitar el peligro de desprendimiento de la torre, conseguir que no sigan cayendo parte de las almenas más deterioradas. También se han restaurado partes defectuosas del edificio y se ha eliminado la hiedra que el estudio botánico aconsejaba.

Historia:

De origen árabe, probablemente del siglo XIII. Tenía una función defensiva, aunque no existen datos documentales de ella.



Fig. 4.33. - 4.34. Vista de la torre Muza, antes y después de su intervención.

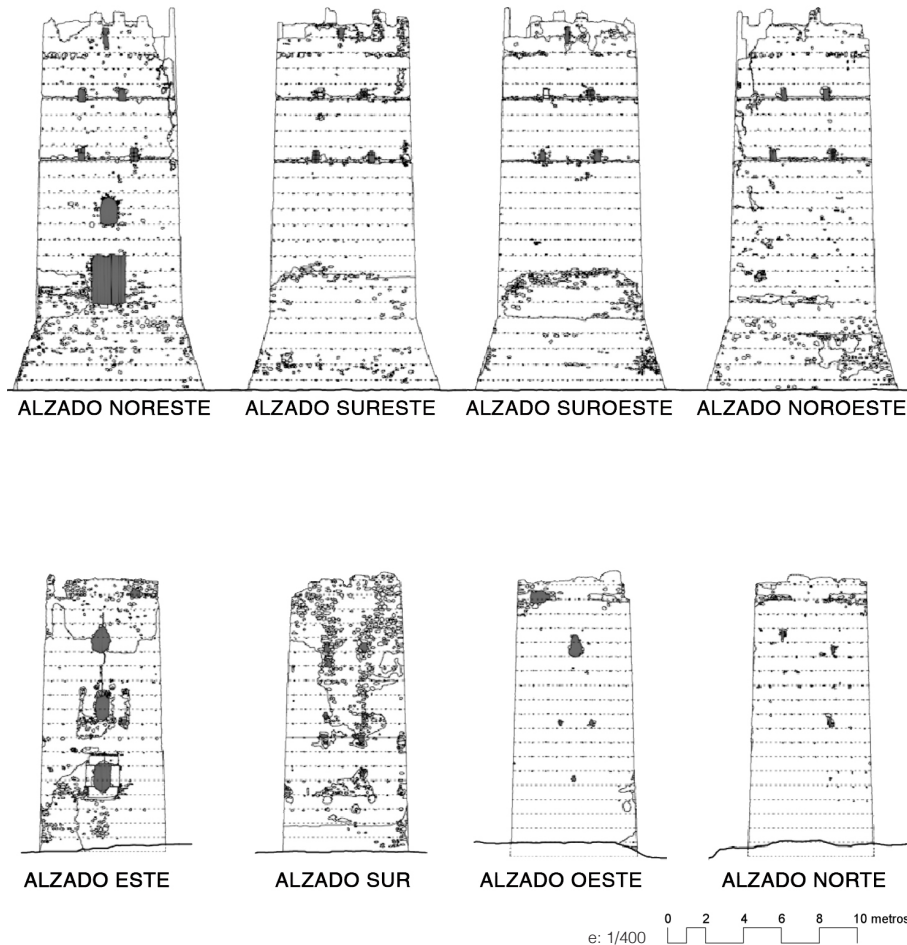


Fig. 4.35. Comparativa alzados de la torre Muza y de la torre Alédúa. (Según Rodríguez Navarro)

Descripción:

Apoya sobre el terreno por un talud con una base de 10,45 m de lado que se reduce hasta los 7,90 m a una altura de 4 m. Y cuenta con una altura total de 20 m aproximadamente.

Sobre este basamento se encuentra la puerta de acceso en la fachada Noreste con un espesor de muro de tapia de 1,35 m, esta protegido por una ventana que probablemente fue un matacán situado en la primera planta. Posee otras dos plantas con cuatro saeteras en cada una de ellas.

Los forjados interiores han desaparecido, quedando solo un muro diafragmático de tapia que divide en dos el espacio a lo largo de toda la torre, presentando arcos para comunicarlos. En la coronación queda algún resto de almenas aunque prácticamente la crestería esta arrasada.

Algunos autores la definen como una torre-palomar debido a las perforaciones practicadas en el interior sobre la tapia a modo de casetones para el reposo de los palomos.

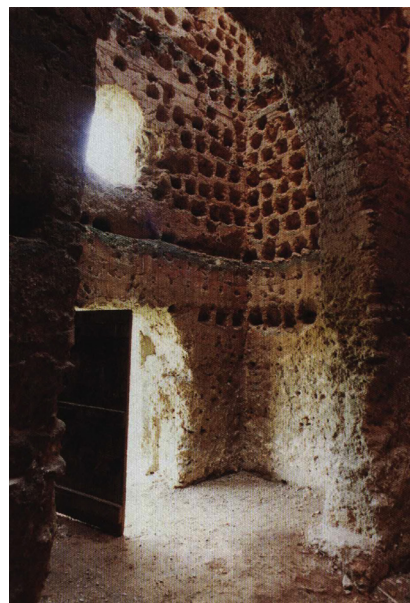


Fig. 4.36 - 4.38. Diferentes vistas del acceso desde el exterior y el interior antes de la intervención.



Fig. 4.39 - 4.40. Restos de la crestería antes de su restauración.



	MUZA	ALEDUA
Situación	Afuera centro urbano	Montaña
Orientación fachada principal	Noreste	Este
Sistema constructivo principal	Tapial	Tapial
Espesor del tapial	1,35 m	1,65 m
Altura del tapial	0,82 m	0,825 m
Costra	Si	Si
Cimentación	Talud 10,45 m x 10,45 m	Directamente sobre muros
Altura	20,85 m	16,28 m
Forma planta de la torre	Cuadrangular	Cuadrangular
Dimensiones planta	7,90 x 7,90m	7,30 x 7,30 m
Nº Niveles	4 + cubierta	3 + cubierta
Forma en sección	Tronco piramidal	Tronco piramidal
Inclinación caras	1,5°	1,6°
Albacar	No	Si
Coronación cubierta	Crestería	Crestería
Altura puerta acceso	4,80 m	3,50 m
Dimensión puerta acceso	2,55 m x 1,85 m	1,40 m x 0,72 m
Bóvedas	No hay restos	De cañón
Nº Saeteras	16	12
Comunicación vertical	No hay restos	Escalera tabicada

Tabla. 4.3. Comparativa torre Muza y Torre Alédua.



TORRE DE LA PLAZA

Dirección: Plaza Major.

Municipio: Benifaió.

Comarca: La Ribera Alta.

Coordenadas: 39° 17' 05" N 0° 25' 37" O.

Código: R-I-51-0010523.

Uso primitivo: Defensivo.

Siglo: XI.

Año restauración: 1994-1996.

Autores: Carmel Gradolí y Arturo Sanz.

Ubicación:

Situada en la plaza Mayor de la localidad de Benifaió en la Ribera Alta.

Estado Actual:

La torre de la Plaza fue restaurada íntegramente en el año 1996.

Historia:

No existen referencias documentales sobre el origen de la torre. La tradición popular cuenta que fue construida para refugiar a los vecinos de la localidad cuando la torre de Muza se quedó pequeña. A lo largo de su historia ha tenido diversos usos, desde almacén a prisión.

Descripción:

La planta de la torre de la Plaza de Benifaió es cuadrangular con una anchura en la parte inferior de unos 11 m de lado. Tiene un total de cuatro plantas con una altura de 22 m aproximadamente.

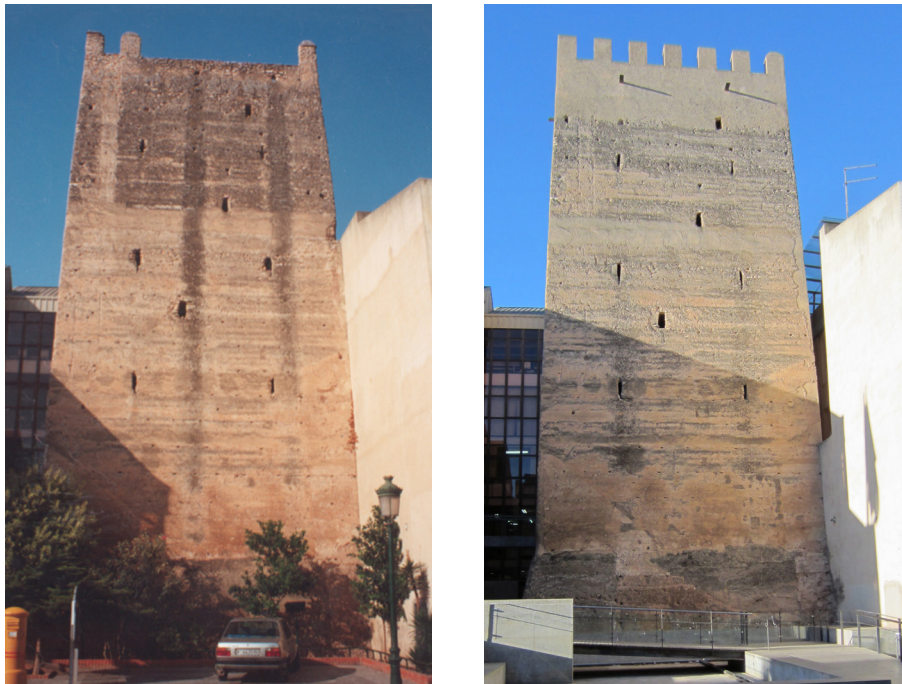


Fig. 4.41 - 4.42. Estado anterior y posterior a la intervención de la torre de Benifaió.



Fig. 4.43 - 4.44. Acceso de la torre de Benifaió y Alédúa.

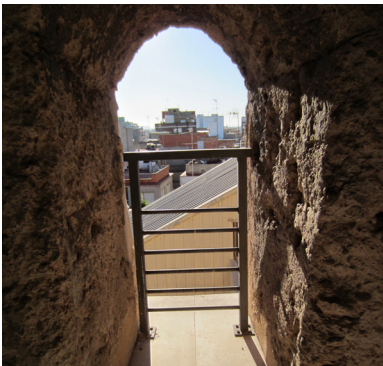


Fig. 4.45 - 4.46. Vistas de los matacanes desde el interior de Benifaió y Alédúa.



Fig. 4.47 - 4.48. Saetera de Benifaió y Alédúa.

El espesor de los muros en este nivel es de 1,30 m y su acceso esta elevado a una altura de primer nivel de 3,80 m, protegido por un balcón amatacado en el nivel 4, aunque no es de origen.

En el interior, con una planta de lado de 7,40 m se sitúa en el centro cuatro muros de 1,30 m paralelos entre los cuales se levanta la escalera de zanca única, recta y de pendiente pronunciada por la que se accede a todos los niveles. Las bóvedas interiores de las diferentes plantas fueron construidas con cimbras de caña y barro, de las cuales en algunos puntos se pueden observar los restos.

La planta primera tiene una bóveda de cañón y en el segundo piso la bóveda de cañón se divide en cuatro tramos resueltos con arcadas hechas de ladrillo que giran con la bóveda. El nivel 3 la bóveda es parecida a la segunda en cuanto dimensiones y disposición, pero las bóvedas y sus arcos giran en sentido contrario. La cuarta planta esta formada por arcos que arrancan de las esquinas de núcleo central, pero tiene otros cuatro arcos más, ocho en total, cubriéndose cada uno con una diferente bóveda de cañón.

Cada una de las fachadas presenta huecos en los niveles 2, 3 y 4, dos saeteras bajas ordenadas y una tercera más ancha en la parte superior para la iluminación.

Consta de cuatro plantas más la cubierta con una altura total de 20 m, sobre la que se elevan las siete almenas por cada lado, reconstruidas en la restauración del año 1996, con un total de 22 m aproximadamente.



Fig. 4.49 - 4.53. Interior de la torre de Benifaíó.



Fig. 4.54 - 4.55. Restos de madera de las agujas. Detalle de la reconstrucción de las almenas, de las originales solo quedaban siete.

	DE LA PLAZA	ALEDUA
Situación	Centro urbano	Montaña
Orientación fachada principal	Suroeste	Este
Sistema constructivo principal	Tapial	Tapial
Espesor del tapial	1,30 m	1,65 m
Altura del tapial	0,83 m	0,825 m
Costra	Si	Si
Cimentación	Talud 11m x 11m	Directamente sobre muros
Altura	22 m	16,28 m
Forma planta de la torre	Cuadrangular	Cuadrangular
Dimensiones planta	10 x 10 m	7,30 x 7,30 m
Nº Niveles	4 + cubierta	3 + cubierta
Forma en sección	Tronco piramidal	Tronco piramidal
Inclinación caras	1,6°	1,6°
Albacar	No	Si
Coronación cubierta	Crestería	Crestería
Altura puerta acceso	3,80 m	3,50 m
Dimensión puerta acceso	1,90 m x 0,80 m	1,40 m x 0,72 m
Bóvedas	De cañón	De cañón
Nº Saeteras	24	12
Comunicación vertical	Escalera de zanca única, recta y pronunciada encajonada entre dos muros.	Escalera tabicada

Tabla. 5.4. Comparativa torre de la Plaza de Benifaíó y Torre Alédúa.



ANTELLA

Torre del Palacio de Antella.

Dirección: San Rafael 22.

Municipio: Antella.

Comarca: La Ribera Alta.

Coordenadas: 39° 04' 44" N 0° 35' 33" O.

Código: R-I-51-0010661.

Uso primitivo: Defensivo.

Siglo: XII-XIII.

Ubicación:

Situada dentro del casco histórico, en la Plaça Major del pueblo de Antella, de la comarca de la Ribera Alta.

Estado Actual:

La torre se encuentra en situación de ruina progresiva, aunque está bien conservada ya que forma parte de una vivienda particular, actualmente en uso.

Historia:

Los orígenes de Antella se remontan a un poblado musulmán anterior a la conquista llamado Xarquía, que debió ser abandonado por las continuas inundaciones del río Xúquer. Sus pobladores construyeron la nueva villa en un lugar más elevado.



Fig. 4.56. Panorámica torre de Antella.



Fig. 4.57. Vista de la torre y del campanario de la iglesia de Antella.

Ya bajo dominio cristiano, el señorío aprovechó la construcción para realizar un gran palacio con una majestuosa torre. Cabe señalar que la primera baronía concedida a Miquel Salvador en 1568. Tras la expulsión de los moriscos en 1610 la carta puebla fue otorgada un año después por Francisco Salvador Marrades.

Descripción:

La torre es el último vestigio de la casa palacio del señor de Antella. Es una de las 8 viviendas que formaron parte del palacio. En la actualidad forma parte de una vivienda particular, es de base cuadrangular y consta de cuatro plantas visitables y un sótano. Los muros tienen un espesor de 1,30 m.

Se accede al interior por medio de una escalera que salva la altura de la cimentación. En la planta baja se encuentra una sala desde la que se accede desde la parte Norte de la torre, con una altura de 2,70 m. El acceso de la segunda planta de la torre se realiza mediante una escalera exterior y en esta planta se encuentra la segunda sala de la torre también utilizada por los propietarios. Tiene unas dimensiones de 5,30 m y 4,55 m de lado y una altura de unos 10 metros. En el lado Suroeste se encuentra la escalera de caracol de factura gótica por la que se accede a las siguientes dos plantas.

Los primeros dos niveles están realizados en tapia mientras que las dos últimas están hechas con una fábrica de ladrillo macizo de barro. La última planta tiene unas dimensiones de 5,80 m y 5,10 m de lado. Cuenta con una cubierta inclinada a un agua.

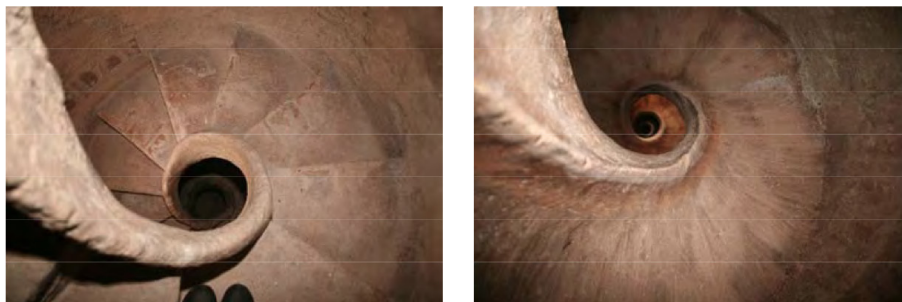


Fig. 4.58 - 4.59. Escalera de caracol. Vista aérea y vista cenital.



Fig. 4.60 - 4.62. Panorámicas de la torre de Antella.



	ANTELLA	ALEDUA
Situación	Centro urbano	Montaña
Orientación fachada principal	Oeste	Este
Sistema constructivo principal	Tapial+ Fábrica de ladrillo	Tapial
Espesor del tapial	1,30 m	1,65 m
Altura del tapial		0,825 m
Costra	Si	Si
Cimentación	Directamente sobre muros	Directamente sobre muros
Altura	32 m	16,28 m
Forma planta de la torre	Cuadrangular	Cuadrangular
Dimensiones planta	8 x 7,22 m	7,30 x 7,30 m
Nº Niveles	4 + cubierta	3 + cubierta
Forma en sección	Tronco piramidal	Tronco piramidal
Inclinación caras		1,6°
Albacar	No	Si
Coronación cubierta	Inclinada a un agua	Crestería
Altura puerta acceso		3,50 m
Dimensión puerta acceso		1,40 m x 0,72 m
Bóvedas	De cañón	De cañón
Nº Saeteras	16	12
Comunicación vertical	Escalera de caracol de sillería de factura gótica	Escalera tabicada

Tabla. 4.5. Comparativa torre de Antella y Torre Alédúa.



Fig. 4.63 - 4.64. Estado anterior y posterior a la intervención de la torre Racef.

TORRE RACEF

Dirección: Plaza Major.

Municipio: Almussafes.

Comarca: La Ribera Baja.

Coordenadas: 39° 17' 24" N 0° 24' 49" O.

Código: R-I-51-0010580.

Uso primitivo: Defensivo.

Siglo: IX-XI.

Año restauración: 1995.

Autores: Santiago López Alonso y Ángel Esteve Garcerán.

Ubicación:

Se sitúa en el casco urbano de la población de Almussafes, en la comarca de la Ribera Baja. Ubicada aisladamente en el Carrer Castell, junto a la Plaça Major.

Estado Actual:

Se encuentra restaurada por los arquitectos Santiago López Alonso y Ángel Esteve Garcerán, en enero 1995.

Historia:

De acuerdo con el padre Burguera, en su historia de Sueca, la torre está datada en el s. IX mientras y Huici Miranda la sitúa en el siglo XI.

Jaume I de Aragón conquistó la alquería en 1238 y la donó a su notario Pere Sanz. Posteriormente, en este mismo año, la entrega a los soldados de Montpellier que le habían acompañado en la conquista de Valencia. El

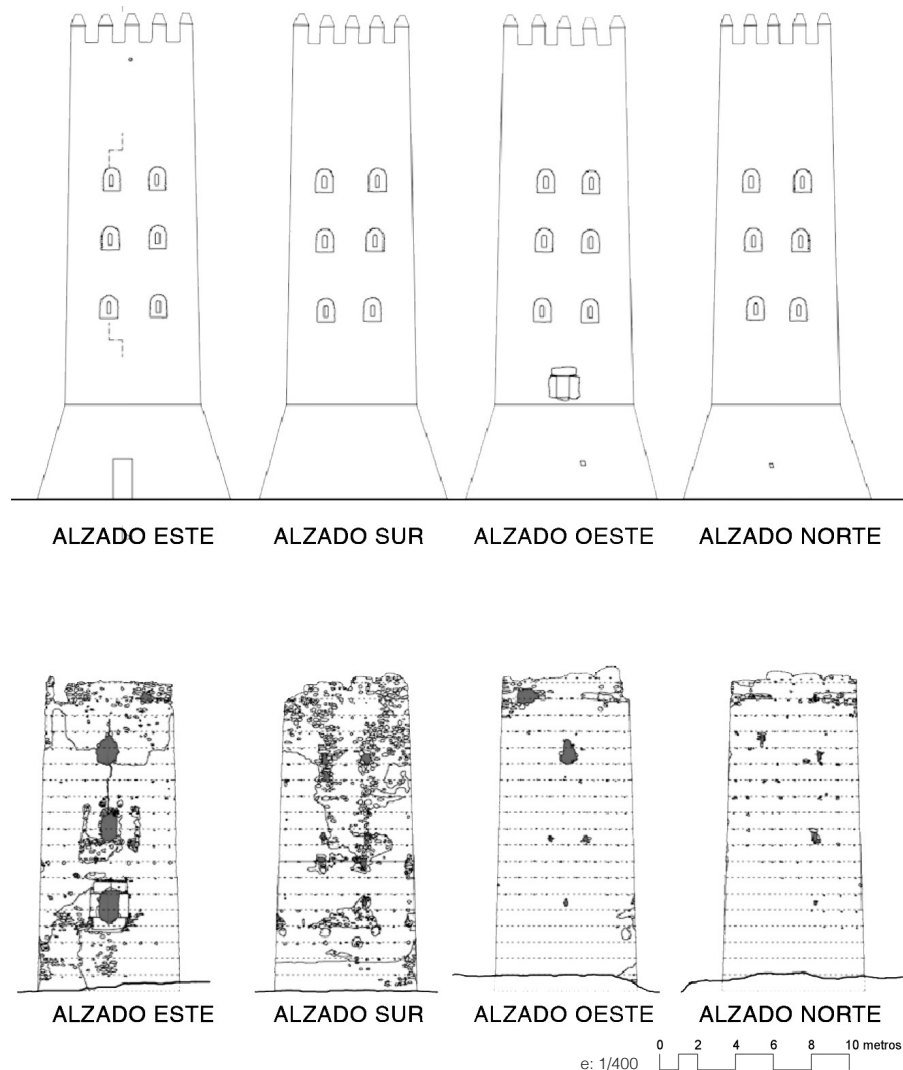


Fig. 4.65. Comparativa alzados de la torre Racedf y de la torre Alédúa. (Según Rodríguez Navarro)

primer señor fue G. Davoio. La hija del primer señor, Navarra de Ahuero, concedió en el mes de febrero de 1251 la primera carta de población de la alquería a veinte colonos. En 1281, el hijo de doña Navarra, García López de Sentía y su esposa, doña Toda Garcés, otorgaron carta de población a veinte personas pero se reservaron la torre, el horno y otras regalías. Ocho años más tarde Pedro Martínez de Altazona la vendió a Eiximén de Urrea la villa, con vasallos, tierras y demás derechos feudales. Sus siguientes señores fueron Ramón Escorna y Juan Rodríguez de Corella, pero los enfrentamientos entre este último y Pedro IV supusieron la confiscación de la villa y su venta en 1352 al abad del monasterio de la Valldigna. Este lo retuvo durante 451 años para finalmente quedar incorporado a la Corona en 1766.

Descripción:

Consiste en una planta cuadrada de unos 10 m de ancho en su base, dispuesta en 5 plantas más cubierta. Está construida en tapia y con una estructura arriostrada con un arco central de medio punto que subdivide la planta en dos zonas cubiertas con dos bóvedas de cañón. Las plantas se comunican mediante una escalera de caracol, alojada en uno de los vértices de la torre.

La última planta es de factura diferente al resto por lo que podría ser de origen posterior. En el centro se ubica la escalera que da acceso a la terraza, de cuyo macizo central nacen cuatro arcos de medio punto perpendiculares entre sí que, junto con el muro, delimitan sendas bóvedas de cañón. La altura total de la torre es de 25,20 metros.



Fig. 4.66 - 4.68. Estado anterior, proceso de restauración y estado actual del talud.

Fig. 4.69. Caras Oeste y Sur de la torre.



Fig. 4.70 - 4.72. Detalle del enfoscado de la tapia, coronación de la torre con la crestería recuperada y acceso original en el nivel 1.

	RACEF	ALEDUA
Situación	Centro urbano	Montaña
Orientación fachada principal	Oeste	Este
Sistema constructivo principal	Tapial	Tapial
Espesor del tapial	1,45 m	1,65 m
Altura del tapial		0,825 m
Costra	Si	Si
Cimentación	Talud 10,10 m x 9,77 m	Directamente sobre muros
Altura	25,20 m	16,28 m
Forma planta de la torre	Cuadrangular	Cuadrangular
Dimensiones planta	7,10 x 7,10	7,30 x 7,30 m
Nº Niveles	5 + cubierta	3 + cubierta
Forma en sección	Tronco piramidal	Tronco piramidal
Inclinación caras	1,4°	1,6°
Albacar	No	Si
Coronación cubierta	Crestería	Crestería
Altura puerta acceso	5,28 m	3,50 m
Dimensión puerta acceso	1,15 m x 0,65 m	1,40 m x 0,72 m
Bóvedas	De cañón	De cañón
Nº Saeteras	24	12
Comunicación vertical	Escalera de caracol en esquina Noroeste	Escalera tabicada

Tabla. 4.6. Comparativa torre Racef y Torre Alédúa.

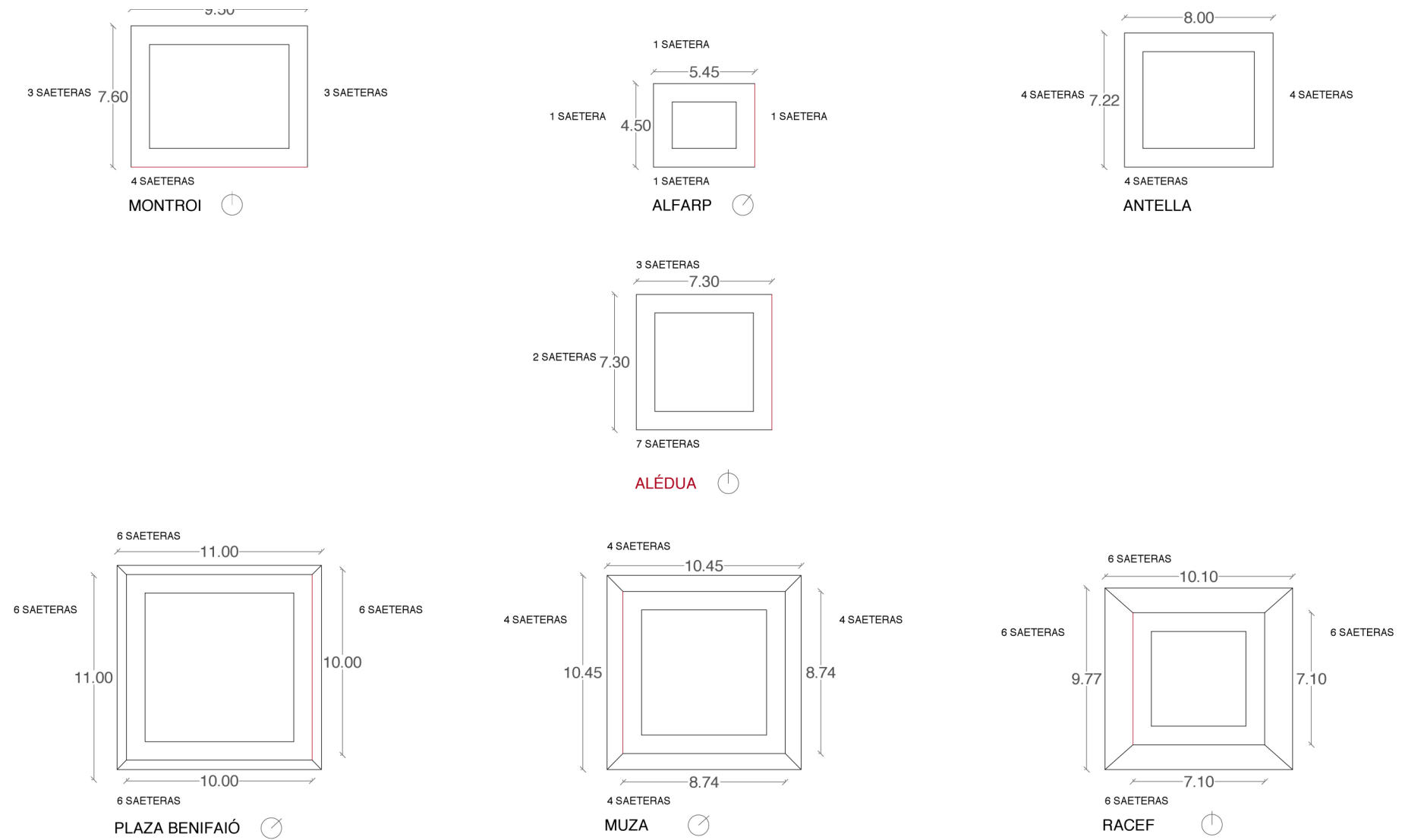


Fig. 4.73. Comparativa de las dimensiones de las plantas de las torres vigía de la Ribera Alta y Baja. En el centro la torre Alédua. En rojo, la fachada de acceso de cada torre.

MÓDULO 2_ INVESTIGACIÓN

CAPÍTULO 5

LEVANTAMIENTO GRÁFICO



05_ LEVANTAMIENTO GRÁFICO

Los planos grafiados a continuación son de elaboración propia a partir de la toma de datos efectuada en el trabajo de campo, medidas in situ con técnicas tradicionales: cinta métrica y laser, fotografías rectificadas con la ayuda del software Asrix....

Todos los dibujos realizados tienen como finalidad conocer y comprender la Torre Alédua, su composición, funcionamiento y su proceso constructivo.

