

2016 EmergE

Jornadas de Investigación Emergente en
Conservación y Restauración de Patrimonio

LIBRO DE ACTAS

Valencia, del 26 de octubre 2016

Instituto Universitario de Restauración del Patrimonio

Universitat Politècnica de València



EDITORIAL

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

|

*Congresos UPV
EMERGE 2016. Jornadas de Investigación Emergente en Conservación y Restauración de
Patrimonio*

Los contenidos de esta publicación han sido evaluados por el Comité Científico que en ella se relaciona según el procedimiento doble ciego.

Edición científica:

Instituto Universitario de Restauración del Patrimonio

Editorial

Editorial Universitat Politècnica de València.

www.lalibreria.upv.es / Ref.: 6367_01_01_01

ISBN: 978-84-9048-575-0



EMERGE 2016. Jornadas de Investigación Emergente en Conservación y Restauración de Patrimonio.
Se distribuye bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional.

ÍNDICE DE COMUNICACIONES

T.1.-CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN DE PINTURA MURAL

1. ENSAYOS PARA LA CONSERVACIÓN DE PINTURA MURAL CON AEROSOL MEDIANTE STRAPPO. Rita Lucía Amor García, Mercedes Sánchez Pons, M^a Pilar Soriano Sancho.....3

T.2- CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN DE PINTURA DE CABALLETE Y RETABLOS

1. LA TÉCNICA PICTÓRICA DE SARGA SOBRE LIGAMENTO DE CANUTILLO: ANÁLISIS HISTÓRICO, ESTRUCTURAL Y ESTILÍSTICO. Esther Aznar Franco, Susana Martín Rey, María Castell Agustí.....13
2. ESTUDIO TÉCNICO-ESTRUCTURAL DE UNA PINTURA SOBRE TABLA NOVOHISPANA DEL SIGLO XVI: ANÁLISIS DE TENSIONES Y PREDICCIÓN ESTADÍSTICA DE LAS VARIACIONES DIMENSIONALES RELACIONADAS CON LAS FLUCTUACIONES TERMOHIGROMÉTRICAS. Tanja Mastroiacovo, Álvaro Solbes García, Alejandra Nieto Villena, María del Valle Blasco Pérez, Benué G. Mendoza de Ávila.....21
3. LAS INFLUENCIAS ARTÍSTICAS INDIANAS EN LOS RETABLOS BARROCOS GOMEROS. RETABLOS PERTENECIENTES A LA IGLESIA DE NTRA. SRA. DE LA ASUNCIÓN EN EL MUNICIPIO DE SAN SEBASTIÁN DE LA GOMERA. María José Calero Cordobés, Eva Pérez Marín, Pilar Roig Picazo.....31
4. LAS TABLAS CONSERVADAS DE GASPAR REQUENA DE XÀTIVA, POSIBLE MORFOLOGÍA DEL PRIMITIVO RETABLO QUE FORMABAN, Y OTRAS OBRAS DEL AUTOR. Víctor García Enguíx, José Manuel Barros García, Eva Pérez Marín y Vicente Guerola Blay.....45
5. AGLUTINANTES COMERCIALES ACTUALES CREADOS A PARTIR DE RECETAS ITALIANAS DEL SIGLO XVI. COMPORTAMIENTO REOLÓGICO AL SER SOMETIDOS A LA AGITACIÓN DEL PINCEL. María del Pilar Aguilar Solves, María Jesús Hernández Lucas, Margarita San Andrés Moya.....55

T.3- CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN DE OBJETOS ARTÍSTICOS NO CONVENCIONALES

1. RESTAURACIÓN DE DOS ENVASES METÁLICOS: UN CASO PRÁCTICO DE RECUPERACIÓN DE PATRIMONIO INDUSTRIAL. Lorena Núñez Santaemilia, Carmen Olcina López, Rosario Llamas Pacheco.....65
2. DOCUMENTACIÓN Y PROPUESTA DE INTERVENCIÓN DE UNA OBRA DE JUAN BARBERÁ. Rosario Llamas Pacheco, Ernest Ferrando Mansanet, Maribel Ramón Cardona.....75
3. LA COMPLEJIDAD EN LA RESTAURACIÓN DE LA PINTURA CONTEMPORÁNEA. ESTUDIO CASO POR CASO Y COMBINACIÓN DE MÉTODOS DE LIMPIEZA EN SECO Y HÚMEDO APLICADOS A LAS OBRAS DE IÑAKI IMAZ. Irene Cárdaba López.....85
4. ESTUDIO DEL COMPORTAMIENTO FÍSICO-MECÁNICO EN SEIS MASILLAS DE RELLENO Y SELLADO PARA LA REINTEGRACIÓN FORMAL EN MATERIAL FÓSIL TRAS EL ENSAYO DE ENVEJECIMIENTO ARTIFICIAL ACELERADO EN ATMÓSFERA SATURADA DE SO₂. Tatiana M^a Martínez Riera y Dra. Begoña Carrascosa Moliner.....95
5. LA CONSERVACIÓN PREVENTIVA EN LOS MUSEOS DE ARTE CONTEMPORÁNEO ESPAÑOLES. Mikel Imanol Rotaeché González de Ubieta.....103

T.4- CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN DE OBJETOS DE CERÁMICA Y VIDRIO