5.1. Mapa de materiales.

Fig. 5.1. Alzado Este. Levantamiento ortofotogramétrico.	66
Fig. 5.2. Mapa de materiales. Alzado Este.	67
Fig. 5.3. Alzado Sur. Levantamiento ortofotogramétrico.	68
Fig. 5.4. Mapa de materiales. Alzado Sur.	69
Fig. 5.5. Alzado Oeste. Levantamiento ortofotogramétrico.	70
Fig. 5.6. Mapa de materiales. Alzado Oeste.	71
Fig. 5.7. Alzado Norte. Levantamiento ortofotogramétrico.	72
Fig. 5.8. Mapa de materiales. Alzado Norte.	73
Fig. 5.9. Mapa de materiales. Plantas 1, 2, 3 y cubierta.	74
Fig. 5.10. Mapa de materiales. Sección A-A' / Sección B-B'.	75

5.2. Mapa de lesiones.

Fig. 5.11. Mapa de lesiones. Albacar alzado Este.	76
Fig. 5.12. Mapa de lesiones. Albacar alzado Sur.	77
Fig. 5.13. Mapa de lesiones. Albacar alzado Oeste.	78
Fig. 5.14. Mapa de lesiones. Albacar alzado Norte.	79
Fig. 5.15. Alzados Este, Sur, Oeste y Norte. Levantamiento ortofotogramétrico.	80
Fig. 5.16. Mapa de lesiones. Alzados Este, Sur, Oeste y Norte.	81
Fig. 5.17. Mapa de lesiones. Plantas nivel 1, 2, 3 y cubierta.	82
Fig. 5.18. Mapa de lesiones. Sección A-A' / Sección B-B'.	83

5.1. Mapas de materiales

Fig. 5.1. Alzado Este. Levantamiento ortofotogramétrico.
(Elaboración propia)



Fig. 5.2. Mapa de materiales. Alzado Este. (Elaboración propia)

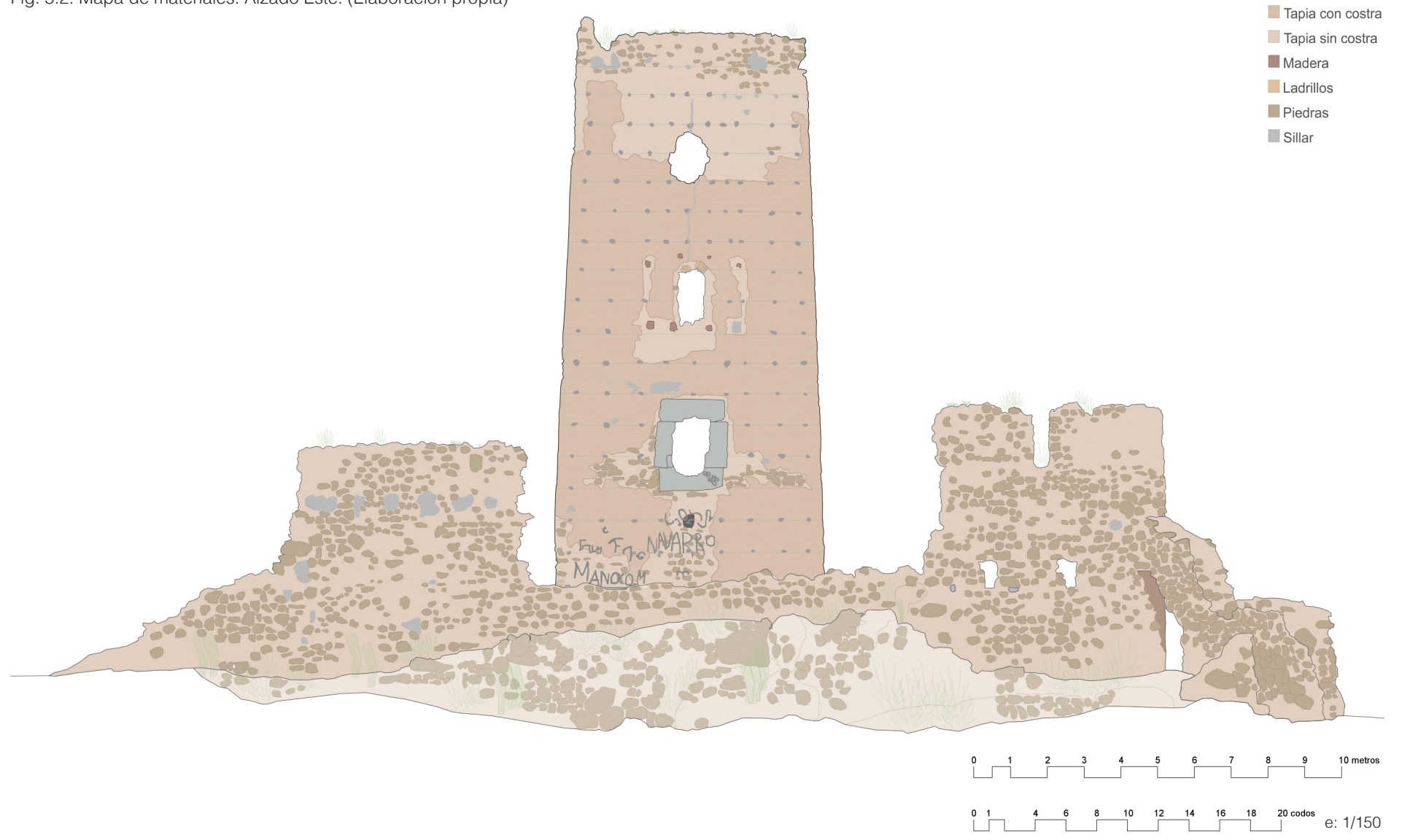


Fig. 5.3. Alzado Sur. Levantamiento ortofotogramétrico. (Elaboración propia)



Fig. 5.4. Mapa de materiales. Alzado Sur. (Elaboración propia)

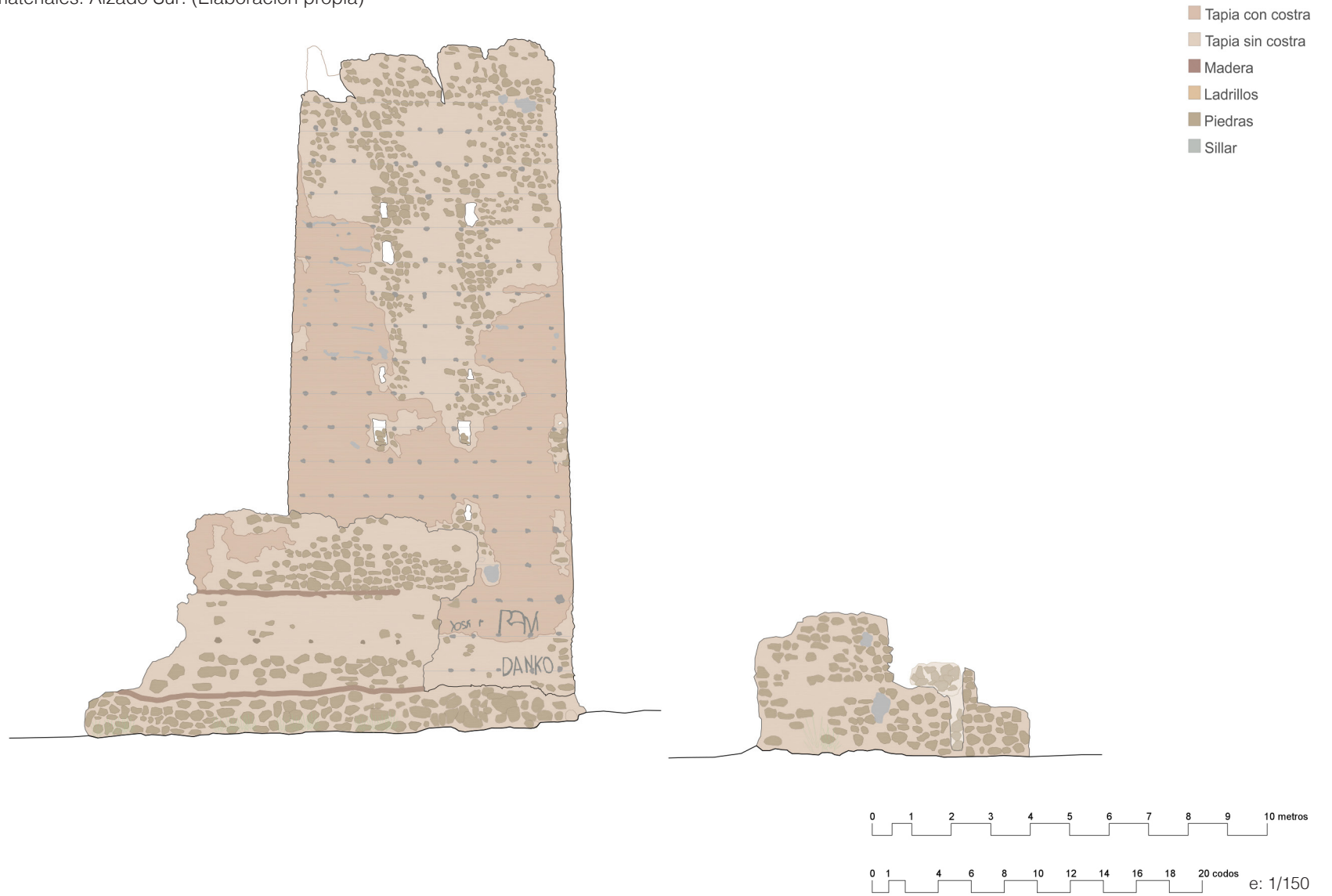


Fig. 5.5. Alzado Oeste. Levantamiento ortofotogramétrico. (Elaboración propia)



Fig. 5.6. Mapa de materiales. Alzado Oeste. (Elaboración propia)

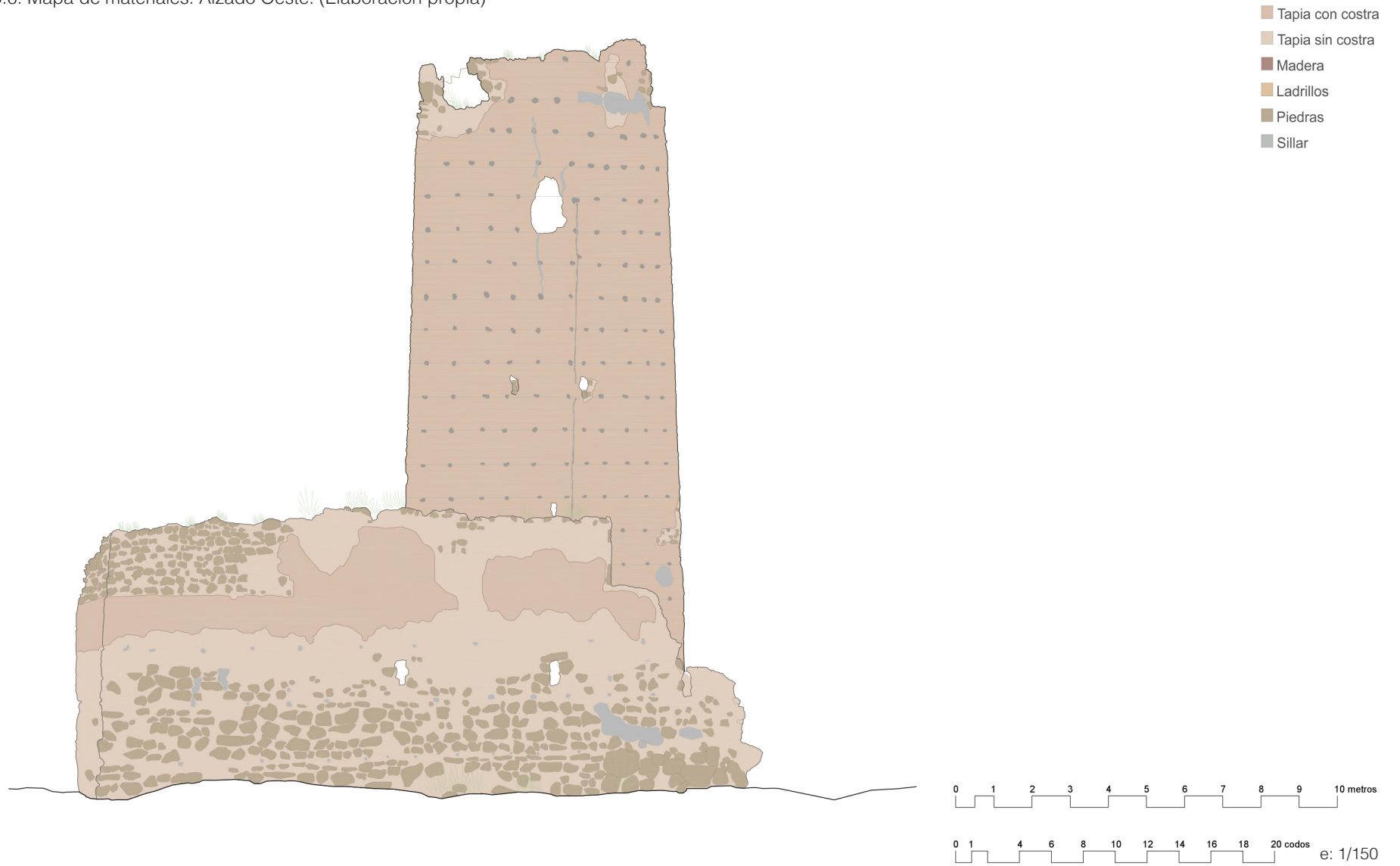


Fig. 5.7. Alzado Norte. Levantamiento ortofotogramétrico. (Elaboración propia)



Fig. 5.8. Mapa de materiales. Alzado Norte. (Elaboración propia)

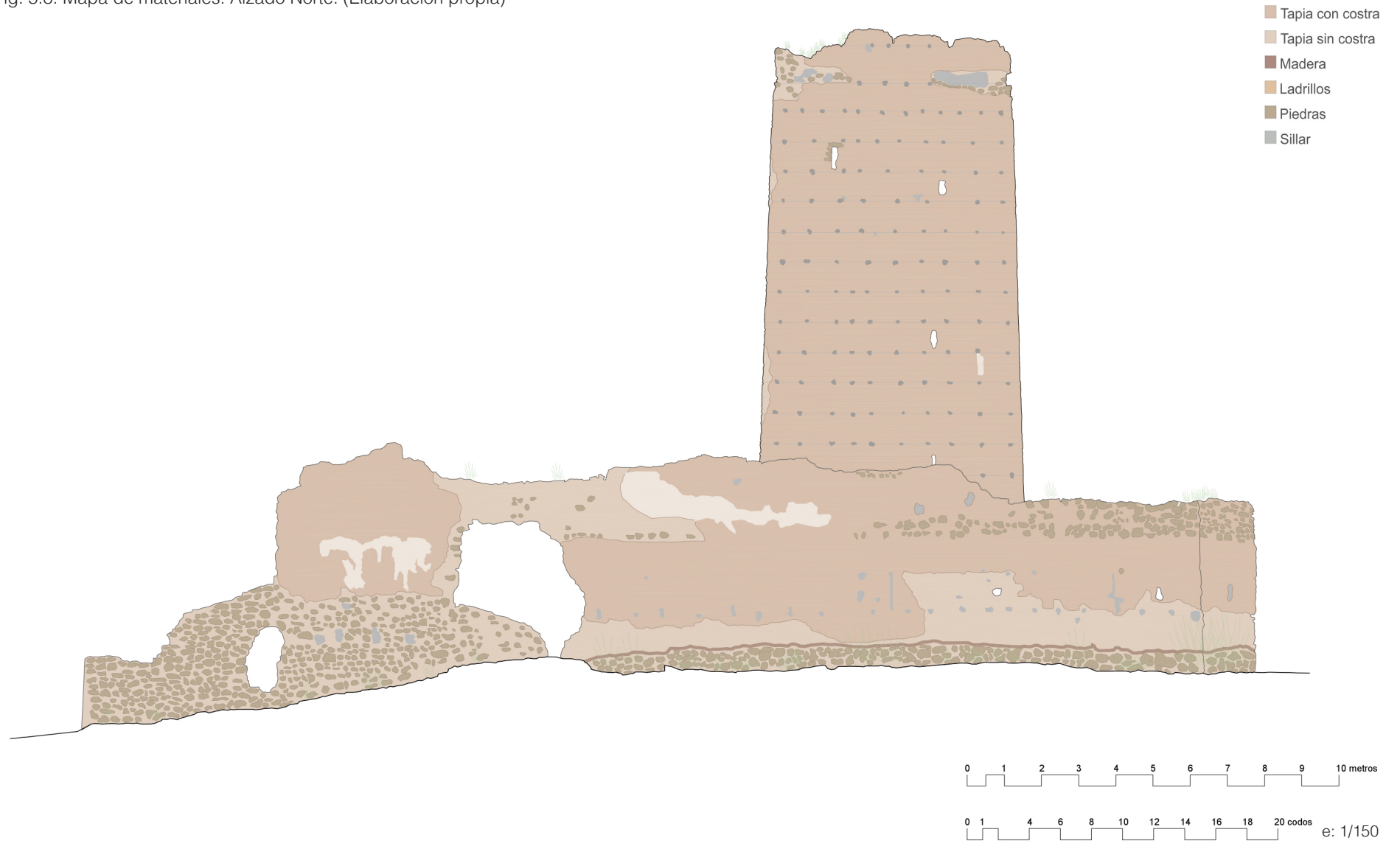
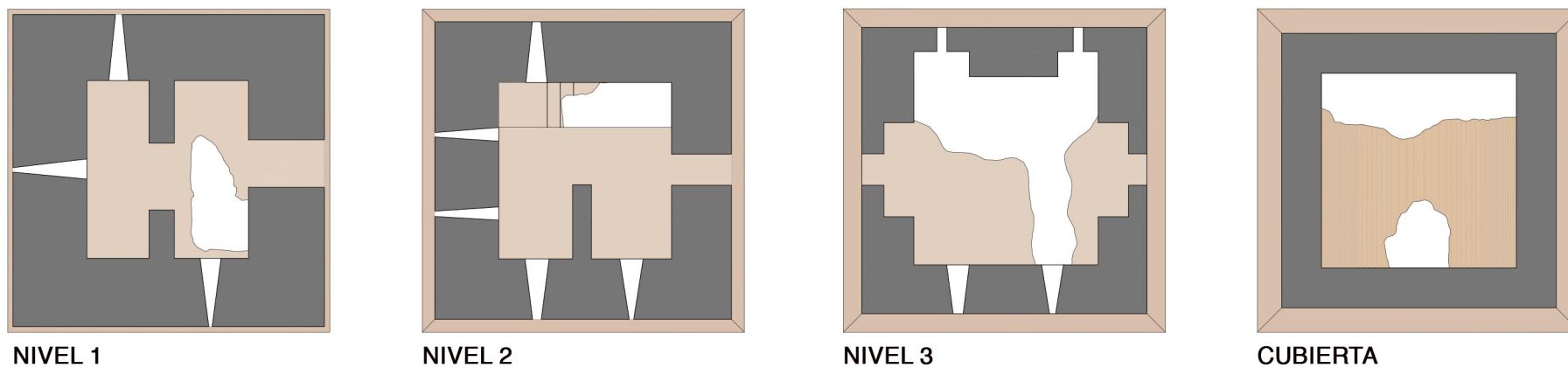


Fig. 5.9. Mapa de materiales. Plantas 1, 2, 3 y cubierta. (Elaboración propia)



- Tapia con costra
- Tapia sin costra
- Madera
- Ladrillos
- Piedras
- Sillar

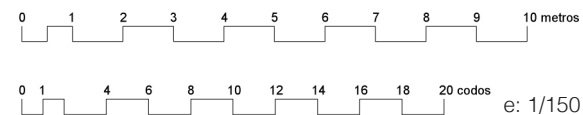
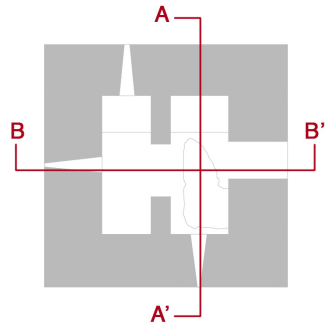
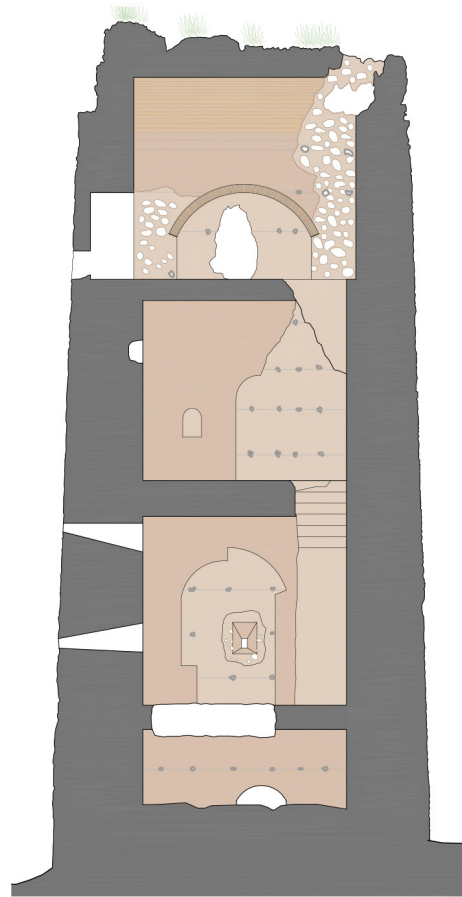


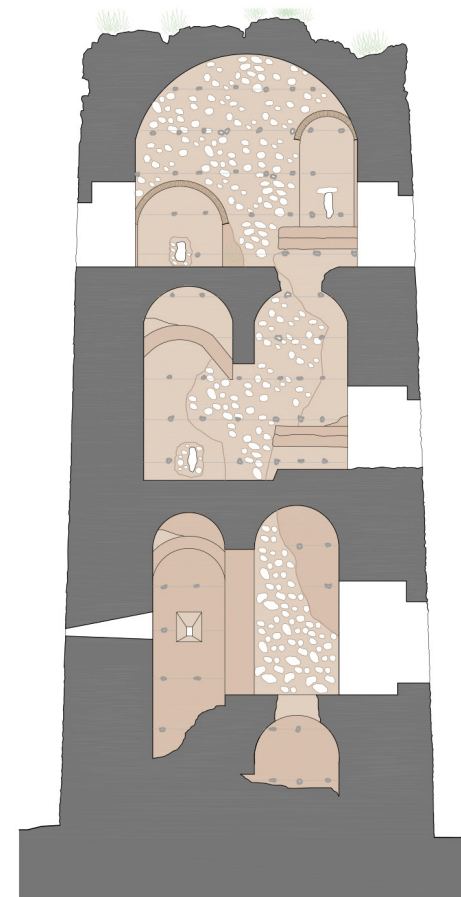
Fig. 5.10. Mapa de materiales. Secciones A-A' / B-B'. (Elaboración propia)



- Tapia con costra
- Tapia sin costra
- Madera
- Ladrillos
- Piedras
- Sillar



SECCIÓN A-A'



SECCIÓN B-B'



5.2. Mapas de lesiones.

Fig. 5.11. Mapa de lesiones. Albacar alzado Este.
(Elaboración propia)



Fig. 5.12. Mapa de lesiones. Albacar alzados Sur. (Elaboración propia)

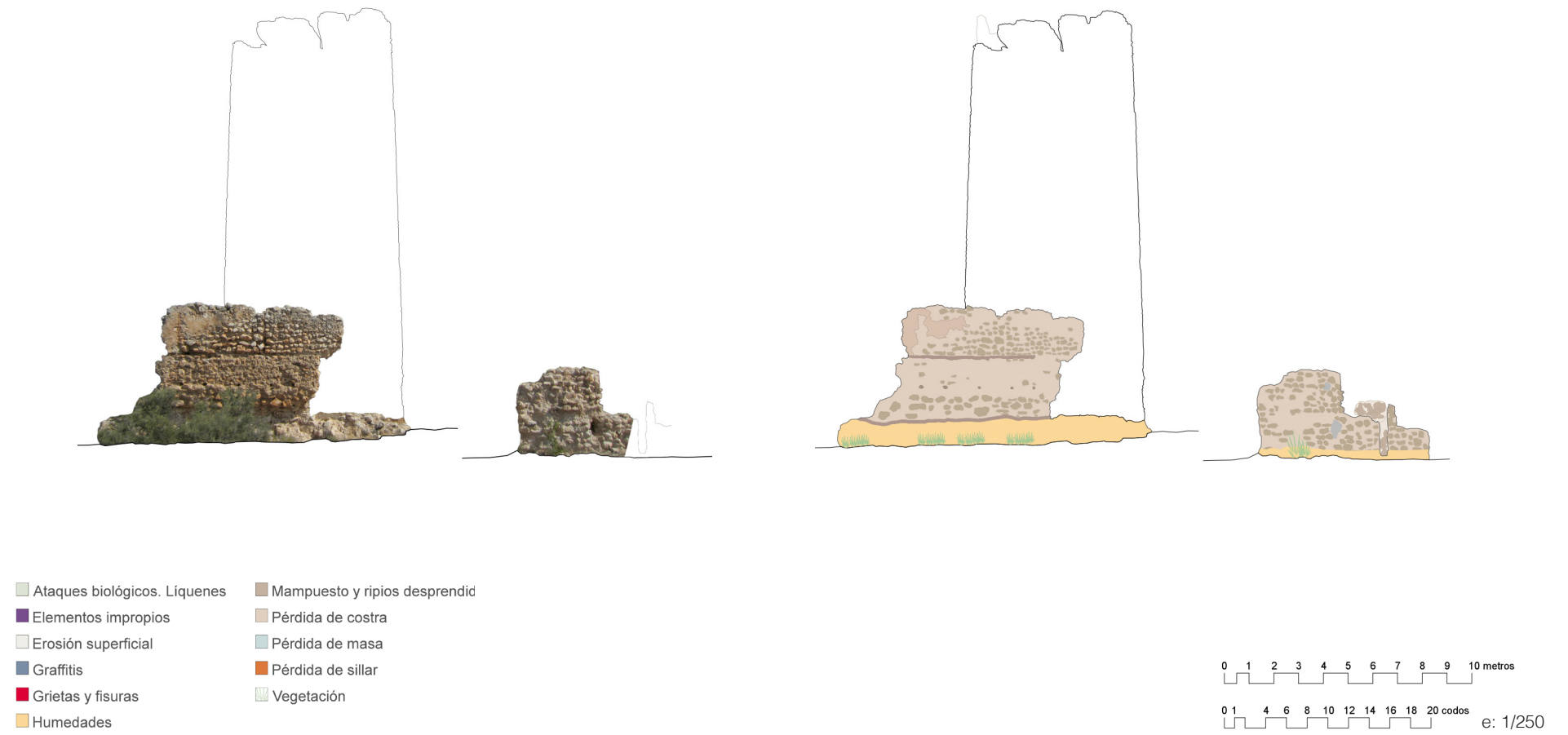


Fig. 5.13. Mapa de lesiones. Albacar alzado Oeste. (Elaboración propia)



- | | |
|--------------------------------|---|
| ■ Ataques biológicos. Líquenes | ■ Mampuesto y ripios desprendidos de la tapia |
| ■ Elementos impropios | ■ Pérdida de costra |
| ■ Erosión superficial | ■ Pérdida de masa |
| ■ Graffitis | ■ Pérdida de sillar |
| ■ Grietas y fisuras | ■ Vegetación |
| ■ Humedades | |

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 metros

0 1 4 6 8 10 12 14 16 18 20 codos e: 1/250

Fig. 5.14. Mapa de lesiones. Albacar alzado Norte.
(Elaboración propia)



Fig. 5.15. Alzados Este, Sur, Oeste y Norte. Levantamiento ortofotogramétrico. (Elaboración propia)

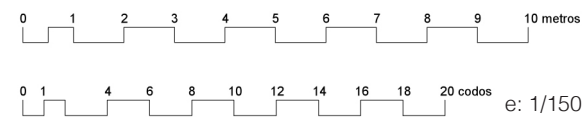


Fig. 5.16. Mapa de lesiones. Alzados Este, Sur, Oeste y Norte. (Elaboración propia)

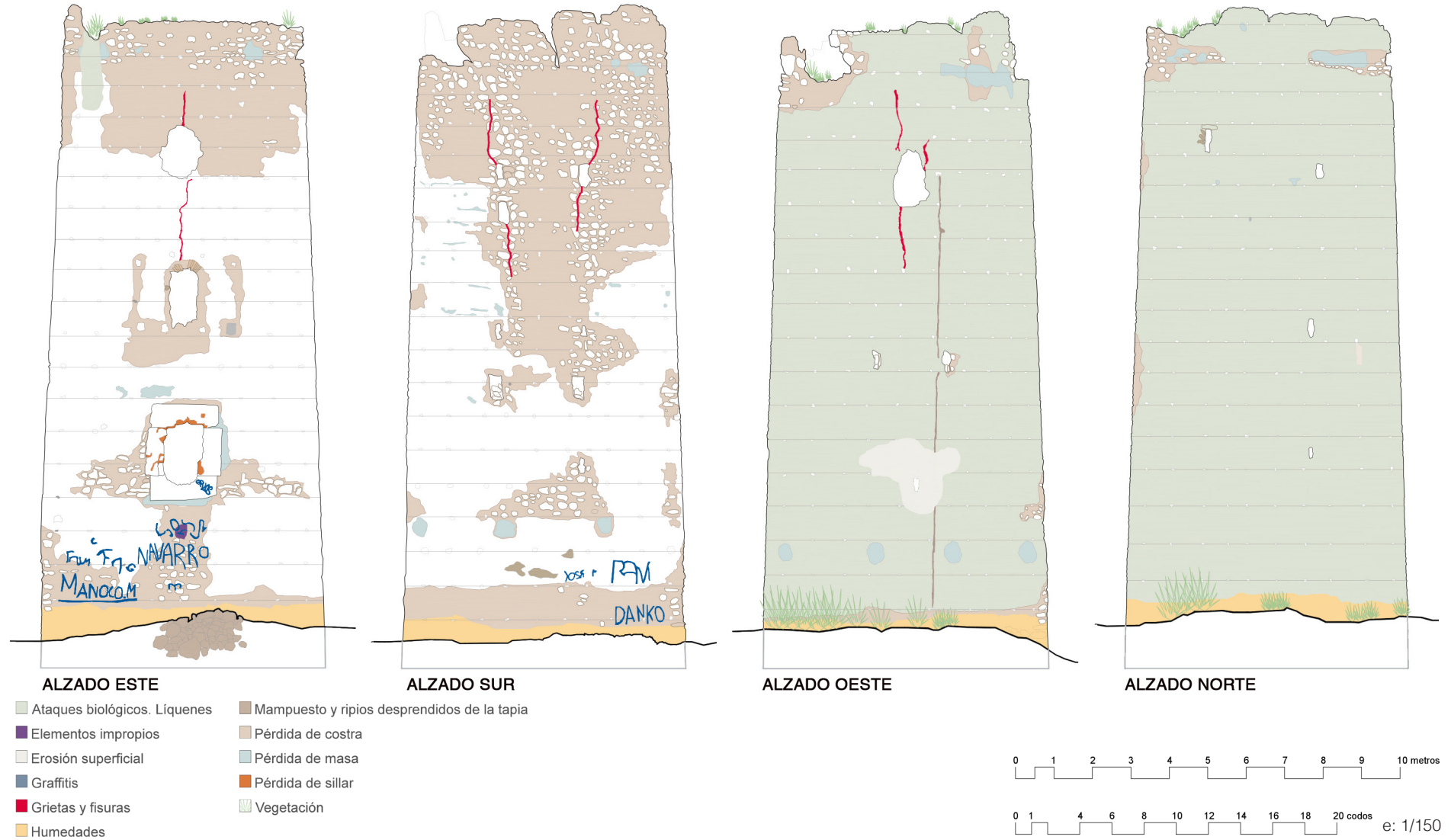
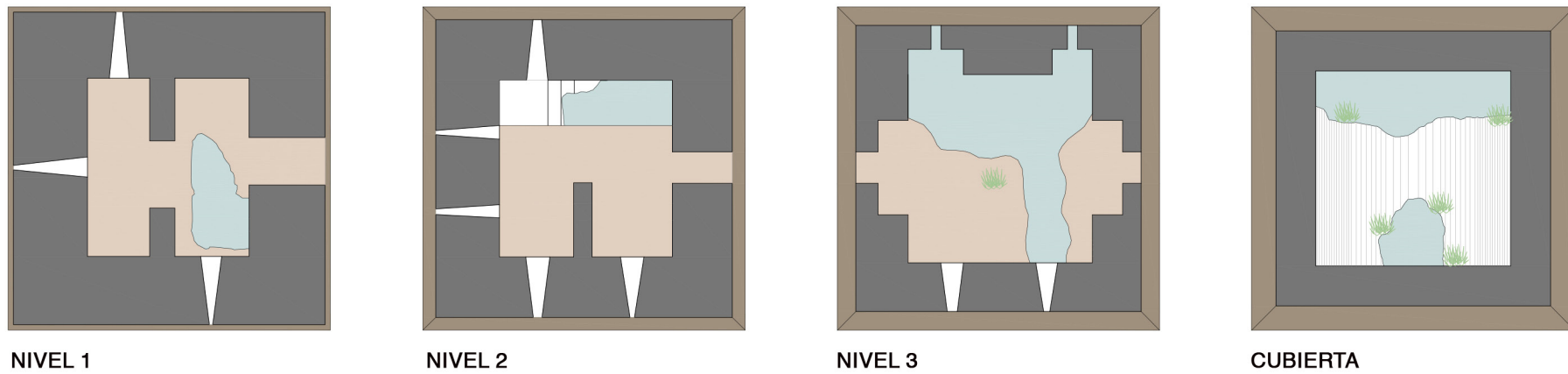


Fig. 5.17. Mapa de lesiones. Plantas 1, 2, 3 y cubierta. (Elaboración propia)



- | | |
|--------------------------------|---|
| ■ Ataques biológicos. Líquenes | ■ Mampuesto y ripios desprendidos de la tapia |
| ■ Elementos impropios | ■ Pérdida de costra |
| ■ Erosión superficial | ■ Pérdida de masa |
| ■ Graffitis | ■ Pérdida de sillar |
| ■ Grietas y fisuras | ■ Vegetación |
| ■ Humedades | |

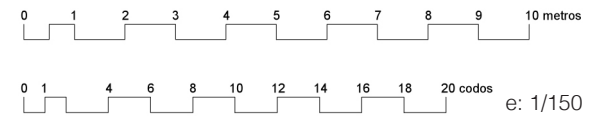
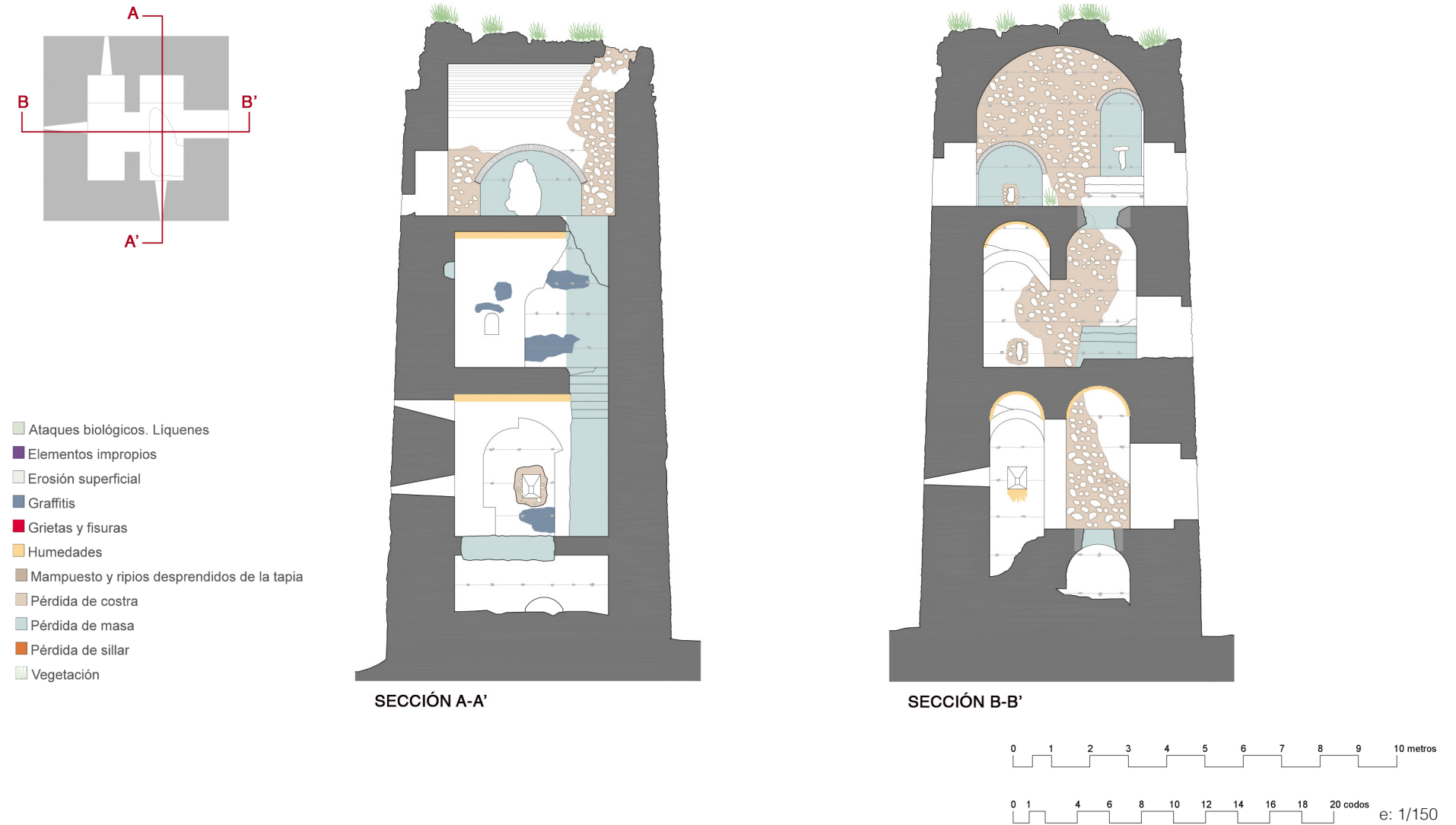


Fig. 5.18. Mapa de lesiones. Sección A-A' / B-B'. (Elaboración propia)



MÓDULO 3_ ANÁLISIS

CAPÍTULO 6

ANÁLISIS DESCRIPTIVO



06_ ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LA TORRE ALÉDUA

6.1. Análisis descriptivo

Una vez contextualizado el conjunto arquitectónico objeto de este trabajo se procede a realizar un análisis desde el punto de vista descriptivo.

La investigación se realiza de todas las partes del inmueble, tanto del exterior como del interior de cada zona que forma el monumento, exceptuando alguna parte a la que no se ha podido acceder por el estado de ruina y abandono del inmueble, el caso de la última planta de la Torre.

El conjunto monumental esta formado por una torre y un recinto amurallado, el albacar, que la delimita. La torre construida en tapia, es de planta cuadrangular, se sitúa en el centro del albacar y cuenta con 3 niveles más el sótano y la cubierta.



Fig. 6.1 - 6.2. Panorámicas del castillo. En la imagen superior vista de las caras Norte y Este. Imagen inferior vista de las caras Sur y Este.



6.1.1. Exterior

La Torre ofrece hoy en día una silueta troncopiramidal ya que presenta una inclinación de $1,6^\circ$ hacia el interior de sus lienzos. La altura es de 16,28 metros aproximadamente, aunque es posible determinar que debió medir unos 16,50 m. Se aprecia en la actualidad diecinueve tapialadas completas de 0,85 m y divididas en cinco tongadas cada una, aunque con su altura original debieron ser 20 tapialadas.

La planta es cuadrangular, midiendo 7,30 m de lado en su base mientras que en la coronación se reduce a 6,30 metros.

La torre se conserva casi en su totalidad, sin embargo ha perdido partes en su remate superior, como la crestería, ya que no conserva ninguna almena original. Además, son detectables los mechinales para el cadalso de madera, que probablemente tenía el fin de mejorar el flanco y facilitar la salida de elementos para verter de forma disuasoria para su defensa.

La tapia aparece desnuda, habiendo perdido la practica totalidad de su costra dependiendo en mayor o menor medida de la orientación de sus caras. Además se aprecian perfectamente las marcas ordenadas de las agujas del tapial con una separación de unos 0,85 m de distancia entre sí.

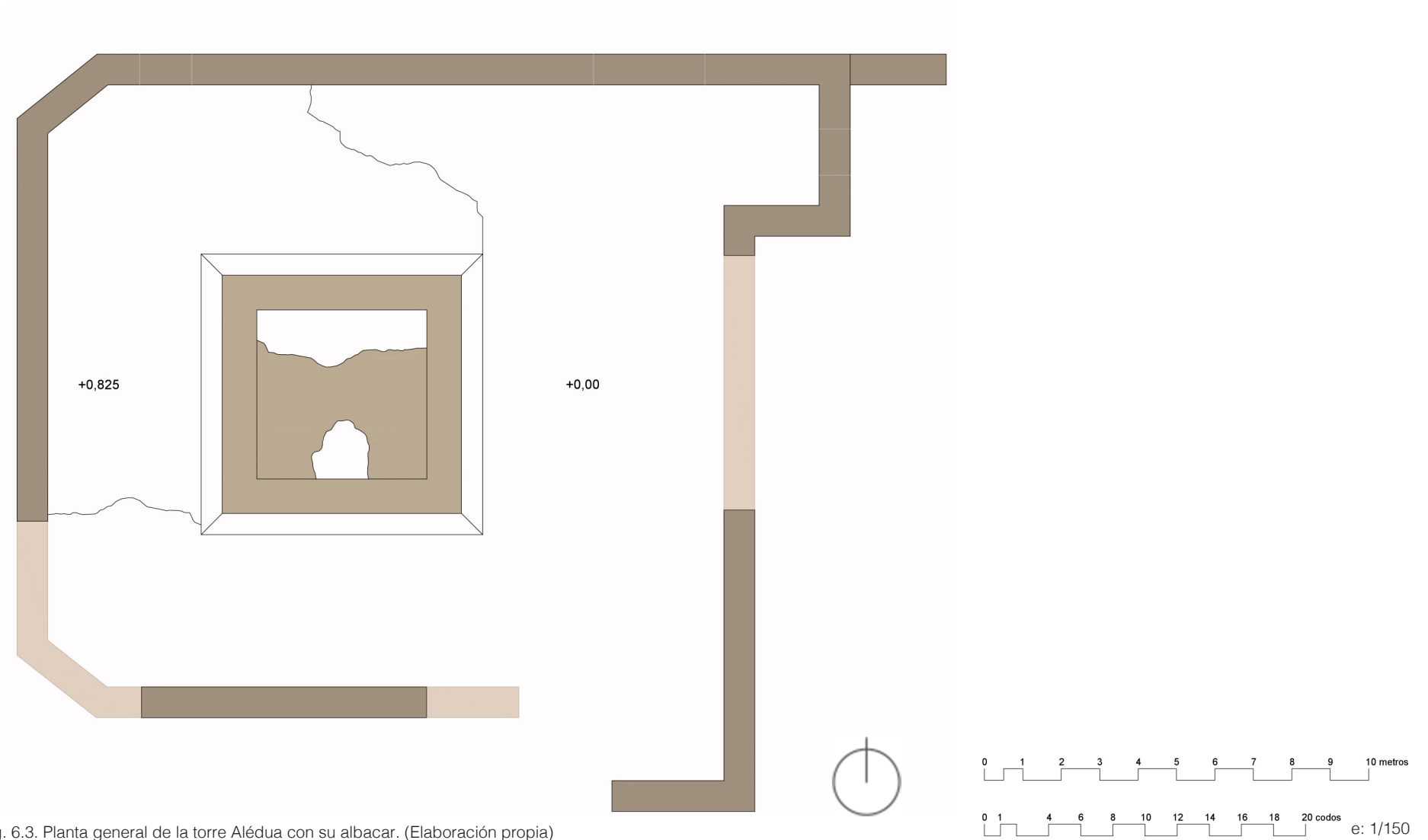


Fig. 6.3. Planta general de la torre Alédua con su albacar. (Elaboración propia)



ALZADO ALBACAR ESTE

ALZADO ALBACAR OESTE

Fig. 6.4 - 6.5. Levantamiento ortofotogramétrico de los alzados del albacar Este y Oeste. (Elaboración propia)

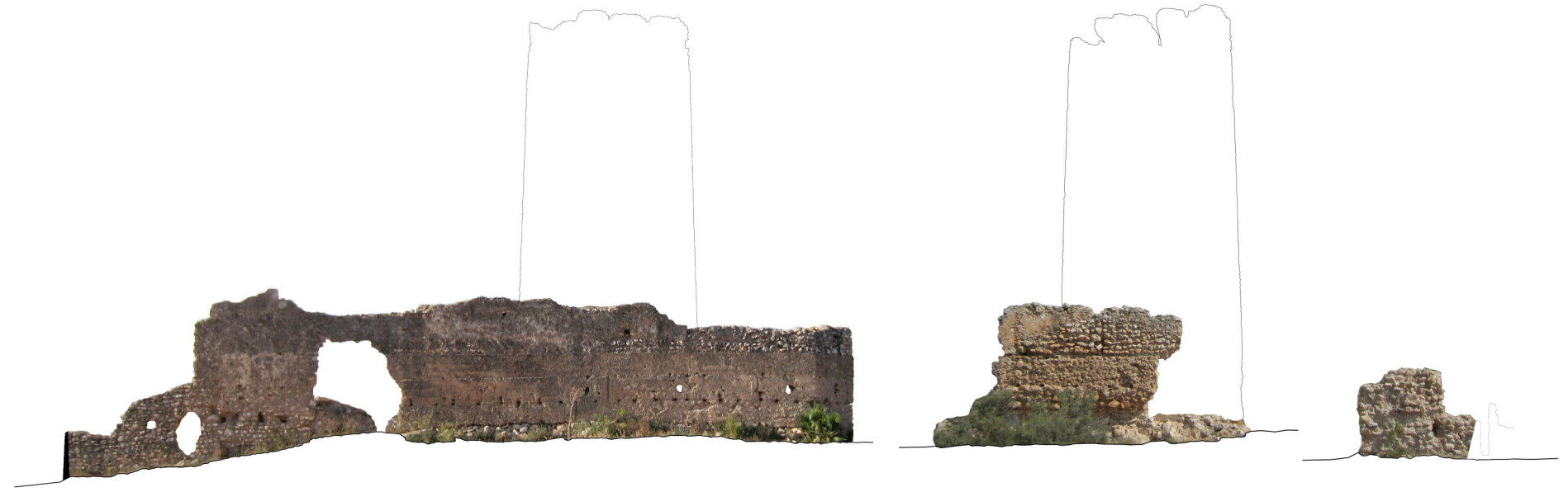
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 metros

0 1 4 6 8 10 12 14 16 18 20 codos e: 1/250

6.1.2. Albacar

El albacar servía como segunda defensa de la torre y también se usaba como protección del ganado en caso de asedio. De hecho, la palabra proviene del árabe *al-baqqāra* que significa vaquería. Además de aislar la torre, tenía una gran dificultad para poderlo superar, por lo que se podía atacar a los invasores en su intento. En la actualidad, aunque existen tramos totalmente derruidos y en el suelo, todavía se conservan parte de los muros. Sin embargo, han perdido su volumen quedando a la vista la piedra de la tapia. Miden alrededor de 3,5 m de altura dependiendo de las zonas y tienen un espesor de 0,80 m aproximadamente. Casi con seguridad mediría

unos 4 metros, por lo que la pérdida de su volumen ha sido de la crestería que poseía. Hoy día, todavía se aprecian los huecos dejados por los rollizos dispuestos a cartabón para dar apoyo a las ménsulas del paso de ronda volado. No dispone de cimentación, ya que el terreno es bastante rocoso, por lo que se apoya directamente en él. En consecuencia, la base del muro es una zona muy erosionada por efecto de la humedad, siendo esta patología más patente en la parte del muro exterior. Se accede al interior del recinto por una entrada en recodo en el lado Sur. En el albacar abunda la vegetación, lo que acelera su degradación.



ALZADO ALBACAR NORTE

ALZADO ALBACAR SUR

Fig. 6.6 - 6.7. Levantamiento ortofotogramétrico de los alzados del albacar Norte y Sur. (Elaboración propia)

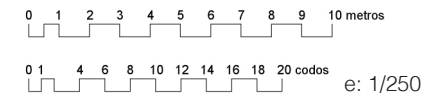


Fig. 6.8 - 6.11. Vistas del albacar desde el interior del recinto. De izquierda a derecha: vista del muro Noreste. Vista del muro Oeste. Restos de muro del albacar Sur.



Fig. 6.12 - 6.15. Coronación fachada Este. Matacán nivel 2. Acceso torre en el nivel 1. Restos de redondos de los cadalsos de la crestería.



Fig. 6.16. Levantamiento ortofotogramétrico del alzado Este. (Elaboración propia)

e: 1/150



6.1.3. Fachada Este

El acceso al interior de la torre se presenta en la fachada Este, en el nivel 1, a través de un vano rectangular de 1,40 m de alto y 0,72 m de ancho, elevado a una altura de 3,50 m sobre el nivel del terreno. Esta recercado en su totalidad por sillares de piedra, con el fin de garantizar un menor desgaste de la tapia por erosión en un lugar de paso y como anclaje resistente para el soporte de la puerta. Según Rodríguez Navarro (2008) estos elementos pétreos parece que han sido reutilizados del material de una calzada romana, ya que las piezas presentan un desgaste que corrobora esta procedencia.

En el nivel 2, justo encima de la puerta de entrada, aparece lo que podría ser un balcón amatacado que daría protección a la puerta de acceso. Muestra un vano central a modo de puerta de unos 1,60 m de alto y 0,80 m de ancho, cubierto por un arco de medio punto, conservando cuatro mechinales en la base (fig. 6.13): los tres de la izquierda, parecen originales, son circulares y muestran los maderos aún empotrados; el de la derecha parece reformado con sección cuadrada (25x30 cm) a nivel de suelo pero sobre el hueco de la escalera; y existen otros cuatro en la zona de la cubierta del matacán.

Cabe destacar una ligera impronta vertical en el muro, justo en la zona de los cierres laterales de la buharda. Su anchura venía a ser de unos 3 metros y con aproximadamente 2,10 m de altura. En el nivel 3 aparece un hueco pseudo-elíptico de 1,36 m de altura.

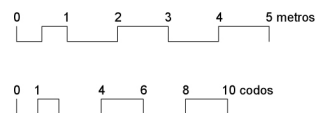
En la parte superior se han perdido las almenas de esta fachada, quedando un vano más bajo en su parte izquierda y con marcas de redondos de madera empotrados en los extremos. (fig. 6.15)



Fig. 6.17 - 6.20. Coronación fachada Norte. Detalle saetera nivel 3. Vista del nivel 2. Cimentación.



Fig. 6.21. Levantamiento ortofotogramétrico del alzado Norte. (Elaboración propia) e: 1/150



6.1.4. Fachada Norte

La fachada Norte es una de las mejor conservadas, presentando tres saeteras, la primera aparece aislada en el nivel 2 en el lado derecho (fig. 6.19) y hay otras dos en el nivel 3 a distinta altura (fig. 6.17). La saetera del nivel 3 de la izquierda esta adintelada, por lo que hace pensar que es original de la construcción; su dimensión es de 0,65 m de alto y 0,15 m de ancho, mientras que las otras dos se abrieron posteriormente con unas dimensiones similares entre ellas aproximadamente de unos 0,40 m alto y 0,20 m ancho (Rodríguez Navarro 2008: 138).

En la coronación, al igual que la fachada Este, la cara Norte carece de almenas, pero si que se observa que aparecen indicios de las buhardas de madera, lo que ratifica la idea de que pertenezcan a cadalsos. La azotea presenta restos de las tapialadas de las almenas y la peculiaridad de una estrecha y baja mordida en el centro.

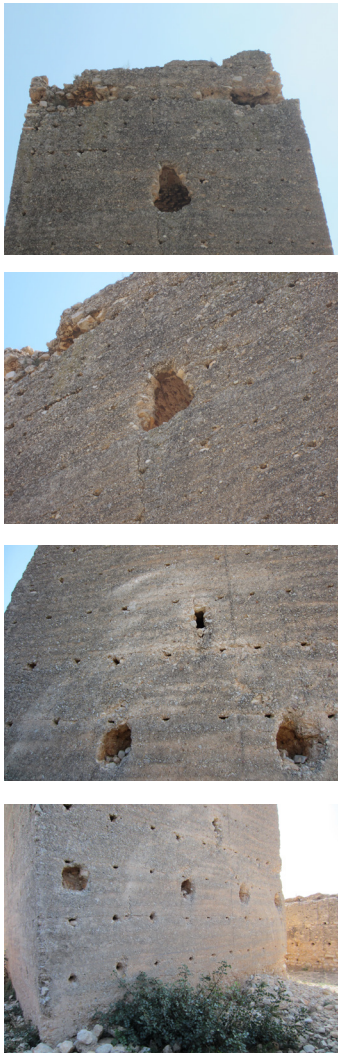
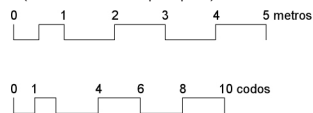


Fig. 6.22 - 6.25. Vista coronación. Detalle hueco nivel 3. Detalle erosión del nivel 2. Vista de la base de la Torre.



Fig. 6.26. Levantamiento ortofotogramétrico del alzado Oeste. (Elaboración propia) e: 1/150



6.1.5. Fachada Oeste

Entre el nivel 0 y el 1 aparecen cuatro huecos redondos (fig. 6.25) alineados en horizontal y de similar tamaño (0,40 m de diámetro) practicados sobre la tapia y sin un fin aparente. Podría caber la posibilidad que se tratasen de restos de edificaciones adosadas entre la torre y el albacar, probablemente posteriores a su construcción.

La fachada tiene dos saeteras en el nivel 2, con una distancia entre sí de 1,75 metros y al igual que en la fachada Norte no parecen de factura original, sino que deben ser posteriores.

En el nivel 3 aparece un gran hueco irregular (fig. 6.22) de 1,40 m de alto y 0,60 m de ancho a eje con el vano del nivel 3 de la fachada Este y de similares características. No son originales, ya que son de formas muy irregulares; probablemente fueron hechos durante la época de la conquista, cuando se reutilizó para la fortaleza del nuevo señor del lugar (Rodríguez Navarro 2008: 138).

Entre el nivel 0 y el nivel 1 esta fachada presenta una erosión superficial de la tapia producida por la proximidad de un granado que, al oscilar, producía este deterioro. (fig. 6.24)

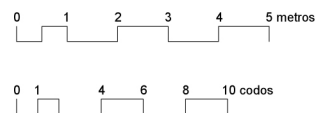
El remate de la fachada aparece muy deteriorado y siguiendo por otra parte el mismo patrón que las dos fachadas anteriores.



Fig. 6.27 - 6.30. Coronación fachada Sur. Saeteras nivel 2. Detalle de los huecos. Vista de la base de la Torre.



Fig. 6.31. Levantamiento ortofotogramétrico del alzado Sur. (Elaboración propia) e: 1/150



6.1.6. Fachada Sur

La fachada Sur se presenta como la más erosionada y deteriorada de las cuatro.

Entre el nivel 0 y el 1 vuelven a aparecer huecos de 0,40m de diámetro (fig. 6.29) como prolongación de los huecos de la fachada oeste, que podrían proceder, como ya se ha comentado anteriormente, de edificaciones existentes anexas a la torre.

En el nivel 1, a distinta altura, se observan tres saeteras. La primera aparece en la parte baja derecha con una dimensión de 0,40 m de alto y 0,15 m de ancho, mientras que en la parte alta, centradas, aparecen dos aspilleras cuadrangulares con derrame invertido de dimensiones de 0,60 m alto y 0,30 m ancho, totalmente diferentes a la saetera anterior.

En la zona inferior de nivel 2 se distinguen dos saeteras (fig. 6.28) a unos 0,40 metros del suelo con unas dimensiones de 0,38 m de alto y 0,15 m de ancho. En la parte superior izquierda de este nivel emerge otra saetera cuadrangular de similares características que las del nivel 1.

En el nivel 3 aparecen otras dos aspilleras muy erosionadas y a poca altura del suelo del mismo nivel. (fig. 6.27)

La coronación muestra la misma composición que en las otras fachadas.



Fig. 6.32 - 6.33. Vista de las escaleras desde el nivel 1 y 2.



Fig. 6.34 - 6.36. Vista del muro diafragmático que separa la planta. Primer cuerpo abovedado. Segundo cuerpo abovedado.



Fig. 6.37 - 6.38. Vista del derrumbe del nivel 1, desde el nivel 2 y desde el nivel 0.

6.1.7. Nivel 0 y 1

En el nivel 1 de la fachada Este, a 3,50 metros de altura sobre el terreno, se sitúa el acceso al interior. Posee un recercado de piedra empotrado en la tapia que en este nivel posee 1,70 m de espesor.

El lado de la planta Norte-Sur se ve cortado en su luz por un arco diafragmático sobre el que apoyan dos bóvedas de cañón, comunicando las dos estancias de cada planta por medio de un arco de medio punto. Las bóvedas tienen una altura máxima de 3,60 m aproximadamente y con una longitud de 1,66 y 1,40 metros en ellas aparecen en la argamasa hiladas de ladrillos a sardinel.

A la derecha de la entrada se sitúa la escalera para subir al nivel 2 (fig. 6.32 - 6.33), que está muy deteriorada quedando algunos restos situados en el intradós de la fachada Norte.

A la izquierda de la entrada, en el primer cuerpo abovedado, aparece en el suelo un derrumbe por el cual se puede bajar al nivel 0 (fig. 6.36 - 6.37), el que en su día debió de utilizarse como almacén y aljibe. El canto mínimo del forjado es de 0,50 m. Este nivel tiene una luz de 1,66 m y una altura que se puede establecer sobre los 2,80 metros, aunque no se aprecia debido a que está llena de tierras. Este nivel repite el mismo esquema que el de la planta del nivel 1, con un muro a plomo y un arco que reduce su ancho hasta quedarse en 1 m.

En este nivel se puede apreciar muy bien la costra del mortero de cal ya que es la planta que mejor la conserva.



Fig. 6.39 - 6.40. Vista del intradós Sur. Detalle de la bóveda de la escalera del nivel 2 al nivel 3.



Fig. 6.41 - 6.42. Saetera del intradós Sur del nivel 3. Detalle de los nichos practicados en el intradós Norte.

6.1.8. Nivel 2

El segundo nivel continúa el mismo esquema que la planta inferior, ofreciendo dos bóvedas de cañón separadas por un muro con un vano de medio punto que las comunica. Sin embargo, la diferencia que existe es que al disminuir el espesor de los muros, la planta aumenta de lado alcanzando los 3,95 m. El muro central sobre el que apoyan estas bóvedas, del que queda el 50%, se reduce en 0,15m midiendo 0,40 metros.

El acceso se realiza con mucha dificultad por los escasos restos que quedan de la escalera, teniendo incluso que escalar en algún momento dado las malas condiciones en las que se encuentra.

6.1.9. Nivel 3

Debido al estado de ruina de esta planta y a la ausencia casi total de la escalera no se ha podido acceder (fig. 6.40). En este nivel desaparece el muro central que había en las plantas inferiores y de dos bóvedas pasa a tener un espacio diáfano con una única bóveda de cañón. Ésta alterna hiladas de ladrillos cerámicos a tizón con hiladas de lajas de piedra.

En el intradós de esta planta existen vaciados posteriores a la construcción inicial de la torre, formando nichos que reducen el muro hasta casi unos 0,30 metros aproximadamente (fig. 6.41). Debido a esta pérdida de sección ha habido un derrumbe en las fachadas Este y Oeste coincidiendo con los vaciados mayores.

Al parecer la escalera subía hasta la cubierta por el hueco existente que hay a plomo de la escalera (Rodríguez Navarro 2008: 138). Se ve reforzado por aparecer en el derrumbe la marca de parapastas, de forma que se buscó detener el vertido para formar este acceso.



Fig. 6.43 - 6.44. Proyecto de la variante CV-50, tramo: Turís- Llombai. Simulación de la futura autovía a su paso por la Torre Alédua.



6.2. Intervenciones realizadas en el entorno de protección de la torre Alédua

Por resolución de fecha 26 de Julio de 2006 del director general de Obras Públicas de la Conselleria de Infraestructuras y Transporte, aprobó provisionalmente el proyecto básico de la variante de la carretera CV-50. Tramo: Turís- Llombai.

Tras diversos recursos por parte de la Dirección de Patrimonio de la Conselleria de Cultura, argumentando que no se podía realizar el paso de este tramo ya que afectaba al entorno de protección de la Torre Alédua, el 15 de julio de 2008 se aprueba definitivamente el proyecto básico, por lo que este tramo de carretera está proyectado para pasar a escasos metros de la Torre.

Sin embargo, pese al avance de la tramitación, la licitación de la obra resulta hoy en día imposible de acometer ya que solo los 21 kilómetros comprendidos entre Turís y Llombai están presupuestados en 88 millones de euros, según fuentes de la Conselleria.

MÓDULO 3_ ANÁLISIS

CAPÍTULO 7

ANÁLISIS CONSTRUCTIVO



07_ ANÁLISIS CONSTRUCTIVO DE LA TORRE ALÉDUA

7.1. Análisis constructivo

Es en este apartado del presente Trabajo Final de Máster, donde he encontrado mayores obstáculos, no en cuanto a los materiales utilizados en la construcción de la torre, sino a causa de la falta de documentación tanto escrita como gráfica.

Añadiendo la dificultad en cuanto al acceso al interior de la torre, ya que su entrada está elevada . Mientras que en el interior, en las últimas plantas, solo quedan restos de la escalera, por lo que se ha tenido que transportar una escalera de mano para poder acceder tanto al interior como a la última planta.

A continuación se efectúa un análisis constructivo y matérico que al igual que en el análisis descriptivo, la investigación se realiza de todos los elementos constructivos del inmueble.

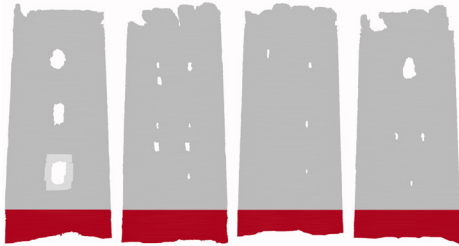


Fig. 7.1. Cimentación en la cara Norte.



Fig. 7.2 - 7.3. Cimentación en el alzado Sur.



Fig. 7.4 - 7.5. Cimentación en las caras Oeste y Este.

7.1.1. Elemento constructivo: Cimentación

TÉCNICA CONSTRUCTIVA: TAPIA

Descripción:

Al no poder efectuar catas que permitan describir el tipo de cimentación que tiene la torre, se puede suponer que tiene una cimentación superficial que apoya directamente con sus muros sobre el terreno; esto es posible gracias a la resistencia del terreno, que ofrece un apoyo sobre firme rocoso en el que se prolongan los muros y se maciza la base.

Los constructores reforzaban esta parte de la torre, ya que es un flanco directo para los enemigos por lo que utilizaban distintos recursos (Rodríguez Navarro 2008: 250):

- Aumentando la proporción de cal en la mezcla.
- Aumentando la costra superficial.
- Aumentando el tamaño de los mampuestos interiores.

Materiales:

Materiales de la tapia:

- Tierra.
- Cal.
- Mampuestos.
- Ripios.

Materiales de la costra:

- Mortero de yeso.

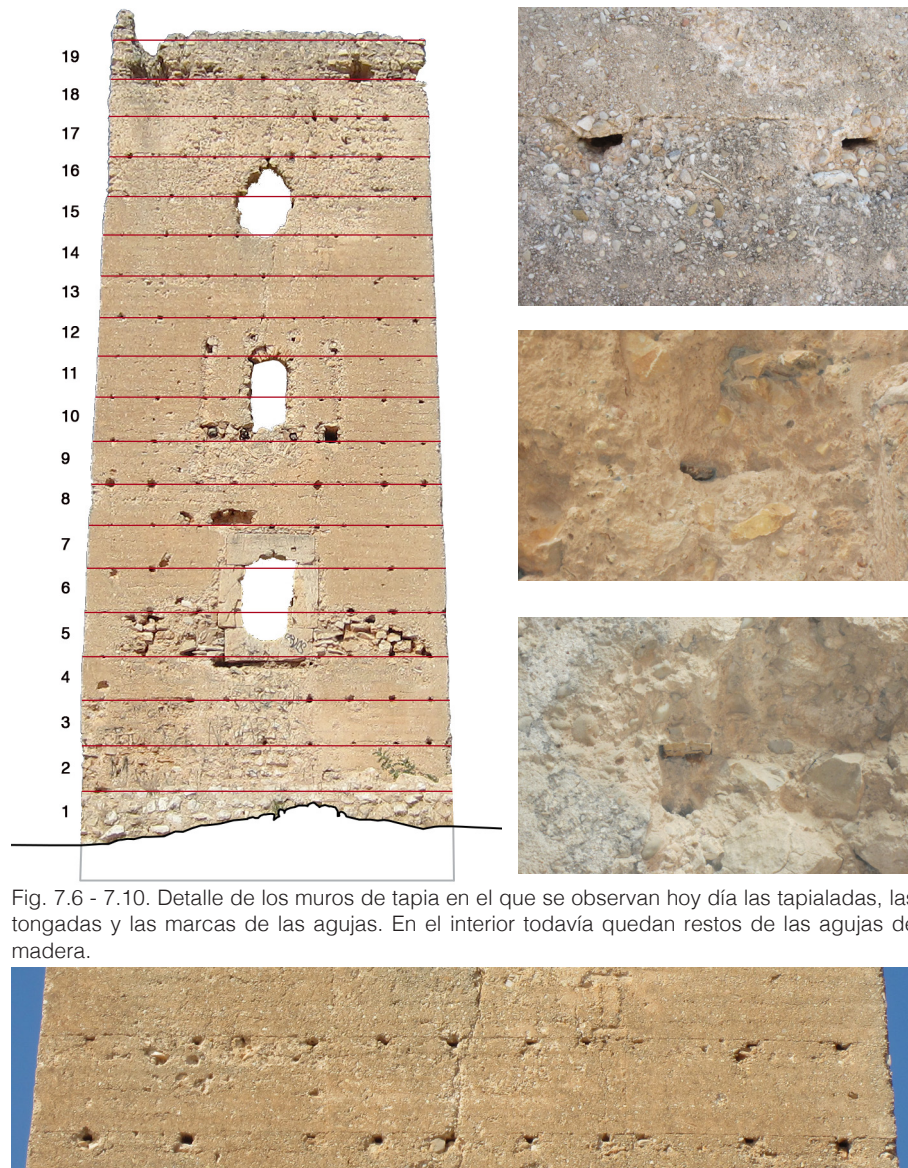


Fig. 7.6 - 7.10. Detalle de los muros de tapia en el que se observan hoy día las tapialadas, las tongadas y las marcas de las agujas. En el interior todavía quedan restos de las agujas de madera.

7.1.2. Elemento constructivo: Muros

TÉCNICA CONSTRUCTIVA: TAPIA

Descripción:

Los muros de la Torre Alédua están contruidos con la técnica de la tapia de mampuestos, consistente en el vertido de tierra en un encofrado de madera denominado tapial y su posterior apisonado. La tierra se vierte por capas. En este caso la torre posee 19 tapialadas y cada una de ellas se divide a su vez en 5 tongadas. Se pisa para conseguir la compactación de la misma eliminando las partículas de aire de la masa.

En el caso de Alédua el relleno de los muros esta formado por mampuestos, ripios, tierra y cal. Durante el proceso de apisonado las partículas más finas afloran en las superficies, quedando los mampuestos generalmente en la zona interna del muro y configurando una estructura con gran resistencia. Presenta en sus caras exteriores una costra más resistente de mortero de cal de varios centímetros de espesor.

Materiales:

Materiales de la tapia:

- Tierra.
- Cal.
- Mampuestos.
- Ripios.

Materiales de la costra:

- Mortero de yeso.

Dimensiones:

Altura 0,815 m, espesor en el muro en el nivel 0 1,65 m y anchura 2,20 m.

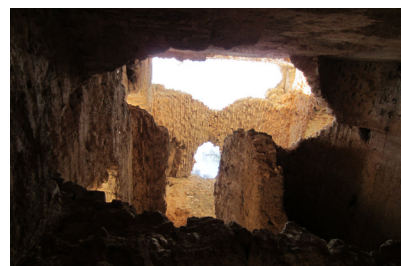
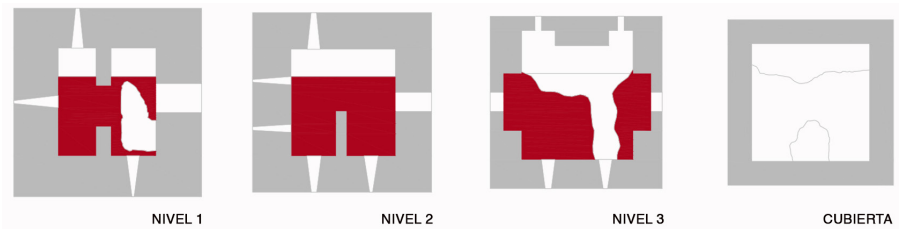


Fig. 7.11 - 7.12. Bóvedas del nivel 1 y del nivel 2.

Fig. 7.13 - 7.15. Bóveda del nivel 0. Bóveda del nivel 1 desde la escalera. Vista cenital de los niveles 2, 3 y cubierta.

7.1.3. Elemento constructivo: Forjados

TÉCNICA CONSTRUCTIVA: BÓVEDAS DE LADRILLO

Descripción:

Los forjados se construyeron mediante bóvedas de cañón con aparejo de ladrillos a sardinel. Los tres primeros niveles tienen dos bóvedas y el último una sola.

Las bóvedas dobles se apoyan por un lado en los retranqueos del tapial y por el otro en un muro central diafragmático. La bóveda del último forjado salva toda la luz y apoya exclusivamente en los tapiales.

Materiales:

Materiales de la bóveda:

- Mortero de yeso.
- Ladrillo macizo cerámico.

Dimensiones:

Bóvedas 2º y 3º nivel: Luz 1,70 m; radio 85 cm.

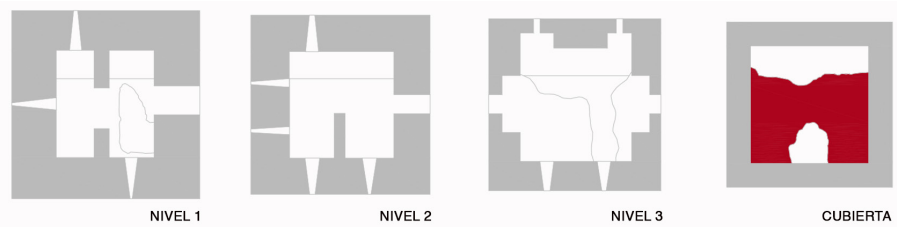


Fig. 7.16 - 7.19. Vistas de la cubierta desde el nivel 3.



7.1.4. Elemento constructivo: Cubierta

TÉCNICA CONSTRUCTIVA: BÓVEDA DE LADRILLO

Descripción:

La cubierta esta formada por una única bóveda de cañón resuelta con ladrillos dispuestos a sardinel alternados con lajas de piedra.

Aunque el estado de ruina de la cubierta es notable, se podría decir que de los dos huecos existentes, en el más amplio de ellos se ubicaría la salida a la terraza, ya que coincide con el hueco de la escalera en el intradós del muro Norte y se ve reforzado por aparecer en parte del derrumbe la marca de parapastas, de forma que se buscó detener el vertido para formar este acceso.

Materiales:

Ménsulas:

Muro de tapia.

Bóveda:

Ladrillo macizo.

Lajas de piedra.

Juntas:

Mortero de cal.

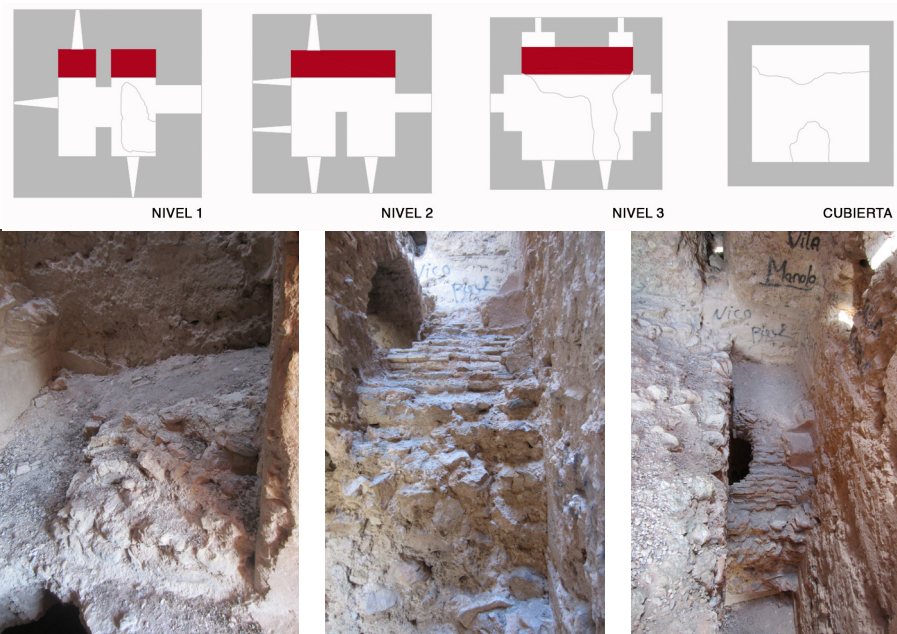


Fig. 7.20 - 7.22. Arranque escalera nivel 1. Vista de la escalera del nivel 1 al nivel 2. Vista de la escalera desde el nivel 2.



Fig. 7.23 - 7.24. Detalle de la bóveda de la escalera del nivel 1 al nivel 2.

7.1.5. Elemento constructivo: Escalera

TÉCNICA CONSTRUCTIVA: TABICADA CON ZANCA A SARDINEL

Descripción:

El edificio se divide en tres niveles más la cubierta y el sótano. El acceso se realiza mediante un vano situado a 3,50 m de altura sobre el terreno. La entrada a la torre se efectuaba a través de algún tipo de escalera recuperable, ya fuera de madera o de sogas.

En el interior, la comunicación vertical parece haber sufrido multitud de modificaciones con el paso de los siglos. En la actualidad se realiza a través de los restos de una escalera adosada al intradós del muro Norte. Rodríguez Navarro (2008) afirma que existía un hueco en los forjados que comunicaba todas las plantas. Este sistema basado en escaleras recuperables estaría en consonancia con el método de subida exterior, no ocupando prácticamente espacio, algo muy útil en una planta de tamaño tan reducido lo que permitiría defender cada piso de manera independiente. Por consiguiente es muy probable que las escaleras que vemos fueran construidas posteriormente al origen de la torre, dada su situación y las fracturas de las bóvedas. (fig.7.23-7.24)

Actualmente se encuentran restos de una escalera tabicada con zanca a sardinel compuesta por dos tramos cada escalera, siendo el primero más pequeño que el segundo. Ésta se apoya sobre los muros perimetrales, siendo totalmente independiente de las bóvedas que conforman el forjado.

Los restos mejor conservados se encuentran en el nivel 1, del que sólo se conservan dos peldaños (desmoronados parcialmente) y situados en el



Fig. 7.25 - 7.26. Detalle de los peldaños que perduran en la actualidad.

segundo tramo (fig 7.25 - 7.26). Gracias a estos restos se puede afirmar que la proporción huella contrahuella es variable, midiendo la primera en torno a 30 cm y la segunda oscilando entre 21 y 26 cm.

No obstante en los niveles 2 y 3 la escalera ha desaparecido prácticamente (fig 7.27- 7.28). Respecto a su ejecución, lo más probable es que los constructores dibujaran una directriz, prepararan el arranque y realizaran una roza en la que alojar las cabezas de los ladrillos colocados a sardinel. Entonces iniciarían la obra propiamente dicha, de abajo hacia arriba, con mortero de yeso en hiladas paralelas al muro lateral. El tramo siguiente no puede iniciarse hasta que haya fraguado el anterior. Una vez fuera estable esa estructura, se procedería a construir los peldaños con una mezcla de mortero y cascotes. El acabado final de mortero de cal terminaría de darle la forma.

Materiales:

Peldaños:

Formación : Mortero de cal.

Mampostería de relleno.

Acabado: Enfoscado de mortero de cal.

Arcos:

Ladrillo a sardinel.

Mortero de yeso.



Fig. 7.27 - 7.28. Restos de la escalera del nivel 2 al nivel 3. Bóveda del desembarco de la escalera en el nivel 3.

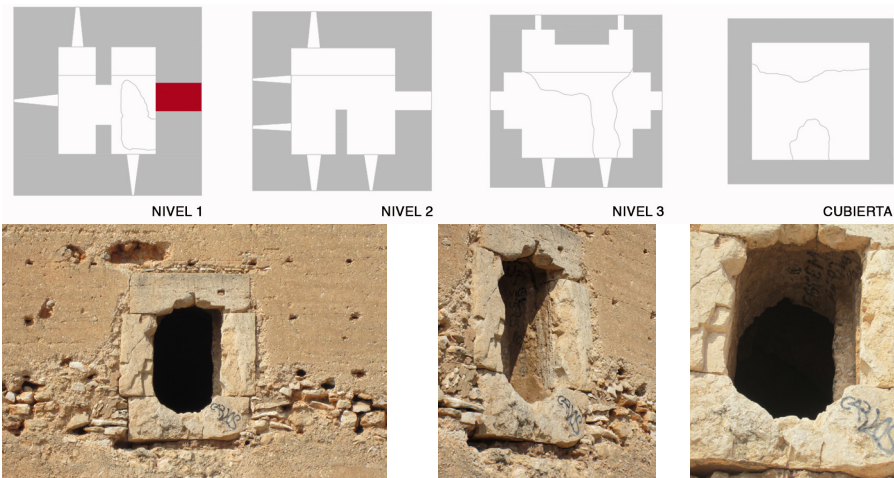


Fig. 7.29 - 7.31. Vistas exteriores del acceso en la fachada Este.



Fig. 7.32 - 7.34. Vistas interiores del acceso en la fachada Este.



Fig. 7.35 - 7.36. Detalle del desgaste de la sillería del acceso.

7.1.6. Elemento constructivo: Acceso

TÉCNICA CONSTRUCTIVA: SILLERÍA

Descripción:

El vano de acceso, en la fachada Este, se encuentra recercado en su totalidad por elementos pétreos, para garantizar un menor desgaste del tapial y que fuera más duradero y también para que sirviera como un fuerte anclaje para la puerta. El recercado está compuesto por un dintel formado por un elemento pétreo de 0,60 m al igual que el umbral, aunque éste se encuentra muy erosionado por el roce que produce el acceso a la Torre. Las jambas también pétreas tienen un ancho de 0,50 m. Aunque el vano se encontraba protegido por una puerta de madera de una hoja con sección suficiente para resistir los envites de posibles asaltantes durante los conflictos, no se ha conservado ningún resto debido al paso del tiempo.

Materiales:

Jambas:

Muro de tapia.

Bóveda:

Ladrillo macizo de barro.

Lajas de piedra.

Juntas:

Mortero de yeso.

Enlucido:

Mortero de yeso.

Marco exterior:

Sillares de piedra calcárea.

Puerta:

Madera.

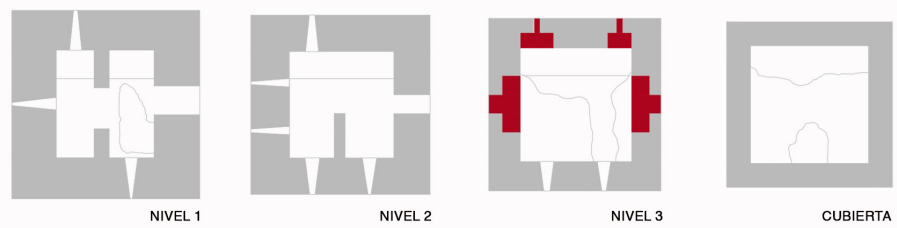


Fig. 7.37 - 7.38. Nivel 3: Huevo en el intradós Oeste y Este.



Fig. 7.39 - 7.40. Nivel 3: Nichos practicados en el intradós Norte.



7.1.7. Elemento constructivo: Nichos

TÉCNICA CONSTRUCTIVA: BÓVEDA DE LADRILLO - JAMBAS DE TAPIA

Descripción:

Son perforaciones que ocasionan pérdidas de sección importante en el muro, sin llegar a perforarlo. No son huecos originales, ya que se realizaron a posteriori por cambios de uso del edificio, probablemente en el período de la reconquista cristiana. (Rodríguez Navarro 2008:140)

Las jambas del hueco están resueltas con el mismo muro de tapia. El dintel se resuelve con bóveda de ladrillo dispuesto a sardinel alternado con lajas de piedra. El arco de medio punto apoya sobre la última hilada de tapia construida. (fig 7.37)

En el interior, las jambas y las bóvedas estaban recubiertas con mortero de yeso. En la actualidad todavía se pueden encontrar algunos restos del revestimiento.

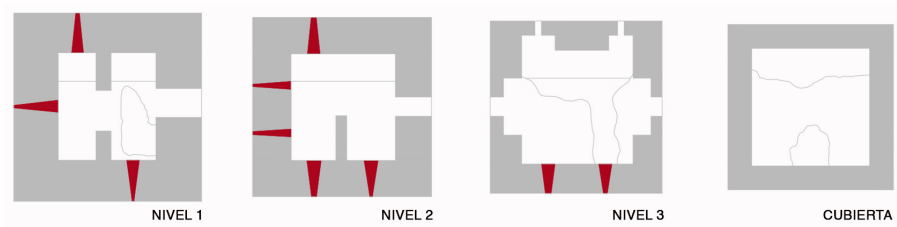


Fig. 7.41 - 7.43. Saetera intradós Norte, nivel 1. Saetera interior- exterior alzado Norte, nivel 2.



Fig. 7.44 - 7.47. Saetera intradós oeste, nivel 1. Saetera interior- exterior alzado Oeste, nivel 2.



Fig. 7.48 - 7.51. Saeteras del nivel 1 en el alzado Sur

7.1.8. Elemento constructivo: Saeteras

TÉCNICA CONSTRUCTIVA: TAPIA

Descripción:

En inicio eran ventanas abocinadas con función defensiva desde donde lanzar flechas con arco. Posteriormente modificaron su forma para adaptarse a las nuevas modalidades armamentísticas. Llama la atención la falta de orden en un edificio tan modulado.

La saetera se ejecutaba junto a la tapia, disponiendo de un único sistema constructivo. Las jambas están delimitadas por el muro de tapia, cuyo abocinamiento se realizaba con encofrados de madera. Presenta un dintel pétreo. Como acabado, la tapia se deja vista reforzando las aristas verticales exteriores con ripios. No obstante existen partes revestidas con yeso.

Materiales:

Jambas:

Muro de tapia.

Dintel:

Piedra calcárea.

Acabado:

Tapia vista.

Aristas exteriores:

Ripios.



Fig. 7.52 - 7.53. Reconstrucción crestería fachada Oeste y fachada Sur. (Según Rodríguez Navarro)



Fig. 7.54 - 7.56. Detalle de los maderos de los cadalsos. Esquina Sureste.

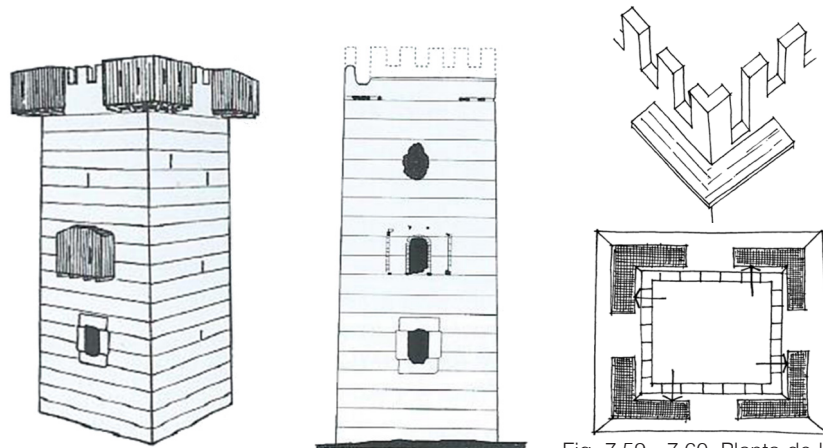


Fig. 7.57 - 7.58. Reconstrucción hipotética del aspecto original. Alzado de la torre en su estado actual y con la reconstrucción del almenado. (Según Cantos Carnicer)

Fig. 7.59 - 7.60. Planta de la Torre con cadalsos. Acceso por primer vano izquierdo. (Según Rodríguez Navarro)

7.1.9. Elemento constructivo: Crestería

TÉCNICA CONSTRUCTIVA: TAPIA

Descripción:

La crestería estaba formada por almenas desde las que se arrojaban flechas u otros objetos, normalmente pétreos, para lanzar en caso de ataque. Están totalmente arrasadas ya que son los elementos más vulnerables por diversos motivos, ya sea por erosión, ataques, etc. Sin embargo quedan restos de ellos por los que se puede asegurar que existían elementos defensivos de esquina en la terraza denominados cadalsos. Son buhardas en los ángulos de la terraza y presentan planta en forma de L. Los restos detectables consisten en los mechinales y maderos todavía insertos. Se puede deducir que existían probablemente tres vigas en el suelo de cada lado de la buharda, y que no había viga inserta en la esquina en ninguna de ellas. Sí se aprecia que algunas de las vigas poseen un esviaje. Además, se observa que en la parte izquierda del remate de cada fachada, sobre todo en los lados Este y Norte, que son los mejor conservados, queda un vano más bajo que se corresponde con el paso a estos cadalsos.

Materiales:

Materiales de la tapia:

- Tierra.
- Cal.
- Mampuestos.
- Ripios.

Materiales de la costra:

- Mortero de yeso.

MÓDULO 3_ ANÁLISIS

CAPÍTULO 8

ANÁLISIS ESTRUCTURAL



08_ ANÁLISIS ESTRUCTURAL

8.1. Análisis numérico: modelo de cálculo

Ante los daños acaecidos en las bóvedas y muros de la Torre, se ha considerado oportuno proceder a un análisis de su estabilidad como parte de la investigación necesaria para abordar con mejores garantías el proyecto de rehabilitación.

Sobre la base de un levantamiento gráfico minucioso de la geometría de los muros y bóvedas, de sus características constructivas, así como de la estimación de las cargas gravitatorias que actúan sobre ellas, la metodología de análisis que se ha seguido para evaluar el comportamiento estructural es la siguiente:

- Se efectúa un modelo tridimensional del edificio por el Método de Elementos Finitos, con un mallado de sólidos para los muros y bóvedas de las Torre.
- Análisis estático lineal que permite evaluar las tensiones que se producen en la tapia, teniendo en cuenta la hipótesis de peso propio.
- Análisis del comportamiento sísmico de la estructura por empujes incrementales (pushover) como método de análisis estático no lineal

El modelo numérico se ha efectuado sobre un programa de cálculo elaborada por el profesor Adolfo Alonso Durá, Bóvedas 3D, en el Departamento de Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras de la Universidad Politécnica de Valencia, en el que la modelización se realiza sobre un programa estándar de Cad.

Para entender el modelo de cálculo, se hace primero una pequeña descripción de los elementos que lo componen y de sus características.

- Elemento volumétrico: formado por tetraedros, con cuatro nodos en vértices, con tres grados de libertad por cada nudo y de tres traslaciones según los tres ejes. De solicitaciones s_x , s_y , s_z , t_{xy} , t_{yz} , t_{xz} , referidas a ejes globales.
- Generación de mallas de elementos: el modelo de cálculo se resuelve por medio de una malla volumétrica, generada a partir de los elementos tetraédricos, ya que estos se adaptan mejor a geometrías de mayor complejidad. Otro criterio a tener en cuenta en la generación de estas mallas es su tamaño, cuanto más discreta sea la malla, mayor precisión tendremos en los resultados, por otro lado hay que tener en consideración el tiempo empleado en el cálculo de la estructura, cuanto más precisa sea la malla mayor tiempo invertirá en el cálculo.

Materiales_

La sección constructiva queda determinada a partir de las plantas y alzados correspondientes al volumen que se analiza, en general se parte de la consideración de un material homogéneo en el conjunto de los muros del edificio, en este caso el material es la tapia, con una densidad de 2000kg/cm³. En cuanto al material de formación de las bóvedas, debido a la falta de datos precisos sobre su composición, se ha considerado un ladrillo macizo cerámico con una densidad de 1800kg/cm³.

En la tabla 8.1 se recogen las principales características mecánicas de los distintos materiales empleados en la modelización.

Hipótesis_

Se plantean dos modelos de cálculo, el primer modelo de cálculo se refiere al estado original de la torre. En este caso la hipótesis se ha tomado en desarrollo al estudio de otras torres de alquería almohades. Las saeteras solo aparecen las que son de fábrica original, como se comenta en el capítulo 6. Los huecos pseudoelípticos de las fachadas este y oeste se han considerado como saeteras de dimensiones parecidas a las originales. Mientras que en los forjados, los huecos de la escalera, se plantean como un orificio de unos 70 cm de diámetro que perforan las bóvedas y por el que se accedía de una planta a otra mediante una escalera de mano recuperable (Rodríguez Navarro 2009: 130).

El segundo modelo de cálculo corresponde con la actual situación, con el desplome de la coronación, aberturas de huecos de diferentes tamaños en todas sus fachadas y la caída de partes de los forjados 1, 2 y 3.

El modelo 1 se adecúa a la preexistencia y a la hipótesis comentada anteriormente, mientras que el modelo 2 se adapta a la geometría obtenida del levantamiento gráfico.

El modelo de cálculo del edificio completo desarrollado a partir de elementos finitos sólidos se basa en una malla tridimensional de 28.170 elementos tetraédricos con un total de 6.595 nodos para la hipótesis de su estado original y de 59.015 elementos tetraédricos y 13.322 nodos para el modelo de su estado actual.

	Tapia	Ladrillo bóvedas
Módulo de deformación (kp/cm ²)	80.000	50.000
Coefficiente de Poisson	0'2	0'15
Peso específico (kp/m ³)	2000	1800

Tabla. 8.1.
Resumen de los materiales.

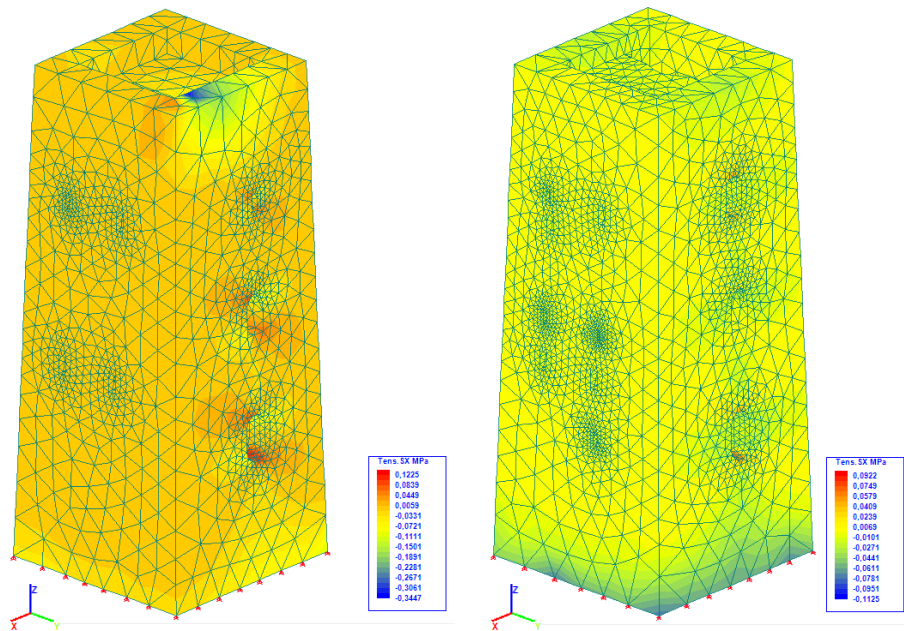


Fig. 8.1 - 8.2. Modelo 1 y 2 de cálculo, tensiones Sx.

Tensiones en el eje x (Sx)

Modelo_1

La evaluación de tensiones del edificio permite comprobar que las tensiones según el eje x (Sx) alcanzan valores uniformes en el conjunto del edificio, no destacando ninguna zona conflictiva por concentración de tensiones.

El conjunto de tensiones globales oscila entre +0'1225 N/mm² y -0'3447 N/mm² (C_compresión)

Modelo_2

En el caso del modelo 2 ,que es el estado actual, para las tensiones según el eje x (Sx) tampoco aparece ninguna zona conflictiva por concentración de tensiones.

Las tensiones globales oscilan entre +0'0922 N/mm² y -0'1125 N/mm² (C_compresión)

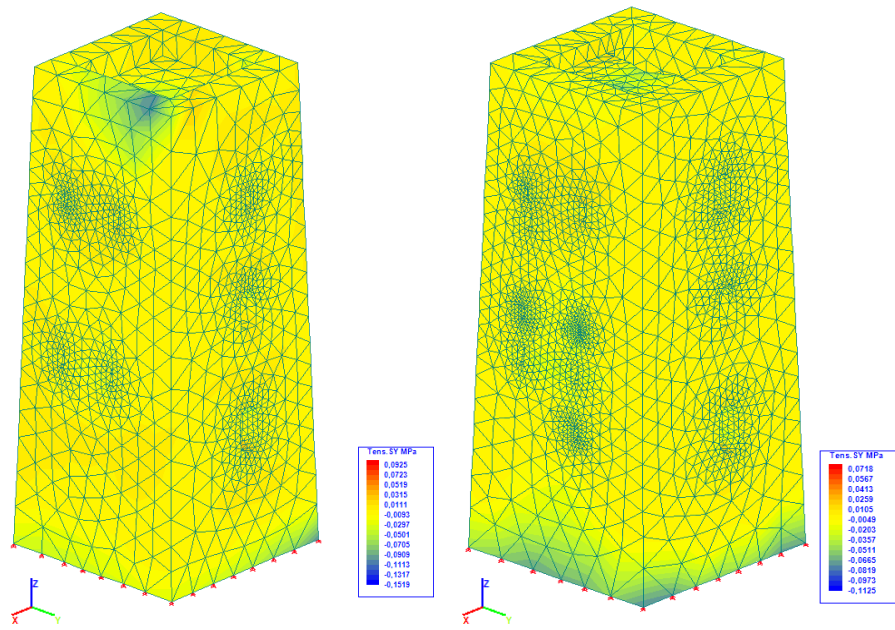


Fig. 8.3 - 8.4. Modelo 1 y 2 de cálculo, tensiones Sy.

Tensiones en el eje y (Sy)

Modelo_1

Analizando las tensiones en el conjunto de la torre según el eje y, los valores de las tensiones Sy oscilan entre $+0'0925 \text{ N/mm}^2$ y $-0'1519 \text{ N/mm}^2$ (C_compresión)

Igual que ocurre con las tensiones Sx, las tensiones según el eje y (Sy) alcanzan valores uniformes en el conjunto del edificio, no destacando ninguna zona conflictiva.

Modelo_2

Las tensiones en el conjunto de la torre según el eje y, los valores de las tensiones Sy fluctúan entre $+0'0718 \text{ N/mm}^2$ y $-0'1125 \text{ N/mm}^2$ (C_compresión)

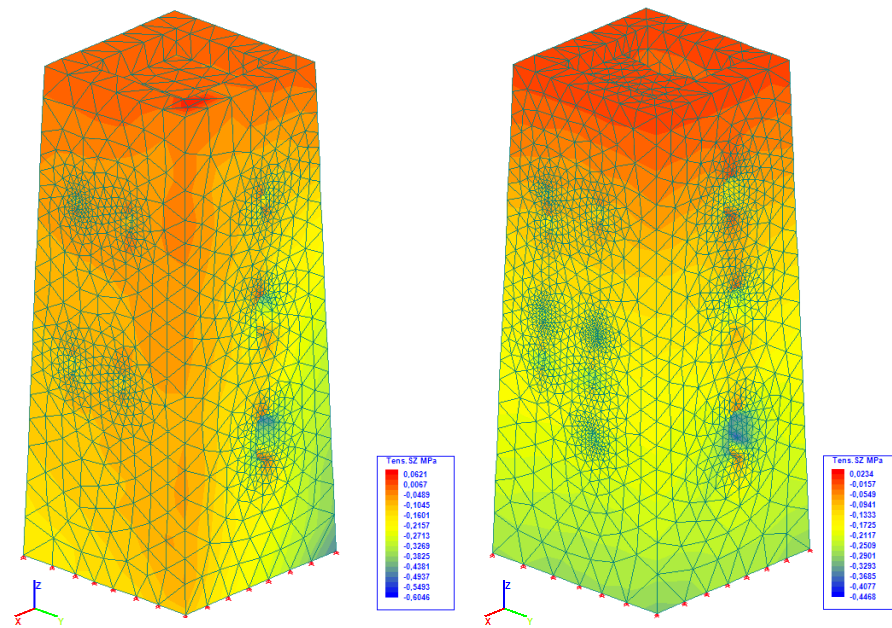


Fig. 8.5 - 8.6. Modelo 1 y 2 de cálculo, tensiones Sz.

Tensiones en el eje z (Sz)

Modelo_1

En el eje z, se observa que en el conjunto de la torre las tensiones Sz tienen unos valores que oscilan entre +0'0621 N/mm² y -0'6006 N/mm² (C_ compresión)

Modelo_2

Analizando las tensiones en el conjunto de la torre según el eje z, los valores de las tensiones Sz oscilan entre +0'0234 N/mm² y -0'4458 N/mm² (C_ compresión)

Para ambos modelos el rango de valores se mueve prácticamente dentro de la compresión, esfuerzo óptimo de trabajo de las bóvedas, muros y del material que los componen. Por lo que se puede afirmar que es una estructura de gran rigidez dado que la deformación total es menor a 1cm.

8.2. Análisis del sistema estructural

La capacidad de una estructura para hacer frente a las acciones sísmicas depende de la fuerza y capacidad de deformación de sus elementos. Para poder determinar la capacidad más allá del límite elástico, se debe efectuar un análisis no lineal.

En el caso de las estructuras de tapia la no linealidad se debe fundamentalmente a fenómenos de fisuración y fractura por tensiones de tracción, ya que la tapia tiene resistencia a la tracción bajas.

Por tanto para realizar un análisis con un cierto rigor del comportamiento mecánico de materiales frágiles, el método no lineal de cálculo es el que mejor describe la respuesta de estas estructuras.

El método que se ha empleado en el cálculo es el modelo de daño con su evolución frente a cargas estáticas o dinámicas.

Para ello se ha utilizado el programa ANGLE desarrollado por el profesor Adolfo Alonso Durá en el Departamento de Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras de la Universidad Politécnica de Valencia.

El modelo empleado se basa en la diferencia de comportamiento en compresión y tracción de este tipo de material, la degradación de su rigidez por el nivel tensional y el efecto en la respuesta en función del tamaño de la malla empleada en la modelización por elementos finitos, con la finalidad de conseguir un modelo correcto del comportamiento no lineal de este tipo de materiales.

8.2.1. Acciones sísmicas

El análisis se realiza con el modelo de daño descrito anteriormente y el cálculo sísmico según las especificaciones del Eurocódigo 8.

La acción de un terremoto es un fenómeno aleatorio y altamente imprevisible. Para definir la acción sísmica a efectos de cálculo se recurre a métodos estadísticos y de probabilidad. Las normas sísmicas definen la acción del seísmo mediante espectros de respuesta de las estructuras frente al movimiento del suelo inducido por el terremoto.(Llopis Pulido 2014: 201).

El espectro representa la aceleración sobre un punto de la estructura que provoca la acción sísmica en función de la frecuencia o el periodo de vibración de la misma.

El espectro elástico de diseño en aceleraciones para Llombai que define la norma NCSE-02 es el que se muestra en la fig.8.8. El espectro tiene una aceleración de cálculo de 0,08g y una aceleración máxima en la meseta para periodos bajos de 0,19g. Los movimientos sísmicos de cálculo se expresan en términos de un intervalo de recurrencia medio o una probabilidad de excedencia. El periodo de recurrencia o de retorno es una expresión del periodo promedio de tiempo, expresado en años, que transcurre entre la ocurrencia de un seísmo que produce daños de una severidad igual o superior a una determinada.

La probabilidad de excedencia es una representación estadística de la posibilidad de que el efecto de un sismo exceda una cierta severidad durante un periodo de tiempo determinado expresado en años. Los valores de los periodos de retorno que se han utilizado para el cálculo es el de sismo máximo, que corresponde al máximo movimiento del terreno que puede ser

esperado en el lugar donde se sitúa el inmueble, con una probabilidad del 5% de ser excedido en 50 años. Tiene un periodo de retorno de 975 años.

El método que se utiliza para analizar el comportamiento sísmico de la estructura es el análisis por empujes incrementales (pushover). El análisis estático no lineal pushover es una técnica eficiente para estudiar la capacidad, y la resistencia-deformación de la estructura sometida a los efectos de un terremoto. La acción sísmica se introduce sometiendo a la estructura a un patrón de cargas laterales F_i , que se incrementan de manera monotónica hasta alcanzar la capacidad máxima de la estructura.

La capacidad de respuesta estructural se representa mediante la curva de capacidad que relaciona las reacciones de la base, cortante basal (V) y los desplazamientos D en el nivel superior de la estructura.

La demanda sísmica se cuantifica mediante el espectro de respuesta en aceleración-periodo de vibración definido por la norma sísmica para el lugar donde se ubica la estructura. Al cruzar la curva de demanda con la de capacidad, su intersección define el punto de desempeño y señala el movimiento que se puede esperar en el punto de control en la estructura para el sismo de cálculo definido por el espectro.

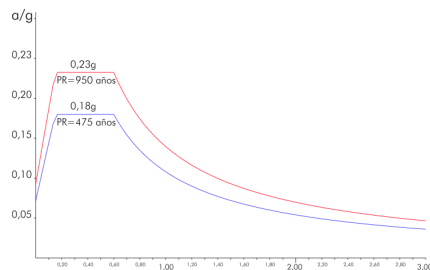


Fig. 8.7. Espectros de respuesta en Llombai. Periodo de retorno de 475 y 950 años.

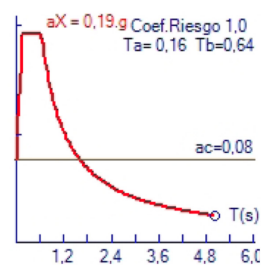


Fig. 8.8. Gráfica del espectro elástico de diseño para Llombai. (Según Llopis Pulido)

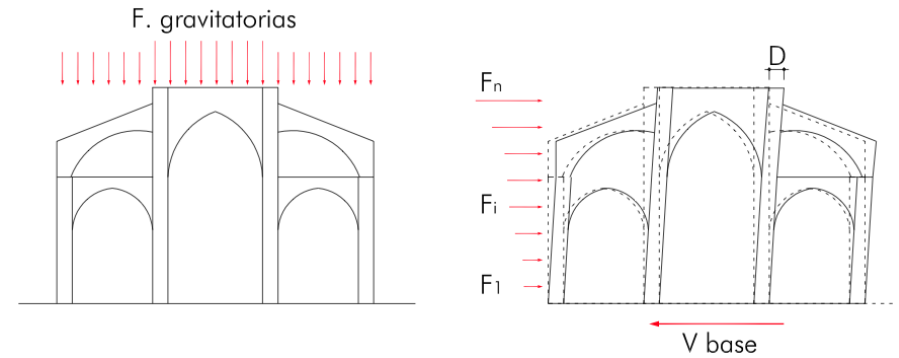


Fig. 8.9. Patrón de cargas aplicado en el método Pushover. (Según Llopis Pulido)

8.2.1. Análisis del sistema estructural

El análisis de elementos finitos se realiza por medio del software ANGLE, a partir de la geometría real de las hipótesis 1 y 2.

En base a su configuración constructiva se generan los modelos de cálculo con herramientas CAD, posteriormente son recuperados en el entorno del programa de cálculo permitiendo evaluar estructuras de gran complejidad, considerando la estructura en su globalidad y reproduciendo el conjunto de objeto de análisis.

Se plantean dos modelos como ya se ha comentado anteriormente, el primer modelo de cálculo es el estado original de la torre, mientras que el segundo modelo es el estado actual del cual el cálculo se centra en el comportamiento del modelo estructural frente a cargas gravitatorias y acciones sísmicas.

MODELO 1

Nodos_ 6.595

Sólidos: Tetraedros_ 28.170

Nº ecuaciones_ 19.269

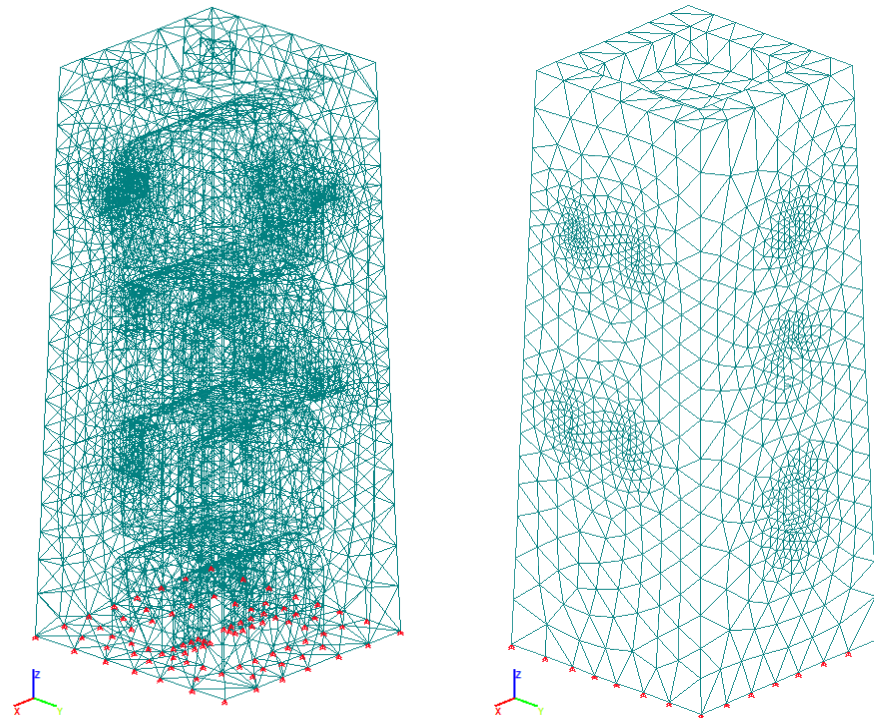


Fig. 8.10 - 8.11. Vistas conjunto modelo 1.

Características dinámicas

Se han cosiderado un total de 11 modos de vibración.

Modo	Periodo (seg)	Mex (%)	Mey (%)	Mez (%)	Mtx (%)	Mty (%)	Mtz (%)
1	0,8914367	0,01	45,62	0,22	0,01	45,62	0,22
2	0,6294376	60,49	0,01	0,46	60,50	45,63	0,67
3	0,2183315	0,15	5,73	0,45	60,66	51,36	1,12
4	0,147162	0,77	33,02	0,08	61,43	84,38	1,20
5	0,1389162	21,50	0,82	9,83	82,93	85,20	11,03
6	0,1234341	1,53	0,12	68,47	84,46	85,31	79,50
7	0,0770094	0,04	0,07	0,12	84,50	85,39	79,63
8	0,0701227	0,05	5,68	0,00	84,55	91,07	79,63
9	0,0672902	6,59	0,04	0,10	91,14	91,10	79,73
10	0,0628478	0,03	0,00	0,01	91,17	91,10	79,75
11	0,055523	0,08	1,39	0,04	91,25	92,49	79,78

Tabla. 8.2. Tabla resumen modos de vibración, masas efectivas movilizadas por cada modo y valores totales acumulados para el modelo 1.

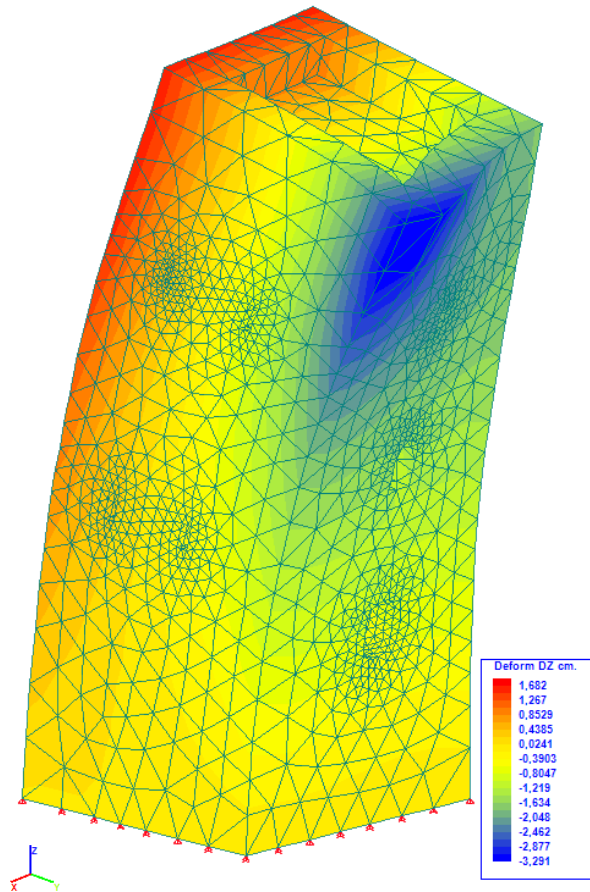


Fig. 8.12. Modo 1.
 Frecuencia angular= 9,982220521
 Frecuencia (cps)= 1,58872
 Periodo (seg)= 0,89143675

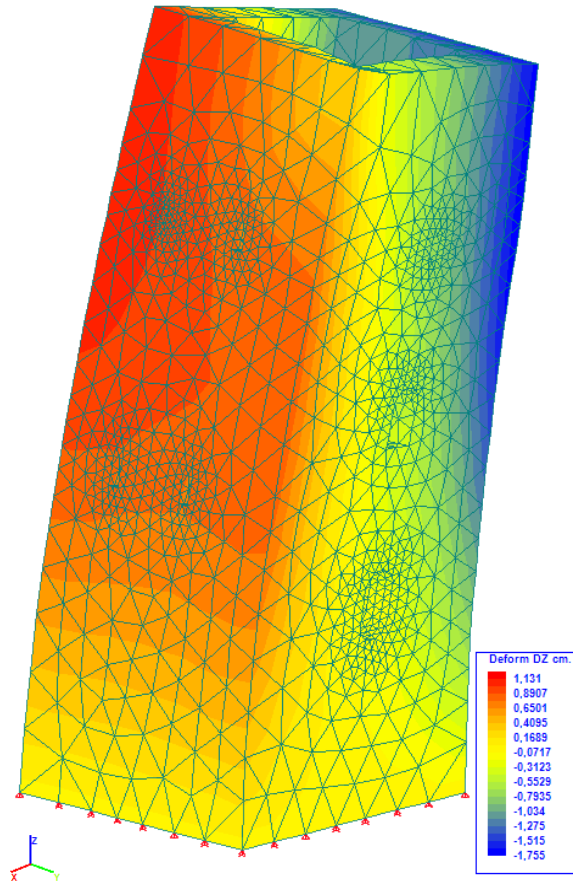


Fig. 8.13. Modo 2.
 Frecuencia angular= 28,778192500
 Frecuencia (cps)= 4,580192
 Periodo (seg)= 0,6294376

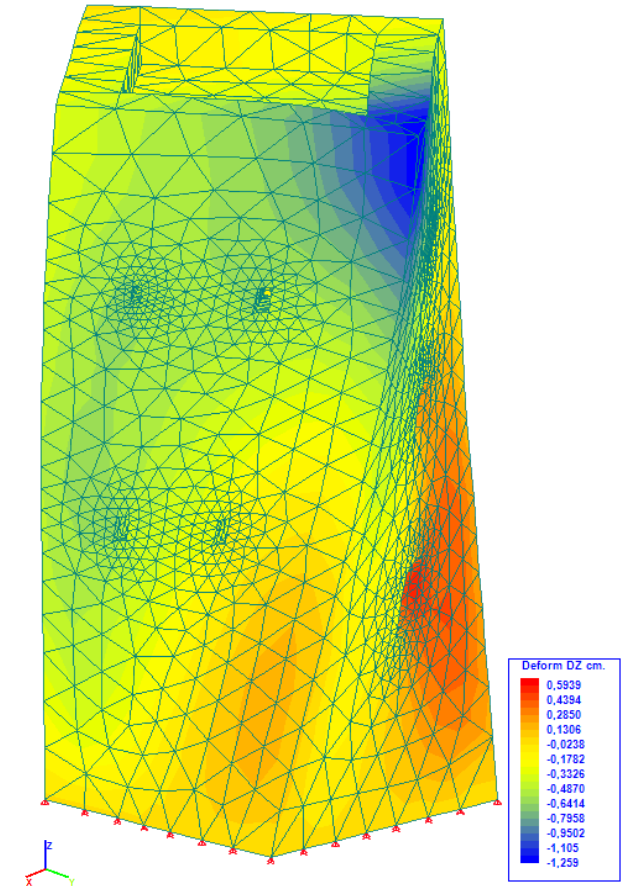


Fig. 8.14. Modo 3.
 Frecuencia angular= 12,79052374
 Periodo (seg)= 0,2183315

MODELO 2

Nodos_ 13.322

Sólidos: Tetraedros_ 59.015

Nº ecuaciones_ 39.693

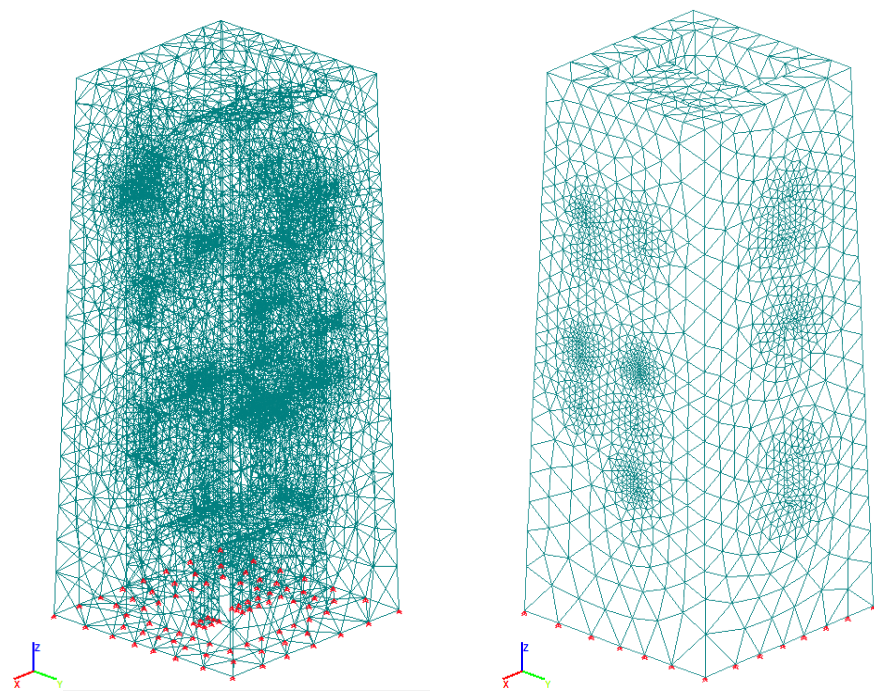


Fig. 8.15 - 8.16. Vistas conjunto modelo 2.

Características dinámicas

Se han cosiderado un total de 12 modos de vibración.

Modo	Periodo (seg)	Mex (%)	Mey (%)	Mez (%)	Mtx (%)	Mty (%)	Mtz (%)
1	1,137935	56,83	2,76	0,00	56,83	2,76	0,00
2	1,116900	2,72	55,99	0,00	59,55	58,74	0,00
3	0,491237	0,00	0,00	0,00	59,55	58,74	0,00
4	0,338329	20,06	3,54	0,06	79,61	62,29	0,06
5	0,333766	3,42	21,43	0,08	83,04	83,72	0,04
6	0,306548	0,03	0,00	77,62	83,06	83,72	77,76
7	0,2313733	0,00	0,00	0,00	83,06	83,72	77,76
8	0,1961034	0,02	0,00	0,01	83,08	83,72	77,76
9	0,1868444	0,00	0,00	0,00	83,08	83,72	77,77
10	0,1772660	0,03	0,01	0,00	83,12	83,73	77,77
11	0,1705118	1,99	3,70	0,00	85,11	87,43	77,77
12	0,1690952	3,25	2,00	0,07	88,36	89,43	77,83

Tabla. 8.2. Tabla resumen modos de vibración, masas efectivas movilizadas por cada modo y valores totales acumulados para el modelo 2.

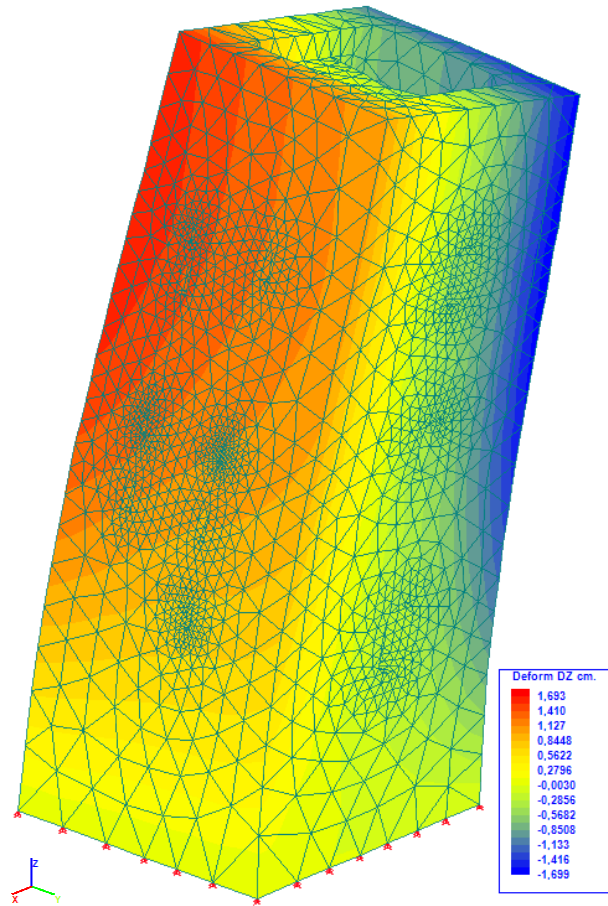


Fig. 8.17. Modo 1.
 Frecuencia angular= 5,52156984
 Frecuencia (cps)= 0,878751
 Periodo (seg)= 1,137935

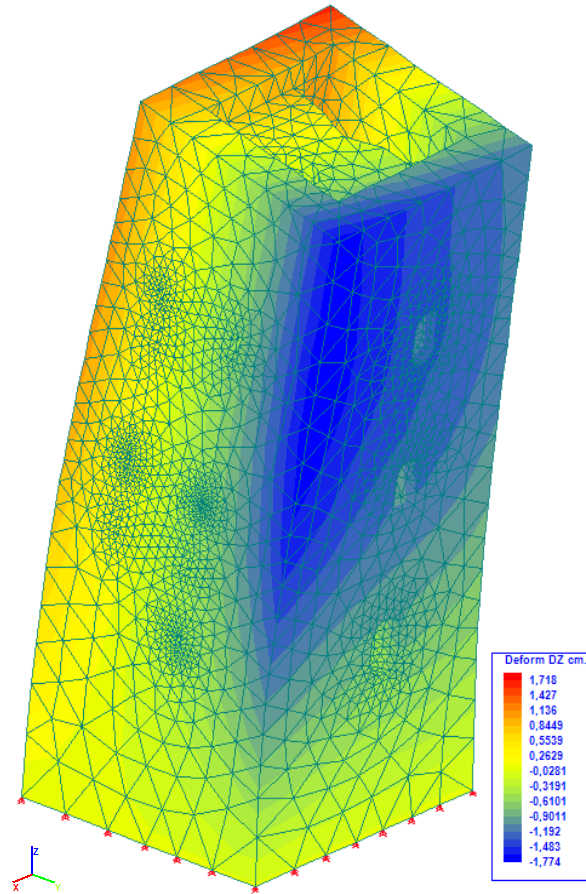


Fig. 8.18. Modo 2.
 Frecuencia angular= 5,62555118
 Frecuencia (cps)= 0,8953349
 Periodo (seg)= 1,116900

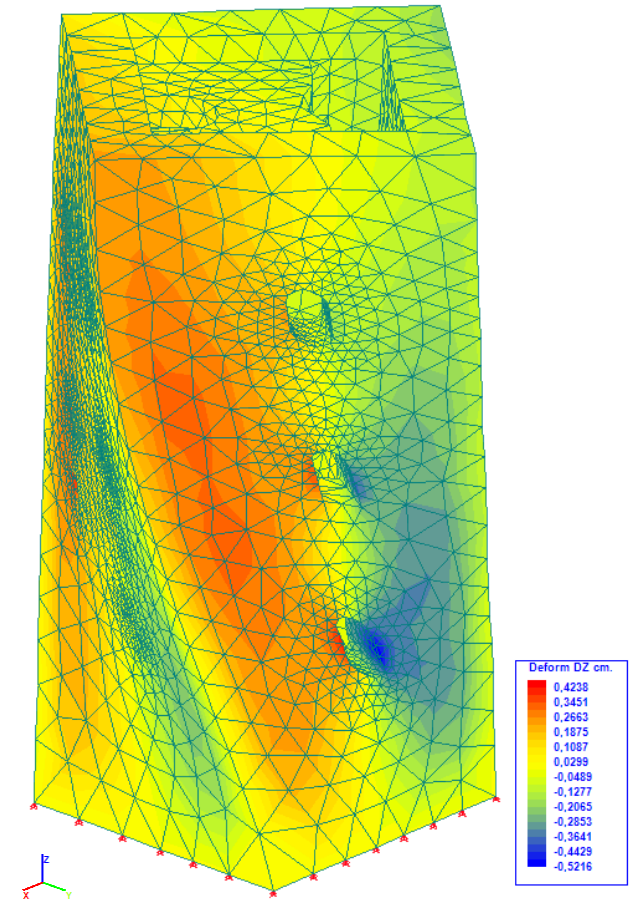


Fig. 8.19. Modo 3.
 Frecuencia angular= 12,79052374
 Periodo (seg)= 0,491237

Índice de daños

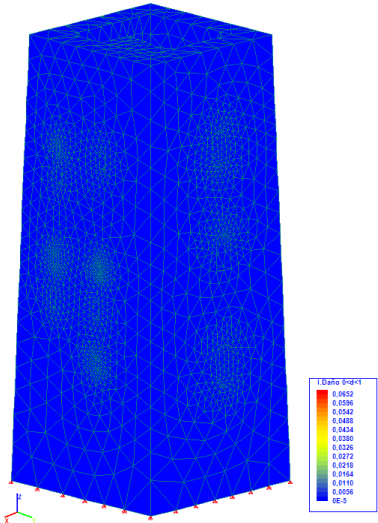


Fig. 8.20. Índice de daño paso 1.

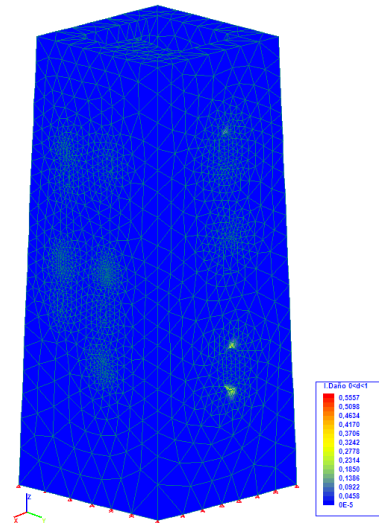


Fig. 8.21. Índice de daño paso 8.

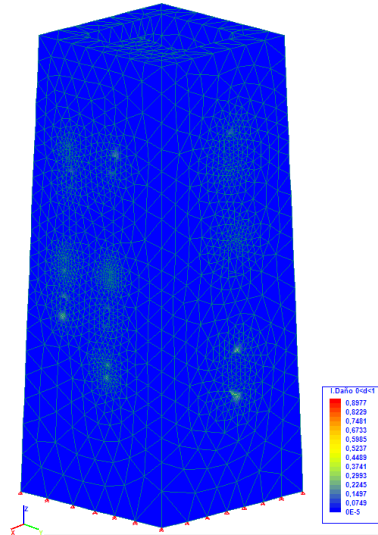


Fig. 8.22. Índice de daño paso 16.

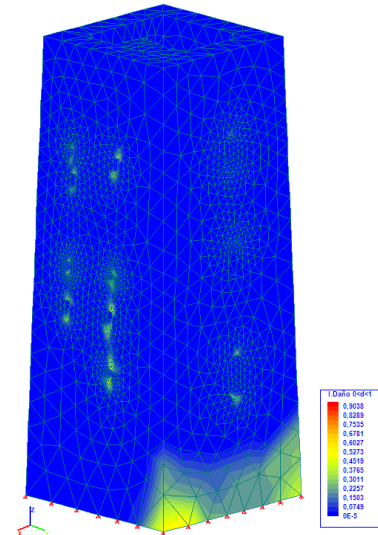


Fig. 8.23. Índice de daño paso 19.

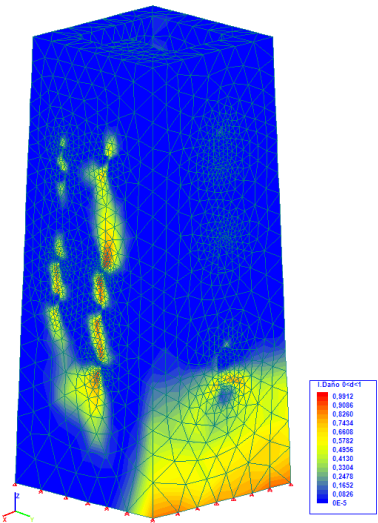


Fig. 8.24. Índice de daño paso 22.

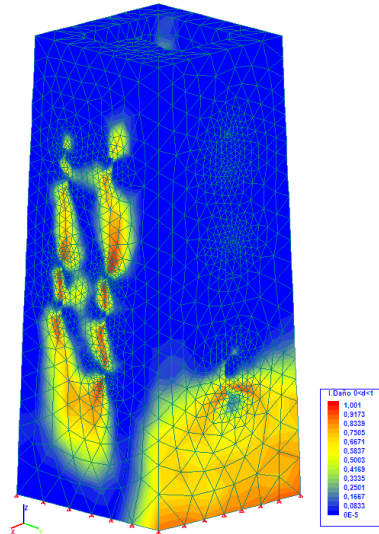


Fig. 8.25. Índice de daño paso 23.

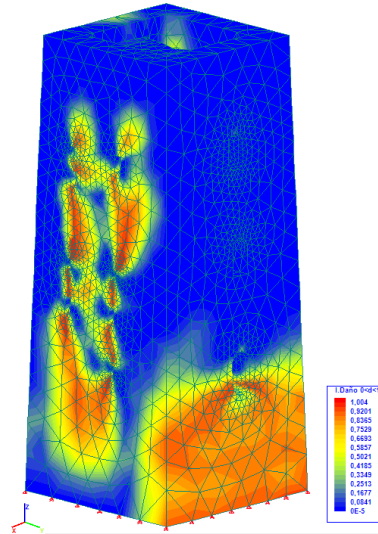


Fig. 8.26. Índice de daño paso 24.

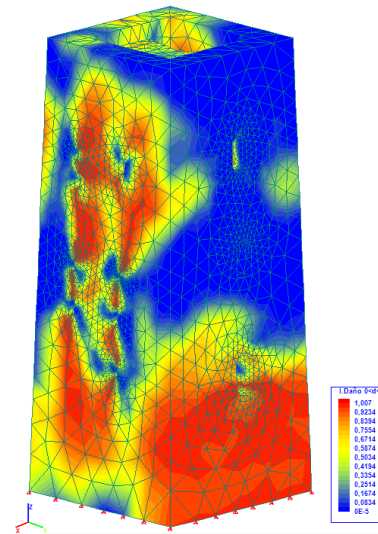


Fig. 8.27. Índice de daño paso 25.

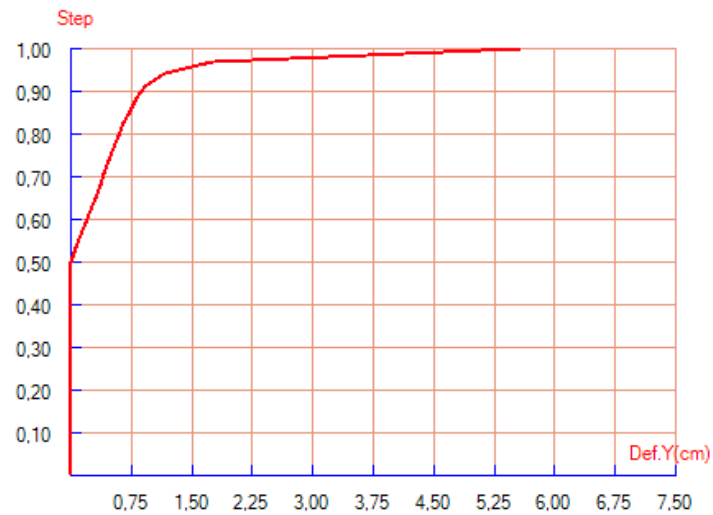


Fig. 8.15 - 8.16. Vistas conjunto modelo 1.

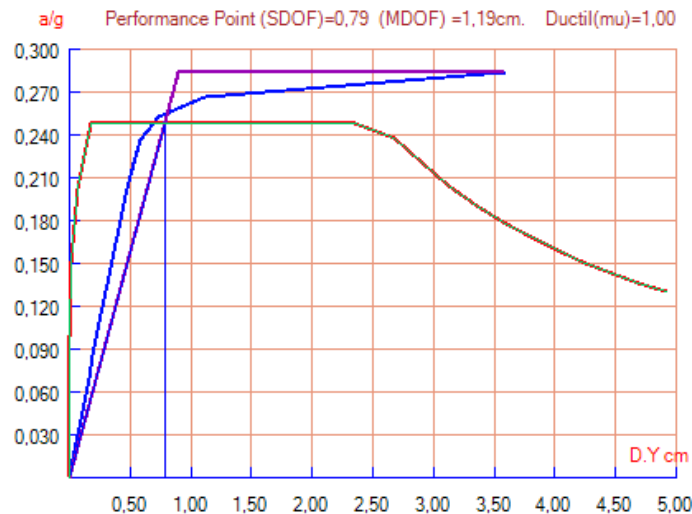


Fig. 8.15 - 8.16. Vistas conjunto modelo 1.

En la gráfica se representa por pasos las cargas aplicadas, el primer tramo corresponde con las cargas gravitatorias. Las deformaciones en la dirección Y se producen cuando se aplican las cargas horizontales de sismo.

Por medio de un análisis estático no lineal (pushover) se puede determinar la vulnerabilidad de la torre frente a un sismo, se trata de un método no lineal estático que permite estimar el comportamiento de la estructura en estas condiciones.

La gráfica inferior compara la capacidad de la estructura con la demanda provocada por el movimiento del terreno a consecuencia de un sismo, en este caso se considera un terremoto con un tiempo de retorno de 975 años.

La máxima deformación en dirección Y alcanzada es de 0,75 cm correspondiente con el Performance point en un sistema equivalente de un grado de libertad, este punto es el punto de intersección del espectro de capacidad con el espectro de demanda.

Conclusión

Como resumen del análisis realizado a partir del modelo 2 de cálculo en el que se considera su estado actual, los periodos de oscilación obtenidos son bajos con lo que se sitúan en el espectro de demanda donde las aceleraciones son más elevadas.

Por medio del análisis Pushover en el que se ha determinado los daños sísmicos que sufriría la torre en caso de un terremoto con un periodo de retorno de 975 años indica que el punto de desempeño se sitúa más próximo al punto de rotura sin llegar al colapso.

Los valores máximos de desplazamiento son de 0,75cm prácticamente en el cambio de fase de elástica a inelástica, lo que indica que no se espera en la estructura daños y si se producen serían de carácter leve.

Por tanto, tras el análisis pushover y al sufrir los terremotos de Tavernes de la Valldigna y Montesa acaecidos en 1396 y 1748 se puede concluir que la torre Alédua construida en tapia posee una estructura de gran rigidez y una gran resistencia sísmica.

MÓDULO 3_ ANÁLISIS

CAPÍTULO 9

ANÁLISIS DE LESIONES



09_ ESTADO ACTUAL. ANÁLISIS DE LESIONES

9.1. Causas generales de alteración

Para la ejecución de un tratamiento de conservador y restaurador en la Torre almohade Alédua de Llombai es fundamental el conocimiento de sus materiales y lesiones. Muchos y variados son los factores que dan lugar a las alteraciones observadas en la estructura.

La reconstrucción de la historia del monumento, tomando nota de las modificaciones sufridas y estableciendo la cadena causa-efecto, determinará el daño sufrido. Solamente un análisis histórico y técnico de este tipo asegura una acción efectiva para eliminar los efectos, al menos para reducir sus consecuencias más nocivas en aras de una protección a largo plazo.

Según Monjo Carrió (2007) en cuanto a su régimen o procedencia se pueden diferenciar las siguientes causas de deterioro:

9.1.1. Internas

Son aquellas debidas a una mala calidad de los materiales utilizados, de una utilización inadecuada o una deficiente construcción, tanto de la fábrica original como de las remodelaciones arquitectónicas posteriores. Las alteraciones en la fábrica del edificio vienen dadas por el subsuelo, el diseño arquitectónico, la tipología de muros y forjados, la orientación y el lugar de emplazamiento.

En cuanto a los materiales constructivos, su conservación a nivel interno viene dada por su composición y por su elaboración. Existe una serie de

materiales muy diferenciados, como son los pétreos y los terrosos. Estos materiales se ven afectados en mayor o menor medida según su naturaleza (composición química), textura, acabado superficial y propiedades físicas.

9.1.2. Externas

Son múltiples debido a la influencia de la climatología, la acción biológica y humana.

De entre las de origen humano se distinguen las directas e indirectas. Las primeras son las que tienen un origen y acción directa sobre los materiales y las segundas son las que se deben a una acción indirecta a posteriori, como es el caso de la contaminación atmosférica.

Intervenciones anteriores

Es una acción humana directa de intención positiva. Aparte de las intervenciones propiamente arquitectónicas, como son los cambios de estilo a causa de nuevas corrientes estéticas en diferentes períodos cronológicos y motivados por criterios constructivos, como son reformas de diferentes elementos del inmueble, se encuentra una serie de actuaciones de “restauración”. Estas intervenciones, consistentes en reparaciones puntuales en diferentes zonas, se caracterizan por su aspecto poco cuidado y de resultados poco efectivos.

Desgaste por uso

Es la erosión producida por la utilización humana del edificio. Se manifiesta en el desgaste de suelos y elementos verticales, donde el contacto humano ha sido constante. Hoy en día esta causa de desgaste está parada, debido al abandono del inmueble.

Agresiones

Es una acción humana directa no positiva. Se diferencia entre acciones dañinas con fines no perjudiciales en intención y las propiamente vandálicas. Dentro de las primeras, se encuentran plantaciones vegetales, construcciones de balsas, etc. Las vandálicas consisten en múltiples atentados a base de pintadas, arañazos, golpes, etc. O incluso aquellas que con la intención de cubrir o disimular las anteriores vuelven a intervenir aumentando el daño.

Contaminación atmosférica

El conjunto de la Torre Alédua se encuentra alejado del área urbana, por lo que la incidencia de la contaminación atmosférica procedente del tráfico es mínima.

Climatología

Es una causa destacable de alteración. Los continuos y habituales cambios del tiempo hacen variar la presencia de los dos agentes de alteración más dañinos, que son la humedad y la temperatura. La combinación de ambos motiva todos los efectos de acción-reacción en el ámbito de la alteración en presencia del agua.

Llombai está situado relativamente cerca de la costa del Mar Mediterráneo. El clima está condicionado por esta proximidad, y sobre todo, por la presencia combinada de altas y bajas presiones atmosféricas que provocan unas variaciones climáticas, englobado dentro del denominado clima mediterráneo. Este clima en general no es muy lluvioso, pero sí hay presencia de días de lluvia; a veces torrenciales.

Las temperaturas son muy variables dependiendo de la estación y del momento del día. Estas temperaturas suelen ser cálidas, con días calurosos y picos muy elevados. Las temperaturas bajas son raras y no suelen llegar nunca al grado de congelación del agua.

Otro factor que incide considerablemente en el aumento de la humedad relativa es la existencia en toda la comarca de huertas con regadío constante. Este regadío mantiene húmedas las tierras de cultivo, y consecuentemente, a causa de la evaporación del agua, se produce un aumento de la humedad relativa en el aire.

Acción del agua

Es el agua y la humedad en general, en combinación con la salinidad, la causa principal de alteración, siendo por ello la identificación y la eliminación de sus causas los primeros pasos a adoptar antes de llevar a cabo el tratamiento. Por el origen se puede diferenciar una serie de humedades que se manifiestan exteriormente.

El agua actúa como medio de transporte de numerosas sustancias como sales solubles y semisolubles, contaminantes atmosféricos y organismos vivos. El agua, varía su pH, dependiendo de varios factores lo que incide en la acción de disolución de ciertos componentes. En definitiva, interviene en la mayoría de los procesos de alteración físicos, químicos y biológicos.

Además del agua de composición de los minerales contenida en los materiales, estos tienen tendencia a absorber la humedad ambiental. Esta humedad tiene diferentes procedencias: humedad de capilaridad, humedad de infiltración y absorción, y humedad de condensación.

La lluvia tiene una doble incidencia pues es además un agente erosivo, siendo muy importante la acción directa de la lluvia. Las fuertes lluvias inciden directamente sobre los materiales por su acción erosiva y de disolución. Esta acción se ve incrementada con el arrastre de materiales que transporta en la escorrentía, lo que acelera el proceso de erosión.

Los daños presentes en las fachadas de la Torre Alédua son la gran cantidad de humedades en la base del muro, que alcanzan cierta altura. Estas humedades han provocado que en algunos puntos los muros hayan sufrido la aparición de numerosas manchas, hongos y desprendimientos de los revestimientos.

Las posibles causas de los daños son que estas lesiones posiblemente se deban al agua que el terreno ha ido acumulando cuando llueve, que ha ascendido por capilaridad a través de los muros desde la cimentación. Estas humedades se ven acusadas en la parte exterior de los muros, por la constante incidencia de las lluvias, por estar en zonas expuestas a la intemperie y que no llegan a secarse nunca del todo.

Su perduración depende principalmente de la capilaridad de los materiales que atraviesa, de la cantidad de agua que puede adquirir el material y de la capacidad que tenga de secarse.

Debido a estas humedades, el material de los muros ha perdido consistencia, y por lo que se ha erosionado produciendo un desprendimiento del revestimiento. Las humedades se ven acusadas por la constante incidencia de las lluvias, sobre todo en los casos en los que están en zonas expuestas a la intemperie y que no llegan a secarse del todo, principalmente en las fachadas, tanto en las bases de los muros como en las partes más altas.

Las humedades al mismo tiempo provocan la aparición de hongos. Estos experimentan un rápido crecimiento en las superficies rugosas por tener un alto grado de humedad, siendo más acusada su aparición en las zonas poco expuestas al sol, y estar durante mucho tiempo húmedas e incluso no llegar nunca a secarse.

Agentes biológicos

Es la acción producida por la presencia de microorganismos y plantas. Los microorganismos son a veces inapreciables a la vista humana, como son bacterias, hongos, algas y líquenes, y se desarrollan por la humedad y las temperaturas elevadas. Aunque en general no son muy abundantes, sí hay áreas donde son claramente visibles. Esta presencia varía según la orientación de las fachadas y su exposición a los agentes atmosféricos.

Los microorganismos más destacables son: líquenes, musgos y plantas. Otros ataques biológicos son los producidos por animales, principalmente aves e insectos que producen una importante acumulación de excrementos y nidificaciones que van desde simples orificios de insectos a concentraciones de guano.

Existe una gran cantidad de vegetación y hongos en la fachada Norte. La vegetación ha aparecido por la gran cantidad de humedad provocada tanto por las lluvias como por la humedad por capilaridad procedente del terreno, ya que no está pavimentado.

Erosión eólica

Es un agente que incide directamente sobre los materiales. En zonas donde las partículas están debilitadas se produce un desgaste por erosión, siendo mayor en las zonas orientadas a los vientos predominantes. En acción

combinada con la lluvia acelera los procesos erosivos, produciendo en numerosas zonas un lavado natural.

Luz

La luz solar, cuando incide directamente, tiende a ser un agente blanqueante por la acción de los rayos ultravioletas; asimismo acelera el cambio de temperatura de la superficie debido a los rayos infrarrojos. De todas formas, dada la tipología de materiales, esta incidencia no es de gran importancia al no existir pigmentaciones o pinturas destacables.

Polvo

Es muy abundante y viene originado, por un lado, por la actividad humana, y por otro, arrastrado por el viento. Se acumula en partes muy concretas, especialmente en zonas resguardadas donde forma películas o acumulaciones con otros materiales de tipo suelto o semisuelto. Otras veces se aporta en combinación con sales, costras contaminantes y humedad forma capas y películas de suciedad duras. El polvo es nocivo no solo porque altera el aspecto superficial sino porque es un producto a veces higroscópico, es decir, que absorbe humedad que a su vez es causa de otras alteraciones posteriores.

En la fachada Norte de la torre se observan manchas de suciedad en gran parte de la superficie. Se caracterizan por tener una coloración más o menos intensa de tonos oscuros e indefinidos, que pueden ir desde los colores grisáceos hasta los verdosos.

Esta suciedad no es un daño que pueda suponer un gran peligro para la obra, sin embargo, es uno de los más extendidos en el edificio junto con las humedades. Lo que le da un mal aspecto.



Fig. 9.1 - 9.2. Vistas de los alzados Norte y Sur del albacar en su cara interior

Posiblemente la causa principal de estas suciedades sea la contaminación atmosférica, que junto con el paso del tiempo produce una degradación lenta e incontenible en los paramentos. Esta circunstancia produce una acumulación continuada de polvo y agravada por no haberse realizado ningún tipo de limpieza durante mucho tiempo.

9.2. Estado general de conservación

Una vez conocidas las causas de alteración, se puede apreciar su incidencia sobre el edificio. Esta circunstancia no es de forma homogénea, bien al contrario, cada causa de alteración tiene una incidencia que depende de numerosos factores; por un lado, la intensidad y acción de las mismas producen unas reacciones muy variadas y, por otro, la ubicación de las zonas afectadas y, sobre todo, la composición de los materiales. En general todas las fachadas exteriores presentan un grave estado de conservación no solo a nivel de descomposición de materiales sino también por la presencia de acumulaciones de suciedades.

La situación del conjunto en una zona alejada del núcleo urbano lo expone a una serie de agresiones externas, siendo menos importantes las de origen humano.

Albacar

Presenta una disgregación importante de la tapia y una gran presencia de vegetación que crece descontroladamente. El muro perimetral se conserva en casi toda su longitud, con alguna pérdida localizada en los alzados Este y Sur. Presenta pérdidas importantes en su coronación, habiendo desaparecido las almenas que debía tener en origen.



Fig. 9.3 - 9.4. Vistas del alzado Norte del albacar en su cara exterior e interior.



Fig. 9.5 - 9.6. Vista del alzado Sur. Vista cenital del interior de la torre.



Fig. 9.7 - 9.8. Restos de la escalera del nivel 1 y vista de la bóveda de arranque de la escalera del nivel 3.



Fig. 9.9 - 9.10. Vistas de la erosión y desprendimiento del albacar.

Torre

Al exterior, las fábricas de tapia se encuentran en general en deficiente estado de conservación debido a la erosión producida por la humedad. La tapia aparece desnuda, habiendo perdido la práctica totalidad de la costra.

El deterioro más importante es el remate superior de la torre, es decir, la pérdida del cuerpo de almenas. Por otro lado, las fachadas de la Torre presentan fisuras importantes en su superficie, con algún desprendimiento. En cuanto a las bóvedas, éstas presentan pérdidas importantes como es el caso de los niveles 1, 3, y 4, ya que han desaparecido casi al 50% de su totalidad debido a los derrumbes.

La escalera interior también está prácticamente derrumbada, ya que sólo se pudo acceder del nivel 1 al nivel 2. Los restos hacen pensar en una escalera a sardinel probablemente de dos tramos, de los cuales sólo se conservan 2 peldaños, desmoronados parcialmente y situados en el segundo tramo del primer nivel al segundo nivel.

9.2.1. Materiales y estado de conservación

Piedra

Para la construcción de los muros de tapia del conjunto de Alédua se utilizaron piedras y ripios del entorno. Tal es el caso del acceso, construido de sillería.

Las patologías relacionadas con estos elementos son: la erosión del propio material, manchas, capilaridad, escorrentías, rascaduras, grietas, etc.

Morteros

En general se trata de argamasas de cal con posibles agregados de materia mineral (como puede ser arena de cuarzo o de calcita). Las argamasas tienen una porosidad elevada, más baja que los ladrillos y mayor que las piedras. Las costras de cal, al ser más porosa, son vías de drenaje del agua de absorción de los muros de tapia. El estado de conservación es muy variable, dependiendo de su ubicación. La elevada porosidad permite que la humedad circule fácilmente.

Ladrillo

Material cerámico ejecutado con arcilla y consecuentemente de composición silícea. Son materiales que sufrieron una cocción que oscilaba entre 800° y 1000°. Son sólido policristalinos, con matriz amorfa y vítrea, donde se diferencian matriz, granos minerales e inclusiones. La matriz suele ser amorfa y vítrea, óptimamente isótropa. Es un material relativamente poroso y con presencia visible de pequeños desgrasantes, de colores rojizos debido a la presencia de hematíes ferrosas. Salvo excepciones presenta un buen estado de conservación, aunque se aprecia numerosas piezas fracturadas y con pérdidas. Algunos presentan en un estado de descomposición muy elevado debido a una posible mala cocción, mostrando una característica oquedad hacia dentro.

Madera

Se utiliza la madera como solución para los cadalsos, el matacán, el vano de acceso y las agujas con las que se construía la tapia.

Apenas se conservan unos pocos restos embebidos en el propio muro, cuya patología no se aprecia desde el suelo. Su estado es prácticamente irrecuperable, aunque permitirán hacer estudios dendrocronológicos y datar con exactitud la torre.

9.2.2. Tipos de alteraciones

Conocidos los materiales y los agentes de alteración se produce una serie de lesiones y corrosiones muy características, visibles al exterior.

Suciedades superficiales

En general la superficie exterior de la torre presenta una capa de suciedad generalizada, aunque varía la concentración y el aspecto según la zona. Estas suciedades tienen un origen muy diverso, y a veces se combinan formando una capa homogénea. Proceden principalmente, del polvo en suspensión, restos orgánicos, etc.

- Polvo y tierras: la presencia de suciedades de tipo polvoriento y terroso es abundante en zonas horizontales y resguardadas de la acción de la lluvia y el viento, formando acumulaciones superficiales. En parte proceden del medio ambiente y en gran parte son los restos de las descomposiciones de los elementos terrosos, pétreos y morteros. No son costras duras, sino depósitos variables y semisuelos. Estos depósitos tienen la particularidad de ser higroscópicos, absorben y transmiten humedad.
- Suciedad de origen orgánico: La presencia de animales en especial de palomas ha producido nidificaciones donde la presencia de grupos de estas aves ha generado la aparición de detritus de tipo guano, a veces de grandes proporciones, formando depósitos. Este guano se caracteriza por aumentar la acidez en combinación con la humedad, siendo un foco de alteración.
- Manchas accidentales: manchas formadas por la acción humana como manchas directas producidas por salpicaduras de pinturas.



Fig. 9.11 - 9.12. Vistas de las suciedades de superficiales.



Fig. 9.12 - 9.13. Vistas del biodeterioro.

Fracturas y pérdidas

Hay numerosa presencia de fracturas, fisuras y microfisuras en las fachadas. El origen de éstas es muy variado y viene provocado por la presencia de fisuras existentes en la piedra y por presiones internas debidas a agentes de alteración. La presencia de fisuras y microfisuras viene dado no sólo por motivos de alteración interna, sino también por motivos de asentamientos deficientes.

Biodeterioro

Se observa presencia de asentamientos de organismos vivos, variable según las zonas, siendo más abundante en zonas de sombra y húmedas. Estos organismos aparecen en forma de bacterias, algas, líquenes, musgos y hongos. Producen alteraciones mediante procesos químicos. Las bacterias son de tipos sulfúreas, nitrificantes, etc, lo que produce nitratos, nitritos, sulfatos en reacción con el carbonato cálcico de la piedra y de la argamasa. A causa de la contaminación atmosférica existente en la actualidad la expansión de estos organismos se ha frenado, e incluso por el aspecto y color.

La vegetación herbácea, consistente en plantas con raíces, produce daño al penetrar éstas en la tapia, provocando por presión separaciones y descomposiciones. Su presencia se determina grave.

9.3. Análisis de lesiones

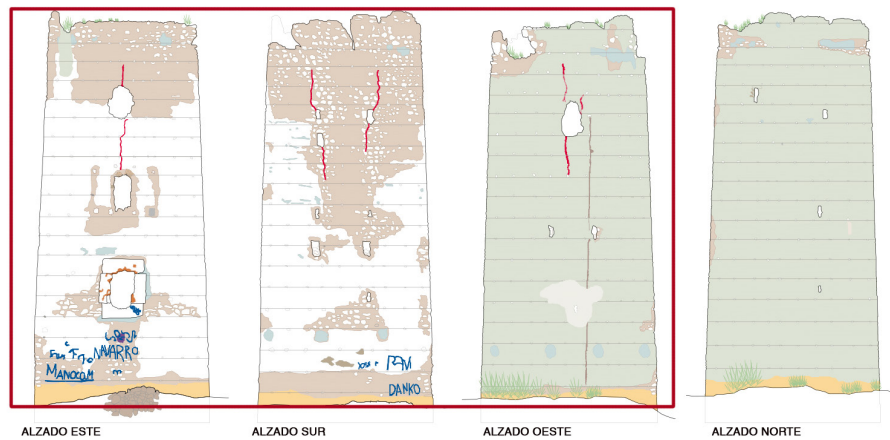
Con la finalidad de aportar una documentación que facilite las futuras intervenciones en la Torre Alédua se ha elaborado un catálogo de lesiones. Para ello, se han realizado diferentes fichas para cada patología del conjunto monumental.

El método empleado para el estudio de daños sigue las siguientes pautas:

- Inspección visual. Toma de datos y fotografías.
- Elaboración de planos con identificación de las lesiones.
- Clasificación de los daños.
- Detección de las posibles causas.
- Determinación de la intervención.

Se ha realizado diversas visitas a la torre, en primer lugar para la toma de datos *in situ* y posteriormente para diferentes comprobaciones.

Por último cabe mencionar que para efectuar un diagnóstico preciso son necesarios unos estudios previos con sus tomas de muestras, ensayos en laboratorios y análisis de la estabilidad estructural de los elementos resistentes, por lo que las soluciones que se indican en esta memoria son simplemente recomendaciones.



CONSOLIDACIÓN ESTRUCTURAL

1. Lesión/ Síntoma: GRIETAS

UBICACIÓN

Fachadas Este, Oeste y Sur.

DESCRIPCIÓN

La primera impresión revela que los muros más afectados son los que están orientados al Sur, mientras que los orientados al Norte no presentan casi grietas o en su defecto son mucho menos relevantes.

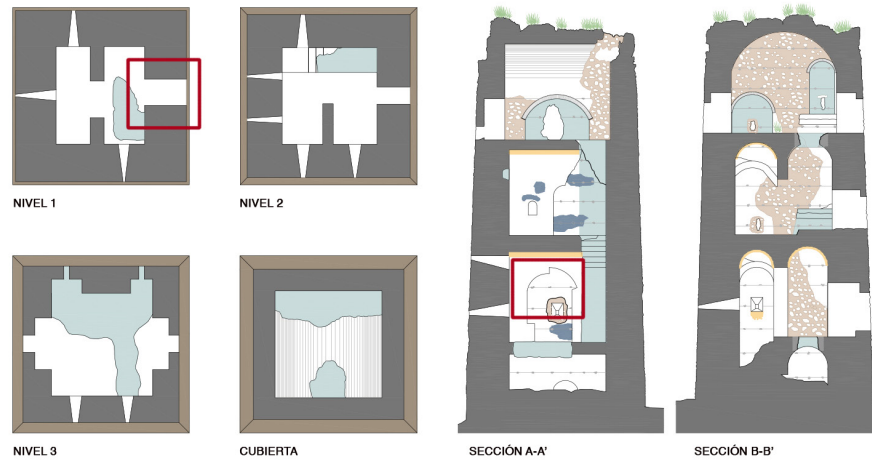
DIAGNÓSTICO

No se puede hablar de un factor determinante en la formación de grietas sino de una combinación de factores relacionados entre sí a lo largo del tiempo:

- Desplome de la torre: la Torre de Alédua sufre un desplome hacia el Sureste. Esto ha generado una sobrecarga en las fachadas orientadas hacia esta dirección.
- Exposición de inclemencias del tiempo: en este caso los desperfectos se producen a lo largo de su historia. Los cambios de temperatura, la exposición del viento predominante en la zona SE y las lluvias son las causas principales. Estos factores influyen enormemente en los muros de tapia orientados al Sur.
- Apertura de vanos en los alzados: simultáneamente en las fachadas orientadas al Sur son los que más aperturas de huecos tienen practicadas en su sección.



Fig. 9.14 - 9.15. Grietas en el alzado Este y en la unión del forjado con el muro del nivel 3.



2. Lesión/ Síntoma: FISURAS

UBICACIÓN

Arcos y paramentos con sillares.

DESCRIPCIÓN

Las fisuras que se reconocen en la Torre están situadas en su mayoría en los cambios de material, como pueden ser los arcos o los paramentos con sillares.

DIAGNÓSTICO

La falta de adherencia.

ACTUACIONES ACONSEJABLES

Consolidación y reparación mediante sellado de bordes, grietas y fisuras. Este sellado se realiza tanto en el interior como en el exterior de la torre.

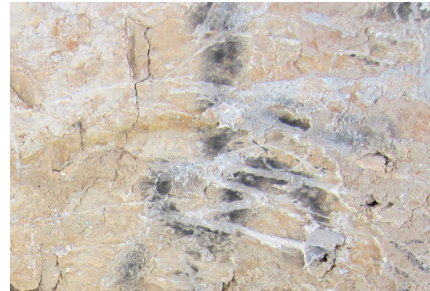
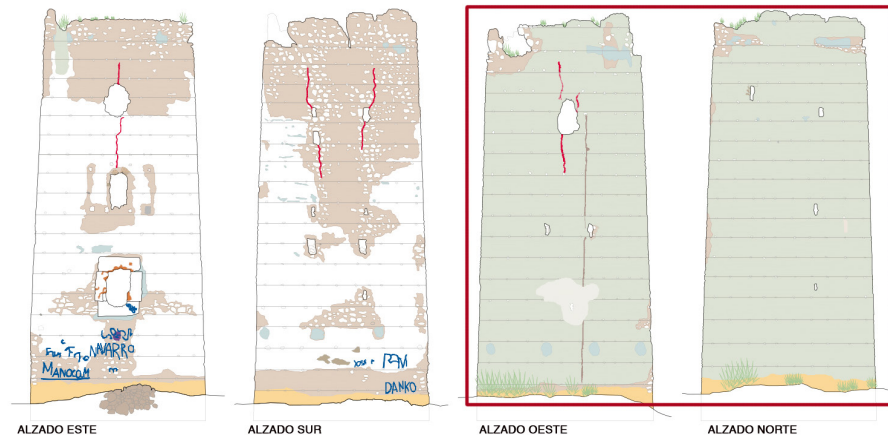


Fig. 9.16 - 9.19. Fisuras en el arco del muro diafragmático del nivel 1 y de los elementos pétreos del acceso.





ATAQUES DE AGENTES BIOLÓGICOS

1. Lesión/ Síntoma: MUSGOS Y LÍQUENES

UBICACIÓN

Fachadas Norte y Oeste.

DESCRIPCIÓN

Las fachadas se encuentran recubiertas por una capa de pátina biológica, de color oscuro. Se observan cuatro tipos de líquenes:

1. Gris: es el más abundante y disperso por toda la fachada, provocando una alteración cromática del muro.
2. Amarillo: diseminado de forma irregular y puntual.
3. Blanco: diseminado de forma irregular y puntual igualmente.
4. Negro: el más costoso de eliminar.

DIAGNÓSTICO

Se trata de las fachadas Norte y Oeste y su principal causa es debido a sus orientaciones ya que reciben menor radiación directa del sol y donde la humedad es alta, por lo que ocasiona la aparición de estos líquenes.

ACTUACIONES ACONSEJABLES

Eliminación de musgos y líquenes.



Fig. 9.20. Pátina biológica cara Norte



Fig. 9.21 - 9.23. Diferentes líquenes en la fachada Norte

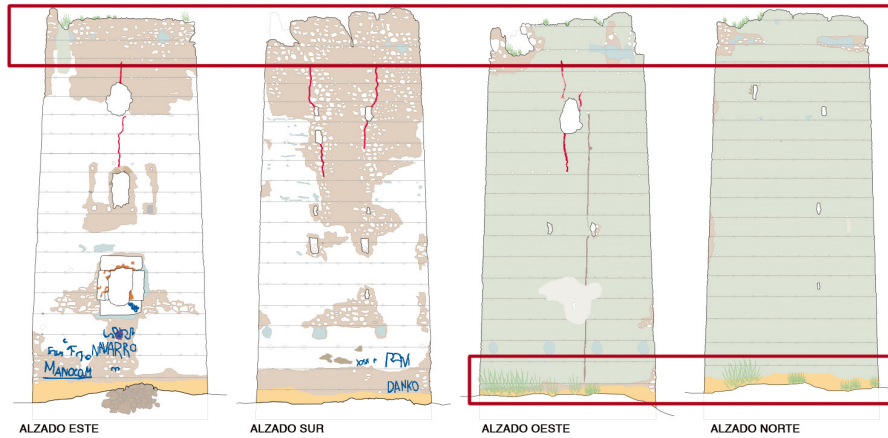


Fig. 9.24 - 9.25. Vegetación en la cimentación.



Fig. 9.26 - 9.27. Arbustos nacidos en la cubierta y en el forjado del nivel 3.

2. Lesión/ Síntoma: VEGETACIÓN

UBICACIÓN

Coronación.
Muros de fachadas.
Caras interiores de los muros.
Hueco de sótano.

DESCRIPCIÓN

La vegetación generalizada es debida a la proliferación de plantas de floración anual. Su efecto es el producido por el desarrollo de sus raíces que disgregan y descomponen el material por donde se incrustan.

DIAGNÓSTICO

Acción provocada por los efectos climatológicos y/o de agentes vivos (aves), que trasladan las semillas germinando por el aporte de humedad.

ACTUACIONES ACONSEJABLES

Evitar la humedad que permite su desarrollo.
Para la eliminación de la vegetación inferior se recomienda limpieza con cepillos de cerdas suaves. Para la vegetación superior se recurre al empleo de un herbicida, aplicación en las hojas, que lo absorben, y la savia lo traslada a las raíces. Las plantas una vez muertas, se retiran manualmente.



DAÑOS ANTRÓPICOS

1. Lesión/ Síntoma: PINTURAS GRAFITIS

UBICACIÓN

Fachadas Este y Sur.
Muros interiores.
Sillería del acceso.

DESCRIPCIÓN

Son puntuales, apareciendo varias manchas de grafiti de color negro en los muros de las fachadas Este y Sur por la aplicación de spray.

DIAGNÓSTICO

La acción humana por actos de vandalismo en los últimos años ha propiciado la aparición de manchas de grafiti.

ACTUACIONES ACONSEJABLES

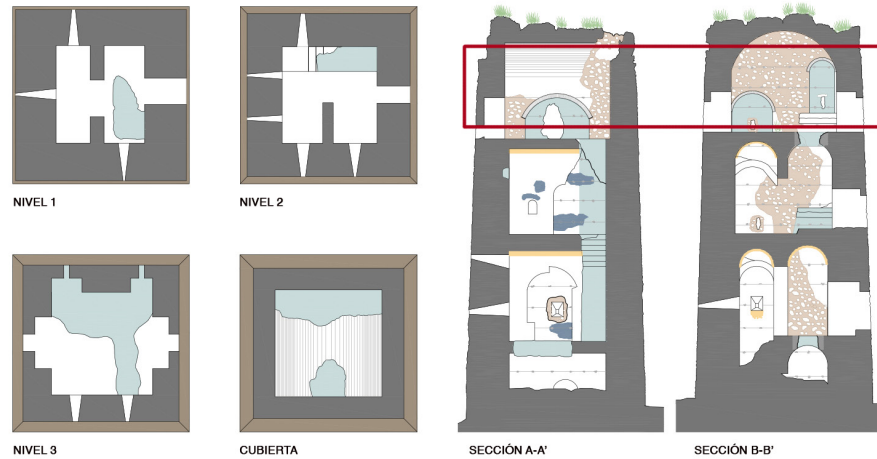
Se procederá a la limpieza de los grafiti.



Fig. 9.28 - 9.30. Grafitis en la fachada Este, en el acceso y en la fachada Sur.



Fig. 9.31 - 9.33. Grafitis interiores de los niveles 1 y 2.



2. Lesión/ Síntoma: RASCADURAS

UBICACIÓN

Muro nivel superior.

DESCRIPCIÓN

Existen surcos en el nivel superior cerca del hueco de cubierta. El agua se instala en el paramento y cuando se desliza en sentido descendente arrastra el árido del mortero que al secar el agua quedan los surcos.

DIAGNÓSTICO

La causa principal es la entrada de agua por los huecos de la cubierta.

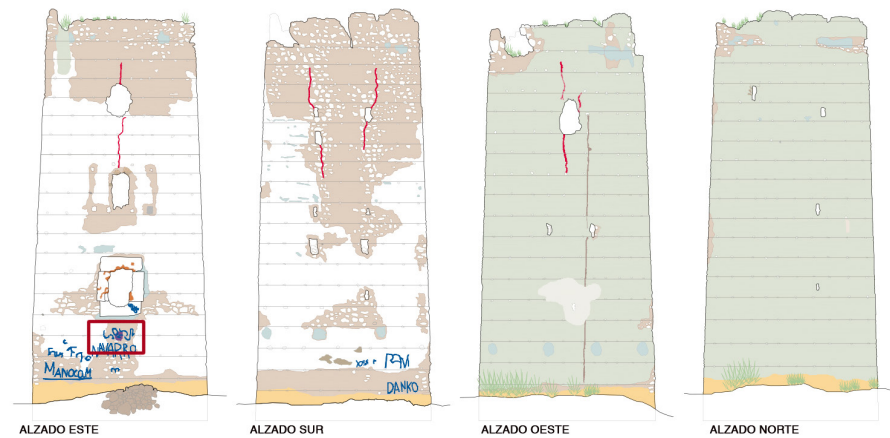
ACTUACIONES ACONSEJABLES

Se realizará una limpieza superficial. Será necesaria la previa realización de pruebas que determinarán cual es el método más apropiado para cada tipo de superficie de la Torre.

En cuanto a los surcos, se considera que contribuyen a dar carácter al edificio, por lo que se dejarán en su estado actual, sellando únicamente aquellos más profundos donde pueden producirse filtraciones.



Fig. 9.34 - 9.36. Rascaduras del hueco de acceso y del interior del muro en el nivel 2.



Lesión/ Síntoma: **ELEMENTOS IMPROPIOS**

UBICACIÓN

Fachada Este debajo del vano de acceso.

DESCRIPCIÓN

Perfil metálico anclado en la fachada Este debajo del vano de acceso con parchado de mortero de cemento, aparte de la transformación estética produce alteración en los materiales originales.

DIAGNÓSTICO

Acción humana debida a que durante un período de vida del edificio se anclaron unos elementos metálicos con cemento al muro de la fachada Este a modo de escalera para poder acceder a la Torre, ya que se robaban gomas del goteo del regadío de los campos de cultivo anexos, por lo que uno de los propietarios de los campos decidió esta solución para finalizar con los hurtos de estas gomas.

ACTUACIONES ACONSEJABLES

Eliminación de los elementos improprios con medios manuales. Se consolidan con materiales similares a los originales.



Fig. 9.37. Vista del perfil metálico incrustado en la fachada Este.



Fig. 9.38 - 9.39. Imagen del árbol que provocó la erosión y vista del alzado Oeste sin el árbol.

Lesión/ Síntoma: **EROSIÓN SUPERFICIAL**

UBICACIÓN

Fachada Oeste.

DESCRIPCIÓN

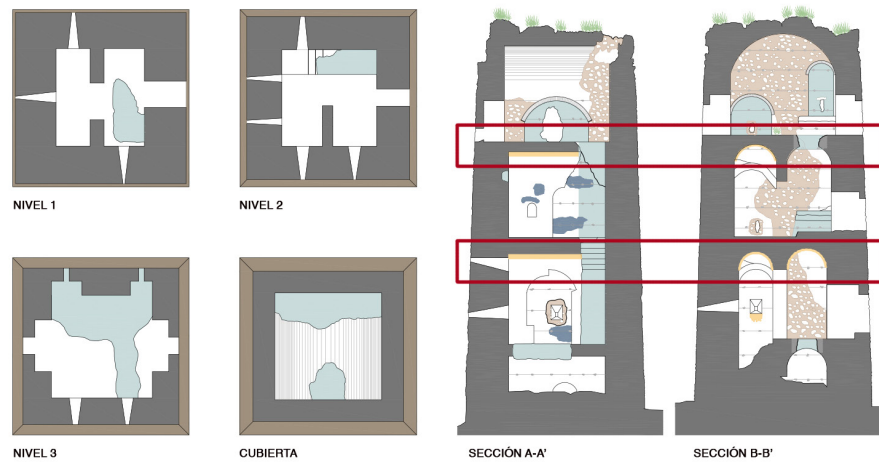
Erosión superficial por vegetación preexistente. Existen marcas con forma de arco con un tono más claro que el resto de la fachada por desprendimiento de parte del material y microvegetación.

DIAGNÓSTICO

Marcas producidas por la rozadura de una masa arbórea preexistente junto al muro.

ACTUACIONES ACONSEJABLES

Aplicación de mortero de cal apagada similar al que constituye la mayor parte del edificio.



HUMEDADES

1. Lesión/ Síntoma: FILTRACIONES

UBICACIÓN

Bóvedas niveles 1 y 2.

DESCRIPCIÓN

La pérdida de material en las bóvedas interiores es superficial, afectando principalmente al acabado externo, no apreciándose daños estructurales.

DIAGNÓSTICO

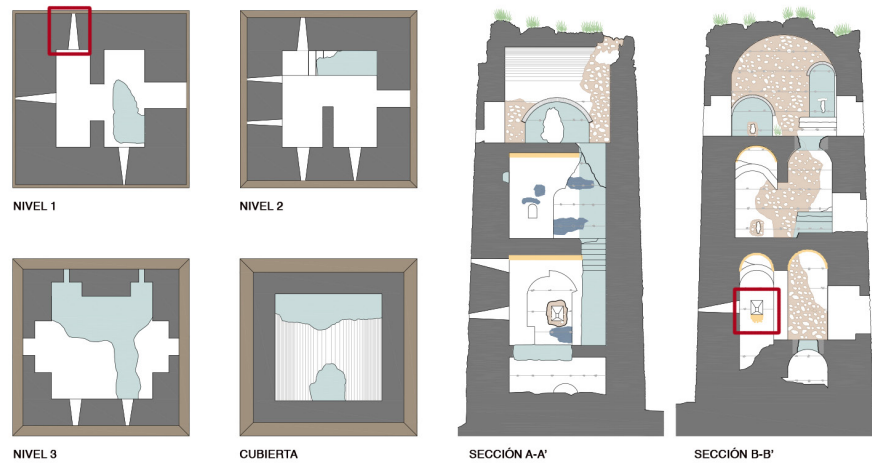
El causante de los desconchados es la humedad que afecta a la cohesión del mortero provocando su desprendimiento.

ACTUACIONES ACONSEJABLES

Se actúa en la cara interna de la bóveda del siguiente modo: limpieza en seco para la eliminación de los detritus y material disgregado y consolidación de la superficie.



Fig. 9.40. Humedades en la bóveda del nivel 1.



2. Lesión/ Síntoma: ESCORRENTÍA

UBICACIÓN

Saetera de la cara interior Sur del nivel 1.

DESCRIPCIÓN

Chorretón situado en la cara interior de una saetera del primer nivel.

DIAGNÓSTICO

Proviene de la entrada de agua al interior por la saetera. El agua ha lavado el yeso del hueco y lo ha arrastrado dejando marcas blancas.

ACTUACIONES ACONSEJABLES

Las saeteras se pueden restaurar en sus caras interiores de modo semejante al resto de la superficie interior de los muros.



Fig. 9.41 - 9.42. Saetera intradós Sur del nivel 1. Detalle del chorretón de la saetera.



Fig. 9.43 - 9.44. Vista de la cimentación en el alzado Norte y Oeste.

3. Lesión/ Síntoma: CAPILARIDAD

UBICACIÓN

Base de la edificación.

DESCRIPCIÓN

Presencia de abundante vegetación debido a la humedad de la base de la cimentación aparece abundante vegetación.

DIAGNÓSTICO

La cantidad de humedad en el terreno es importante debido a la proximidad de terrenos de cultivo. El problema se agrava por la inexistencia de canalón de cubierta y rebosaderos que evacúen el agua de lluvia e impidan su acumulación junto a la base del muro.

La vegetación, que crece descontrolada junto a los muros de fachada, favorece la acumulación de humedad en su base.

ACTUACIONES ACONSEJABLES

Vaciado del terreno alrededor de la torre. Se sabe que los muros de la torre asientan sobre un basamento de mampuestos que con el tiempo ha quedado soterrado. Se vacía el terreno alrededor de la torre hasta alcanzar la cota de este basamento, que por si mismo evitará la ascensión de humedad por los muros.

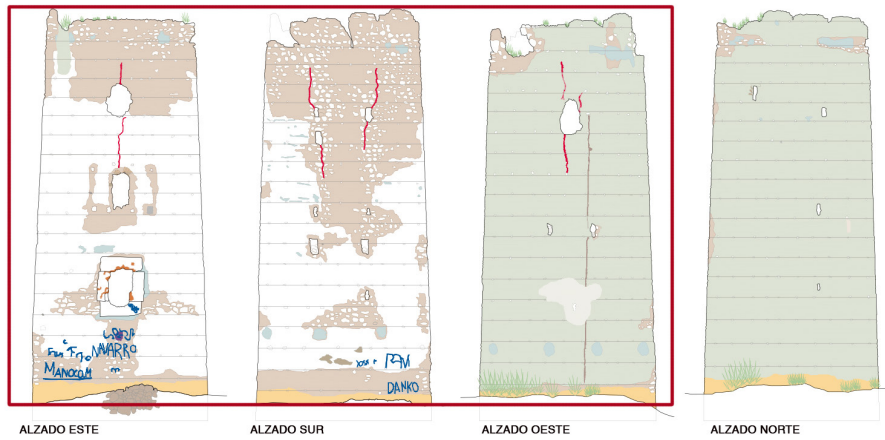


Fig. 9.45 - 9.46. Pérdida de costra en el alzado Sur y Este.

Lesión/ Síntoma: **PÉRDIDA DE COSTRA**

UBICACIÓN

Fachadas Este, Sur y Oeste.

DESCRIPCIÓN

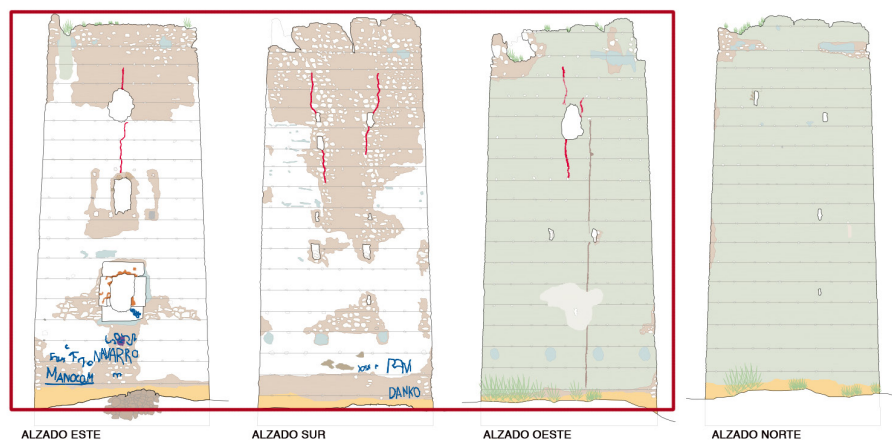
El muro de tapia acusa las inclemencias del tiempo, por lo que su capa exterior de cal se ha desprendido en ciertas partes. Esta capa servía para proteger la tierra y los mampuestos que forman las tongadas de los muros.

POSIBLES CAUSAS

La exposición a las condiciones climáticas es el factor más relevante. Dependiendo de la orientación de las fachadas, unas se ven más afectadas que otras debido a los vientos predominantes de la zona que vienen del Sur. La coronación, expuesta a vientos más fuertes, la zona baja perimetral expuesta a una mayor humedad, los huecos existentes y los encuentros horizontales entre tongadas, son las zonas más deterioradas.

ACTUACIONES ACONSEJABLES

Restitución de la costra de cal en todas aquellas zonas donde ha desaparecido por la acción de la intemperie o por otras causas. Debe tener una textura que contraste entre la que es propia del tapial y la de los enfoscados lisos, evitando en todo caso la confusión entre la obra original y sus reparaciones.



Lesión/ Síntoma: **PÉRDIDA DE MASA**

UBICACIÓN

Fachadas Este, Sur y Oeste.

DESCRIPCIÓN

A lo largo de todo el alzado se observa un gran número de oquedades. Dentro de ellas hay que distinguir las que pertenecen a la ejecución del muro de tapia (agujas) y las que se deben al desprendimiento de piedras. Estas se concretan principalmente en las zonas donde se deprendió la costra.

DIAGNÓSTICO

Cuando la capa de costra desaparece, el interior queda desprotegido generando un punto débil para la estructura y un punto de filtración de agua.

ACTUACIONES RECOMENDABLES

Restitución de la masa en las zonas en que se han producido pérdidas.



Fig. 9.47 - 9.49. Detalles de la pérdida de masa en el alzado Sur y Este.

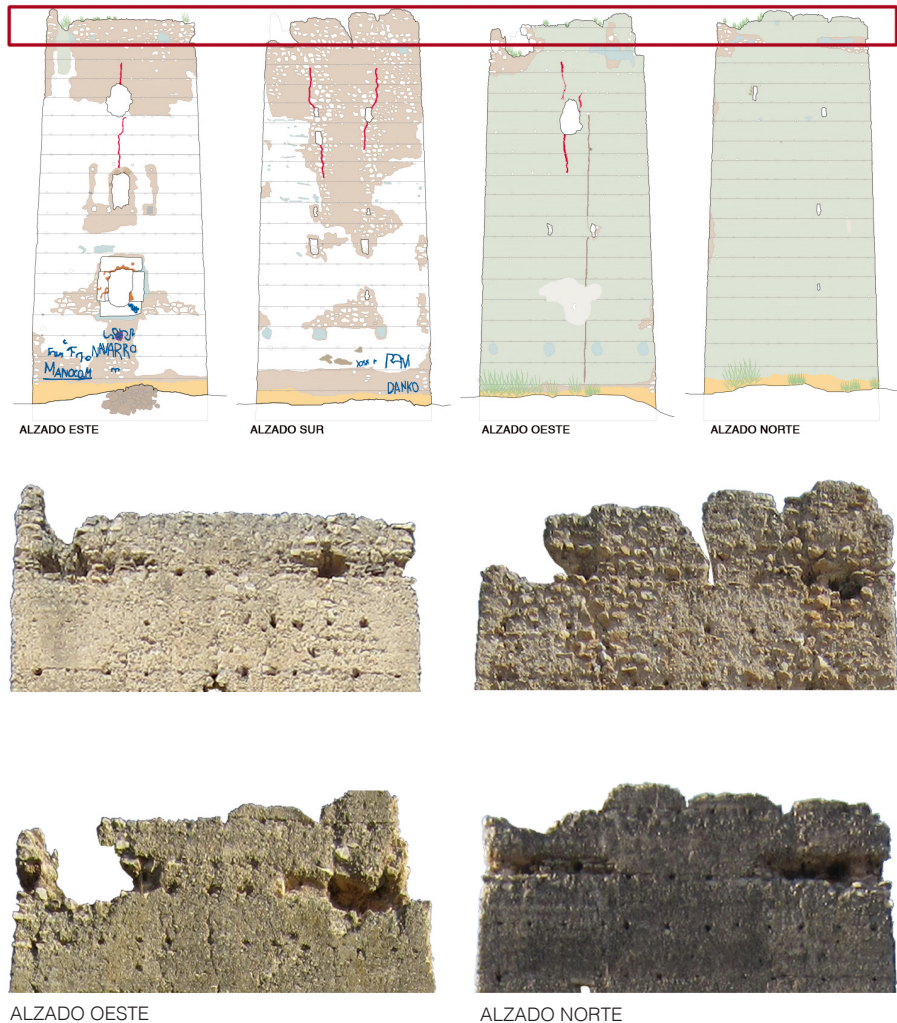


Fig. 9.50. Detalle de la coronación en todos los alzados de la Torre.

Lesión/ Síntoma: **PÉRDIDA DE ALMENAS**

UBICACIÓN

Coronación de los muros en todas las fachadas.

DESCRIPCIÓN

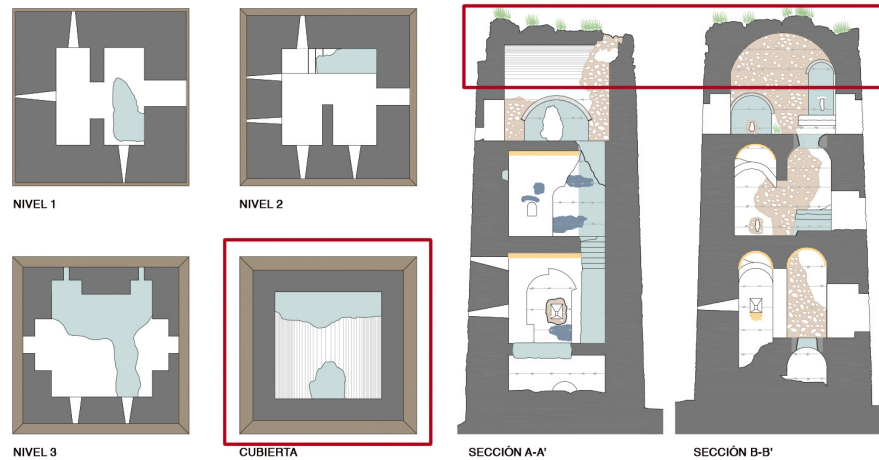
En el remate del muro se construyeron almenas defensivas de tapia. Actualmente han desaparecido por completo y prácticamente se sabe de su existencia por la información histórica recopilada.

DIAGNÓSTICO

La desaparición de las almenas es debida a diversos factores, principalmente a los condicionantes climatológicos como la lluvia y el viento. Estos efectos negativos se han magnificado considerablemente en las almenas al tratarse de elementos de remate y ser la sección del muro de menos espesor.

ACTUACIONES ACONSEJABLES

Reconstrucción de la coronación: reconstruir la última tapijada del muro. Sin embargo no se reconstruyen las almenas, ya que no se dispone de la información suficiente como para ser fiel al elemento original. Se consolidan los restos de aquellas almenas que rebasen esta última tapijada.



Lesión/ Síntoma: **DESPRENDIMIENTO DE LA BÓVEDA DE LA CUBIERTA**

UBICACIÓN

Último nivel de la torre. Cubierta.

DESCRIPCIÓN

Existen dos grandes oquedades que dejan ver el exterior. Uno de ellos, el más grande, coincide con el paso de la escalera por donde se subía al último nivel. El otro se encuentra en el lado opuesto, en el centro de la bóveda.

DIAGNÓSTICO

La principal causa es el agua de lluvia que filtra en los materiales, afectando de manera negativa en su resistencia y acabando por el desprendimiento de estos. Las pluviales también provocan la pérdida de la costra de la bóveda haciendo saltar el mortero, dejando a la vista el ladrillo y las lajas de piedra que la conforman.

Gracias a esta humedad aparece numerosa vegetación como pequeños arbustos que tienen raíces de tamaño considerable, pudiendo llegar a comprometer la estabilidad de la bóveda.

INTERVENCIONES ACONSEJABLES

Reconstrucción de la última bóveda: se reponen las partes derruidas de la bóveda con la misma técnica que la existente, con ladrillo cerámico dispuesto a sardinel y mortero de yeso y cal. Esta bóveda cumpliría la función formal de recuperar el espacio y la imagen interior de la torre.



Fig. 9.51 - 9.53. Detalle de la bóveda.

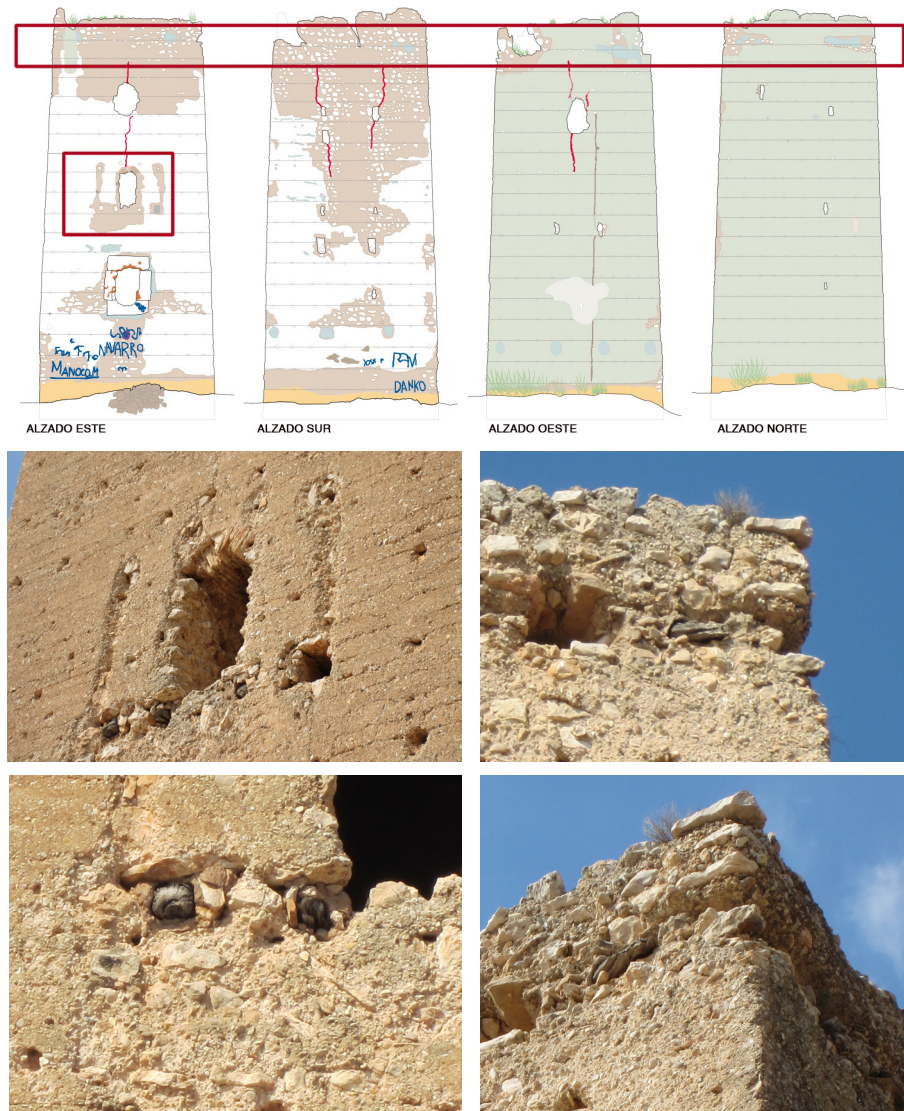


Fig. 9.54 - 9.57. Detalle del matacán y de los maderos de los cadalsos.

CADALSOS Y MATACÁN

UBICACIÓN

Nivel 2 de la fachada Este y esquinas de la coronación.

DESCRIPCIÓN

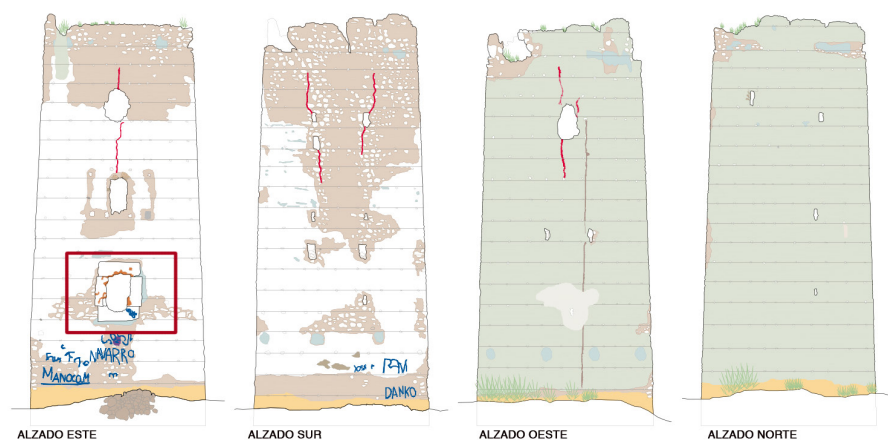
En el nivel superior al acceso y en la coronación del muro se construyó un matacán y cadalsos en todas las esquinas de sus alzados para la protección de la Torre.

DIAGNÓSTICO

La desaparición de los cadalsos y del matacán se debe a diversos factores. Principalmente a su materialidad (madera) que a lo largo del tiempo y con los condicionantes climatológicos, como la lluvia y el viento, han producido su desaparición. Estos efectos naturales se han magnificado considerablemente ya que se ubicaban en una zona de máxima exposición.

ACTUACIONES ACONSEJABLES

Los cadalsos y el matacán no se reconstruyen, por el mismo motivo que no se reconstruyen las almenas, al no disponer de la información suficiente para rehacerlos adecuadamente y ser además un elemento percedero que formó parte de la torre en un período relativamente corto de su historia. Además, sería una contradicción restituir unos elementos defensivos como los cadalsos y el matacán cuando no se hace lo propio con las almenas. Sin embargo se mantendrán sus huellas de éstos sobre la tapia.



ACCESO

UBICACIÓN

Nivel 1 Fachada Este.

DESCRIPCIÓN

Acceso a la Torre situado en el nivel 1

DIAGNÓSTICO

Con el paso de los siglos no queda ningún resto de la puerta y dado que la escalera era móvil no tiene un fácil acceso a la Torre.

ACTUACIONES ACONSEJABLES

La Torre, al tener un uso defensivo posee unas características de inaccesibilidad debido a que estaba destinada a ser inexpugnable, lo que dificulta la entrada. Se plantea para el acceso al edificio una escalera realizada en metal y anclada a la tapia a modo de la posible escalera de mano original, respetando su configuración.



Fig. 9.62 - 9.63. Vistas del acceso desde el interior.

MÓDULO 4_ CONCLUSIÓN

CAPÍTULO 10

CONCLUSIONES



10_ CONCLUSIONES

10.1. Conclusiones

Nos encontramos ante un ejemplo de arquitectura militar cuyo origen se sitúa en la época almohade. El uso principal de la Torre Alédúa era el defensivo, estando destinada a la vigilancia y resguardo en caso de asedio. En el territorio valenciano existieron multitud de torres de vigilancia que formaban parte, en muchos casos, de alquerías musulmanas.

En cuanto a la contextualización, se han analizado dos conceptos que, a mi parecer, son fundamentales para comprender el monumento objeto de este trabajo:

- La evolución de la alquería y la torre como carácter defensivo.
- Contextualización histórica de la Torre Alédúa.

Se realiza una breve introducción de la alquería musulmana ya que influye de forma determinante en su configuración. El paisaje rural entre los siglos XI y XIII seguía este modelo de ocupación del territorio organizado en pequeños núcleos dispersos: como conjuntos de alquerías (pueblos pequeños) o bien como rafaes. Los rafaes eran casas de explotación agraria de propiedad privada y alto nivel, que acontecieron a partir de la sustitución de pequeños núcleos de poblamiento colectivo exclusivamente en la periferia de las grandes ciudades. En el territorio valenciano, las alquerías de origen musulmán tienen un elemento diferenciador: están fortificadas y disponen de una enorme torre.

En la región valenciana se edificaron numerosas torres para avisar de la presencia del enemigo y en un momento determinado acoger entre sus muros a un pequeño número de personas que se refugiaban ante la llegada de cualquier contingente no deseado. Gracias a este valiosísimo legado y al estudio que han realizado numerosos autores sobre ellas se puede llegar a la conclusión de que todas ofrecen características similares en cuanto a sus dimensiones, composición, materiales y construcción. Todas ellas están realizadas con la técnica de la tapia, un material muy simple pero duradero, que además recoge materiales de la zona, por lo que su uso fue muy generalizado.

En cuanto a la contextualización histórica, en este documento se ha recogido y agrupado toda la información disponible sobre su construcción por lo que se concluye que la torre árabe de Alédua fue construida en el siglo XII durante la época almohade, cuando se vive un período de bonanza marcado por el desarrollo de la vida rural. Se fundan nuevos asentamientos y se explotan nuevas tierras. La situación de Alédua es ideal para fundar una nueva alquería, ya que estaba rodeada de tierras fértiles y discurre a su lado el río Magro. La torre sería el elemento defensivo de relevancia, destinada a los ataques rápidos y breves. Ya en época cristiana, después de la conquista de Jaime I, la Torre pasa a manos de diferentes señores a través de donaciones y compras hasta que con la expulsión de los moriscos en 1609 queda totalmente deshabitada. A consecuencia de estos cambios de dueños y usos, la Torre ha sufrido modificaciones en su configuración, como son la apertura de huecos sobre la tapia, lo que ha provocado lesiones.

Respecto al análisis de los datos recopilados, ha sido la aproximación a la fuente material, el inmueble en sí mismo, el que más datos nos ha aportado en cuanto a su composición, construcción y materiales utilizados. De ésta

forma se ha realizado un levantamiento de la Torre con los planos tanto a nivel de materiales como de lesiones.

Del análisis descriptivo y constructivo, se han identificado todos los sistemas y materiales de todos los elementos que forman el conjunto arquitectónico de la Torre Alédua y se extraen una serie de hipótesis de fases o transformaciones del edificio a lo largo de su historia, desde el siglo XII hasta la actualidad.

Se ha evaluado con la ayuda de una herramienta informática su seguridad estructural que gracias a los resultados obtenidos del modelo de cálculo se considera que la estructura es de gran rigidez y resistencia sísmica.

En relación al análisis de daños se ha analizado y evaluado las lesiones que presenta la construcción, se constata el avanzado estado de deterioro en que se encuentra y, por tanto, la urgencia de plantear unas actuaciones orientadas hacia su conservación y consolidación.

Finalmente, se concluye la necesidad ineludible de proponer acciones encaminadas hacia la preservación y restauración de la torre Alédua, por su importante valor patrimonial, tanto arquitectónico, como social y cultural. En este sentido, se aconsejan una serie de actuaciones, siempre atendiendo y respetando su incuestionable valor patrimonial, enfocadas desde la más profunda intención de su recuperación y preservación para el futuro.

10.2. Futuras líneas de estudio

A lo largo del trabajo y tras las conclusiones alcanzadas, han surgido inquietudes en referencia a temas que se han ido tratando en el mismo, y que por su interés podrían desarrollarse en profundidad en futuras líneas de investigación como podrían ser las siguientes:

- Análisis de la red regional del sistema defensivo con origen en la época almohade en el territorio valenciano.
- Catalogación íntegra de los criterios de intervención de otras torres almohades de la provincia de Valencia respecto a su composición, estilo y materialidad, analizando el estado en que se encuentran tras la restauración y elaborando una base de datos constructivos realizados *in situ*, así como referentes de materiales posibles, técnicas y criterios que sirvan de guía para posibles actuaciones en otras torres no intervenidas.
- Análisis crítico comparativo de las intervenciones realizadas en el patrimonio de torres de vigilancia y planteamiento de posibles vías de actuación.
- Comparativa de torres almohades de la Comunidad Valenciana con otras de la misma época en España, estableciendo la importancia de su implantación y comparando los efectos que tuvieron según su ubicación.
- Profundización en la propia línea de este trabajo, la Torre Alédua. Es posible localizar algún documento que contribuya a esclarecer el origen de la alquería de Alédua y ayude a una posible reconstrucción del poblado.

En todo caso, se trata de líneas abiertas que en el futuro podrán llevar a interesantes aportaciones sobre un tema que resulte fundamental para nuestra historia.

MÓDULO 5_ FUENTES

CAPÍTULO 11

CRÉDITOS FOTOGRÁFICOS



11_ CRÉDITOS FOTOGRÁFICOS

Portada.

Fig. 1. Elaboración de la autora.

2. Introducción.

Fig. 2.1 - 2.6. Archivo fotográfico de la autora.

Fig. 2.7. Rodríguez Navarro 2008: 89.

Fig. 2.8 - 2.9. Archivo Reino de Valencia. 1701: 46.

Fig. 2.10. Martínez Aloy 1925: 235.

Fig. 2.11. Portada Benlloch 1756.

Fig. 2.12. Portada Benlloch Martínez Aloy 1925.

Fig. 2.13. Portada publicación Castillos, torre y fortalezas de la Comunidad Valenciana 1995.

Fig. 2.14. Portada López Elum 2002.

Fig. 2.15. Portada Vicente Coscollá 2003.

Fig. 2.16. Portada publicación Castillos de España 2009.

Fig. 2.17. Archivo fotográfico Levante-EMV 06-04-1956.

Fig. 2.18. Colección particular.

Fig. 2.19 - 2.20. BV- Fondo gráfico Mario Guillamón (1958- 1981).

Fig. 2.21 - 2.22. Colección particular 1982.

Fig. 2.23. Castillos, torre y fortalezas de la Comunidad Valenciana 1995: 602.

Fig. 2.24. Archivo Dirección General de Patrimonio.

Fig. 2.25. Colección particular.

Fig. 2.26 - 2.29. Archivo fotográfico de la autora.

3. Contextualización histórica.

- Fig. 3.1. Rodríguez Navarro 2008: 33.
 Fig. 3.2. Archivo fotográfico C. Gradolí.
 Fig. 3.3. Archivo fotográfico de la autora.
 Fig. 3.4. Archivo fotográfico C. Gradolí.
 Fig. 3.5. Archivo fotográfico de la autora.
 Fig. 3.6. Archivo fotográfico C. Gradolí.
 Fig. 3.7. Elaboración de la autora.
 Fig. 3.8 - 3.15. Archivo fotográfico de la autora.
 Fig. 3.16. Elaboración de la autora.
 Fig. 3.17. Rodríguez Navarro 2008.
 Fig. 3.18 - 3.25. Archivo fotográfico de la autora.
 Fig. 3.26. Blat Llorens 2000.
 Fig. 3.27 - 3.28. Terra Europae 2009.
 Fig. 3.29. Archivo fotográfico C. Gradolí.
 Fig. 3.30. Terra Europae 2009.
 Fig. 3.31. Ayuntamiento de Bétera.
 Fig. 3.32 - 3.33. Archivo fotográfico de la autora.
 Fig. 3.34. Elaboración de la autora.

4. Contextualización.

- Fig. 4.1. Colección particular.
 Fig. 4.2. Bing maps 2013.
 Fig. 4.3. Benlloch. F 1756: 48.
 Fig. 4.4. Benlloch. F 1756: 48.
 Fig. 4.5. Archivo Reino de Valencia. 1701: 44.
 Fig. 4.6. Archivo Reino de Valencia. 1745: 456.
 Fig. 4.7. Biblioteca del Real Monasterio de El Escorial, sección de manuscritos

K-I. Reproducido por exposición “Las repoblaciones del Reino de Valencia: las Cartas Puebla” del Archivo del Reino de Valencia. Enero 2014.

- Fig. 4.8. Elaboración de la autora.
 Fig. 4.9. V. Coscollá.
 Fig. 4.10. V. Coscollá.
 Fig. 4.11 - 5.12. Archivo fotográfico de la autora.
 Fig. 4.13. Elaboración de la autora.
 Fig. 4.14 - 5.19. Archivo fotográfico de la autora.
 Fig. 4.20. BV- Fondo gráfico M. Guillamón (1958- 1981).
 Fig. 4.21. Archivo fotográfico de la autora.
 Fig. 4.22. BV- Fondo gráfico M. Guillamón (1958- 1981).
 Fig. 4.23. Archivo fotográfico de la autora.
 Fig. 4.24. Rodríguez Navarro 2008: 372.
 Fig. 4.25 - 5.35. Archivo fotográfico de la autora.
 Fig. 4.37. Archivo fotográfico C. Gradolí.
 Fig. 4.38- 5.40. Archivo fotográfico de la autora.
 Fig. 4.41. Archivo fotográfico C. Gradolí.
 Fig. 4.42- 4.56. Archivo fotográfico de la autora.
 Fig. 4.57. Archivo fotográfico Levante-EMV 01-05-10.
 Fig. 4.58. Rodríguez Navarro 2008: 146.
 Fig. 4.59. Rodríguez Navarro 2008: 146.
 Fig. 4.60. Archivo fotográfico Levante-EMV 30-06-13.
 Fig. 4.61 - 4.62. Archivo fotográfico de la autora.
 Fig. 4.63. Archivo Dirección General de Patrimonio.
 Fig. 4.64. Archivo fotográfico de la autora.
 Fig. 4.65. Rodríguez Navarro 2008: 450.
 Fig. 4.66 - 4.67. Archivo Dirección General de Patrimonio.
 Fig. 4.68 - 4.72. Archivo fotográfico de la autora.
 Fig. 4.73. Elaboración de la autora.

5. Levantamiento gráfico .

5.1 - 5.18. Elaboración de la autora.

6. Análisis descriptivo de Alédua.

Fig. 6.1. Colección particular.

Fig. 6.2. Archivo fotográfico de la autora.

Fig. 6.3 - 6.7. Elaboración de la autora.

Fig. 6.8 - 6.15. Archivo fotográfico de la autora.

Fig. 6.16. Elaboración de la autora.

Fig. 6.17 - 6.20. Archivo fotográfico de la autora.

Fig. 6.21. Elaboración de la autora.

Fig. 6.22 - 6.25. Archivo fotográfico de la autora.

Fig. 6.26. Elaboración de la autora.

Fig. 6.27 - 6.30. Archivo fotográfico de la autora.

Fig. 6.31. Elaboración de la autora.

Fig. 6.32 - 6.42. Archivo fotográfico de la autora.

Fig. 6.43. Archivo Obras Públicas de la Conselleria de Infraestructuras y Transporte.

Fig. 6.44. Archivo Dirección General de Patrimonio.

7. Análisis constructivo de Alédua.

Fig. 7.1 - 7.51. Archivo fotográfico de la autora.

Fig. 7.52 - 7.53. Rodríguez Navarro 2008: 275.

Fig. 7.54 - 7.56. Archivo fotográfico de la autora.

Fig. 7.57 - 7.58. Cantos Carnicer 2009: 59.

Fig. 7.59 - 7.60. Rodríguez Navarro 2008: 273.

8. Análisis estructural de Alédua.

Fig. 8.1 - 8.6. Elaboración de la autora.

Fig. 8.7. Llopis Verónica 2014: 201.

Fig. 8.8. Llopis Verónica 2014: 202.

Fig. 8.9. Llopis Verónica 2014: 203.

Fig. 8.10 - 8.16. Elaboración de la autora.

9. Estado actual. Análisis patológico.

Fig. 9.1 - 9.37. Archivo fotográfico de la autora.

Fig. 9.38. Colección particular.

Fig. 9.39 - 9.63. Archivo fotográfico de la autora.

MÓDULO 5_ FUENTES

CAPÍTULO 12
BIBLIOGRAFÍA



12_ BIBLIOGRAFÍA

12.1. Publicaciones

AA.VV. (1995) *Castillos, torres y fortalezas de la Comunidad Valenciana*, Valencia, ed. Prensa Valenciana.

AA.VV. (2003) "Castillos de la Comunidad Valenciana", *Aula de Humanidades y Ciencias Valencianas*. Serie Histórica, núm. 25. Valencia.

AA.VV. (2011 y 2012) *La restauración de la tapia en la Comunidad Valenciana a través de las intervenciones financiadas por las Diputaciones. Criterios, técnicas, resultados y perspectivas*. Instituto Universitario de Restauración del Patrimonio de la UPV, núms. 6 y 7.

AA.VV. (2012) "Montroy Islamic Tower (Valencia, Spain)", *Restapia*, Valencia, ed. CRC Press, pp. 77-81.

AA.VV. (2009) *Terra Europae: Earthen architecture in the european union*. Pisa, ed. ETS.

AENOR-CEN. (2009) *UNE- EN 41805-5 Diagnóstico de edificios. Estudio patológico de la estructura del edificio. Estructuras de fábrica*. Asociación Española de Normalización (AENOR).

AENOR-CEN. (2010) *UNE- EN 41805-14 Diagnóstico de edificios. Informe del diagnóstico*. Asociación Española de Normalización (AENOR).

ALEJOS MORÁN, A. (2001) "Un paisaje que cambia. Monumentos que fueron en tierras valencianas", *Saitabi*, Valencia, ed. Universidad de Valencia.

ALGORRI GARCÍA, Eloy. (1994) "Tres soluciones en la restauración del palacio de Toral de los Guzamanes", *Informes de la Construcción*, vol.46, Instituto de Ciencias de la Construcción, pp. 27-38.

APARICI NAVARRO, M. (2003) "Castillos de la provincia de Valencia", *Castillos de la Comunidad Valenciana, Aula de Humanidades y Ciencias Valencianas*. Serie Histórica, núm. 25, Valencia. pp. 103-151.

ARDIT LUCAS, Manuel. (2004) *Creixement econòmic i conflicte social. La foia de Llombai entre els segles XIII i XIX*, Catarroja, ed. Afers.

ASÍN PALACIOS, Miguel. (1944) *Contribución a la toponimia árabe de España*, Madrid, pp.57.

AZUAR RUIZ, Rafael. (1997) "Castillos de la Comunidad Valenciana", *Castillos de España*, tomo III, León, ed. Everest.

BAZZANA, André y GUICHARD, Pierre. (1978) "Les tours de défense de la huerta de Valence au XIIIè siècle.", *Melanges de la casa de Velázquez*, XIV, Madrid, pp. 73-105.

BAZZANA, André. (2002) "Morfología y papel de los castillos musulmanes (siglos X-XIII): La Ribera y otros ejemplos" en FURIÓ, A. y APARICI, J. (8eds.): *Castells, torres i fortificacions en la Ribera del Xúquer*, pp.19. VIII Assemblea d'història de La Ribera. Cullera, noviembre 2000. Ayuntamiento de Cullera y Universidad de Valencia.

BENLLOCH, Francisco. (1756) *Descripción del Marquesado de Llombay*, 1975, Valencia, ed. Ayuntamiento de Llombay.

BELTRAN i LÓPEZ, F. (1999) *Bibliografía temática sobre Benifaió*. Valencia, ed. Ayuntamiento de Benifaió.

-. (2006) *La torre de Benifaió*. Valencia, ed. Ayuntamiento de Benifaió.

BISBAL DEL VALLE, Vicente. (2011) *Los Borja y la Baronía de Llombai*, Valencia, Institució Alfons el Màgnanim.

-. (2005) *La Baronia i el marquesat de Llombai: documents sobre Alèdua, Alfarp, Catadau i Llombai*, València, Institució Alfons el Màgnanim.

BLAT LLORENS, José Vicente. (2000) "Obras de tierra. Adobe y tapial", *Construcción*, Valencia, Universidad Politécnica de Valencia.

BOIX Y RICARTE, Vicente. (1980) *Historia del País Valenciano I*, Madrid, Planeta.

BURNS, Robert I. (1981) *Jaume I i els valencians del segle XIII*, Valencia, ed. Eliseu Climent.

CANTOS CARNICER, Álvaro. (2009) "Defensas verticales de madera en fortificaciones islámicas de la Provincia de Valencia", *Castillos de España*, núm. 156-157-158-159, Madrid, ed. AEAC ediciones, pp. 54- 62.

CARBONARA, Giovanni. (1997) *Avvicinamento al restauro. Teoria, storia, monumenti*, Napoli, ed. Liguori.

COSCOLLÁ SANZ, Vicente. (2003) *La Valencia Musulmana*, Valencia, Carena Editors.

ESLAVA GALÁN, Juan. (1984) "Materiales y técnicas constructivas en la fortificación bajomedieval", *Cuadernos de Estudios Medievales*, XII-XIII, Granada, pp. 271-278.

ESCOLANO, Gaspar. (1610) *Década primera de la Historia de Valencia*, reed. 1972, Valencia, Universidad de Valencia.

FONT, Fermín. (2009) *Arquitecturas de tàpia*, Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Castellón, Castellón.

ESQUILACHE MARTÍ, Ferran. (2008) "La construcció de la séquia d' Alèdua abans i després de la conquesta feudal. Primers resultats de la prospecció hidràulica a la foia de Llombai", *XII Asemblea d'Història de la Ribera*, Guadassuar.

FONT, F. y HIDALGO, P. (1991) *El tapial. Una técnica constructiva mil·lenària*, Ed. Fermín Font i Pere Hidalgo, Castellón.

FREIRE TELLADO, Manuel. (1998) "Construcciones de tapia en las tierras de Lemos", *Actas del Segundo Congreso Nacional de Historia de la Construcción*, Instituto Juan de Herrera, Universidad de la Coruña, Madrid, pp. 181-188.

GONZALEZ PALENCIA, A. *Historia de la España Musulmana*, Barcelona, Editorial Labor, 2ª edición.

GOZÁLBEZ ESTEVE, Elia (1993) "Crónica del fracaso de una repoblación: Alèdua", *Actes de la VI Assemblea d'Història de la Ribera*, vol 2, Valencia, ed. Ayuntamiento de Alcira.

GOZÁLBEZ ESTEVE, Elia y CONSTÁN NAVA, Antonio (2012) *Los vasallos moriscos del marquesado de Llombai en época de don Juan de Borja y san Francisco de Borja: entre 1533 y 1539*, València, Institució Alfons el Magnànim.

GUICHARD, Pierre (1979) *Toponimia y geografía musulmana de Valencia*. Editorial Anúbar, Zaragoza.

JIMÉNEZ ESTEBAN, Jorge y Pérez Torres, J. Luis. (2009) "Las Torres de Alquería de la Huerta de Valencia", *Castillos de España*, núm. 156-157-158-159, Madrid, ed. AEAC ediciones, pp. 79- 85.

LLOPIS PULIDO, Verónica. (2014) *La Catedral de Valencia: Construcción y estructura. Análisis del cimborrio*, Valencia (Tesis doctoral. Universidad Politécnica de Valencia. Departamento de de Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras).

LÓPEZ ELUM, Pedro. (1983) "Torre árabe y cuevas que la circundan (Paterna, Valencia)", *Catálogo de Monumentos y Conjuntos de la Comunidad Valenciana*, vol. II, pp. 6-13.

-. (1994) *La alquería islámica de Valencia. Estudio arqueológico de Bofilla. Siglos XI-XIV*, Valencia.

-. (2002) *Los Castillos Valencianos en la Edad Media* (Materiales y técnicas constructivas), vol 1, Valencia, Biblioteca Valenciana, 2 vols.

-. (2002) *Los Castillos Valencianos en la Edad Media* (Materiales y técnicas constructivas), vol 2, Valencia, Biblioteca Valenciana, 2 vols.

LOZANO, Josep. (2003) *El mut de la campana*, Alzira, ed. Bromera.

MARTÍNEZ ALOY, José (1925) *Geografía Gneral del Reino de Valencia. Provincia de Valencia*, tomo II (dirigido por F. Carreras y Candi), Barcelona, ed. Alberto Martín.

MILETO, C ; VEGAS, F.; LÓPEZ, J.M. (2011) "Criterios y técnicas de intervención en tapia. La restauración de la torre Bofilla de Bétera (Valencia)", *Informes de la Construcción*, vol.63, Instituto de Ciencias de la Construcción, pp. 81-96.

MONJO CARRIÓ, Juan. (2007) "Durabilidad vs Vulnerabilidad", *Informes de la Construcción*, vol.59, Instituto de Ciencias de la Construcción, pp. 43-58.

MORENO PUCHALT, Jésica. (2011) *Análisis constructivo y estructural de la Iglesia Parroquial San Miguel Arcángel de Jalance*, Valencia (Trabajo Final de Máster. Universidad Politécnica de Valencia. Departamento de de Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras).

PASTOR ZAPATA, José Luis. (2010) "Duques y barones: el patrimonio señorial de los Borja más allá de Gandía a fines del siglo XV", *Revista Borja*. Revista de l'IIEB, 3, pp. 19-46.

PLÁ ALBEROLA, Primitivo José. (1993) "Los municipios de señorío en el Seiscientos valenciano. A la búsqueda de un nuevo equilibrio", *Melanges de la casa de Velázquez*, XXIX, Madrid, pp. 107-118.

RAMÍREZ BLANCO, Manuel Jesús. (2007) *Técnicas de intervención en el patrimonio arquitectónico*, Valencia, Ediciones UPV.

RIVERA BLANCO, Javier. (2008) *De varia restauratione. Teoría e historia de la restauración arquitectónica*, Madrid, Abada Editores.

RODRÍGUEZ NAVARRO, Pablo. (2012) "L' alqueria fortificada de la València musulmana", AAVV, *Habitar València (XXI Jornades Aellva)*, Col·lecció Cresol Lliterari núm.17, Valencia.

-. (2008) *La torre árabe, observatorio en tierras valencianas. Tipología arquitectónica*, Valencia (Tesis doctoral. Universidad Politécnica de Valencia. Departamento de Expresión Gráfica y Arquitectónica).

-. (2009) "Las preexistencias estructurales en los interiores de las torres árabes de las alquerías valencianas. Hipótesis sobre la formación de bóvedas de cañón", *Revista EGA Expresión gráfica arquitectónica*, n°14. Valencia.

RODRÍGUEZ PEDRAZA, Dolores. (2011) "Torres vigía de la Valencia musulmana". *Construcción con tierra. Tecnología y Arquitectura*, Congresos de arquitectura de tierra en Cuenca de Campos, Valladolid, ed. Universidad de Valladolid, pp. 113-120.

RUIBAL RODRÍGUEZ, Amador. (1998) *Castillos de Valencia*, (“Castillos de Iberia”), León, Ediciones Lancia.

SÁNCHEZ GIMÉNEZ, Máximo. (1995) *Castillos, Torres y fortalezas de la Comunidad Valenciana*, Valencia, Editorial Prensa Valenciana (Levante).

SANZ, Arturo y GRADOLÍ, Carmel. (1997) *Rehabilitación de la torre árabe de Benifaió*, Valencia, Editorial revista arquitectura (Vía arquitectura).

VALLVÉ BERMEJO, Joaquín. (1976) “Notas sobre metrología hispano-árabe. El codo en la España musulmana”, *Al- Andalus*, XLI.

12.2. Archivos y bibliotecas

- Archivo del Reino de Valencia

Paseo de la Alameda, nº22. 46010. Valencia. Telf: 963.184.527
<http://dglab.cult.gva.es/ArxiuRegne/index.htm>

- Archivo Municipal de Alzira

Calle Sant Roc, nº6. 46600.Alzira, Valencia. Telf: 962.400.450

- Archivo Municipal de Paterna

Pza. Enginyer Castells, nº1. 46980. Paterna, Valencia. Telf: 963.053.037

- Hemeroteca Municipal de Valencia

Pza. Maguncia, nº1. 46018. Valencia. Telf: 963.525.478
www.valencia.es/infocidad

- Biblioteca Valenciana Nicolau Primitiu

Avd. de la Constitució, nº 284. 46019. Valencia. Telf: 963.874.000
<http://bv.gva.es>

- Biblioteca General Universidad Politécnica de Valencia

Camino de Vera, s/n. 46022. Valencia. Telf: 963.877.000
www.upv.es

- Biblioteca Pública de Valencia

Calle Hospital, nº13. 46001. Valencia. Telf: 962.564.130
<http://portales.gva.es/bpv/indice.htm>

- Biblioteca Municipal de la Petxina

Paseo de la Petxina, nº 42. 46015. Valencia. Telf: 963.525.478