1. LA REPRODUCCIÓN DE PIEZAS ÓSEAS, UN SISTEMA DE CONSERVACIÓN PREVENTIVA. Jenifer Morales Apio, María Begoña Carrascosa Moliner, José Manuel Simón Cortés.....115
2. DESAFÍOS DE LA PRESERVACIÓN *IN SITU* DE LOS VESTIGIOS LOBEROS-BALLENEROS EN LAS ISLAS SHETLAND DEL SUR (ANTÁRTICA). Gerusa de Alkmim Radicchi, Begoña Carrascosa Moliner.....123
3. UTILIZACIÓN DE IMPRESIONES 3D REALIZADAS CON ABS EN LA RECONSTRUCCIÓN VOLUMÉTRICA DE FALTANTES DE VIDRIO ARQUEOLÓGICO: ENSAYOS DE ENVEJECIMIENTO ACELERADO CON RADIACIÓN ULTRAVIOLETA. Carmen Díaz-Marín, Elvira Aura-Castro.....129

T.5- CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN DE TEXTILES

1. ESTUDIO DE TRATAMIENTOS DE RESTAURACIÓN (DESACIDIFICACIÓN) DEL AZUL DE ÍNDIGO (INDIGOFERA TINCTORIA) SOBRE DOCUMENTO GRÁFICO. Natalia Tello Burgos, Ana López Montes, Rosario Blanc García, Francisco José Collado Montero.....139

T.6- CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN DE ESCULTURA

1. ESTUDIO DOCUMENTAL Y PROPUESTA DE INTERVENCIÓN PARA LA RECUPERACIÓN DE UN HORNO DE ÉPOCA ROMANA DE LA CIUDAD DE OLIVA, VALENCIA. Àngela Mas Bordes, Begoña Carrascosa Moliner.....147

T.7- CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN DE METALES

1. APORTACIÓN DE LAS TÉCNICAS DE MICROSCOPIA ELECTRÓNICA Y NANOLECTROQUÍMICAS AL ESTUDIO HISTÓRICO DE UNA COLECCIÓN NUMISMÁTICA. Carla Álvarez Romero, María Teresa Doménech Carbó, María Luisa Martínez Bazán, Trinidad Pasies Oviedo, Milagros Buendía Ortuño, Antonio Doménech Carbó.....157

T.8- ANÁLISIS Y EXAMEN CIENTÍFICO DE MONUMENTOS, OBJETOS ARTÍSTICOS Y ARQUEOLÓGICOS

1. DISCRIMINACIÓN ELECTROQUÍMICA DE BRONCES PLOMADOS A PARTIR DE LOS ANÁLISIS DE TAFEL DE CURVAS VOLTAMPEROMÉTRICAS. Jorge Redondo Marugán, Antonio Doménech Carbó, María Teresa Doménech Carbó, Laura Osete Cortina, María Victoria Vivancos Ramón167
2. CARACTERIZACIÓN MINERALÓGICA Y PETROGRÁFICA DEL SOPORTE DE LOS CONJUNTOS ESCULTÓRICOS DE CERRILLO BLANCO Y DE LA CANTERA DE SANTIAGO DE CALATRAVA EN PORCUNA, JAÉN. María Belén Ruiz Ruiz, Julio Romero Noguera, Piero Tiano, Silvia Vettori, Emma Cantisani, Fernando Carlos Bolívar Gliano, Luis Emilio Vallejo Delgado, Giuseppe Cultrone177
3. DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA A LA ADHESIÓN DE LAS MASILLAS EMPLEADAS EN LA REINTEGRACIÓN VOLUMÉTRICA DE MATERIALES ÓSEOS ARQUEOLÓGICOS. Linares Soriano, M^a Amparo, Carrascosa Moliner, Begoña185
4. APLICACIÓN DE LA TECNOLOGÍA 3D A LA RESTAURACIÓN, CONSERVACIÓN Y DOCUMENTACIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL. María Ávila Rodríguez193
5. ESTUDIO DEL BIODETERIORO DE PELÍCULAS PICTÓRICAS PREPARADAS CON VERDIGRIS USANDO VOLTAMETRÍA DE MICROPARTÍCULAS. Annette S. Ortiz Miranda, Antonio Doménech Carbó, María Teresa Doménech Carbó, Laura Osete Cortina, Fernando Bolívar Galiano, Inés Martín Sánchez, María del Mar López Miras201

T9- HERRAMIENTAS DE GESTIÓN DEL PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO

1. IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS VALORES PATRIMONIALES DE LA CASA CONSISTORIAL DE EL TORO (CASTELLÓN) MEDIANTE EL MÉTODO DE LA “MATRIZ DE VALORACIÓN”. Patricia Calvo Cortés, Francisco Juan Vidal.....211
2. LA CELDA DE MONTEALEGRE: REFLEXIONES EN TORNO A UN MODELO FUNCIONAL. Sergi Lois Alcázar, Jordi Gordon Guerra.....219
3. LA CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO MODERNO: LA OBSOLESCENCIA DE LA FUNCIÓN. Carmen Martínez Gregori229
4. EL ESPACIO PÚBLICO PATRIMONIAL. SU CONSERVACIÓN Y PROTECCIÓN COMO BIEN CULTURAL. M Pilar López Piña.....239
5. MUSEALIZACIÓN DE CALZADAS ROMANAS URBANAS: DISCURSO MUSEOGRÁFICO Y TÉCNICAS DE PUESTA EN VALOR. Antonio Sánchez Verdú249
6. GESTIÓN DEL PATRIMONIO Y EL PAISAJE CULTURAL FRENTE AL IMPACTO VISUAL DE LAS PLANTAS SOLARES. EL PARQUE ARQUEOLÓGICO DE SEGÓBRIGA. Jesús C. Diego Rodríguez, Pilar Chías Navarro.....257

T.10- PATRIMONIO Y TURISMO

1. PRECISIONES CRONOLÓGICAS EN LA CONSTRUCCIÓN DE LAS MURALLAS DE LA MEDINA DE TETUÁN COMO ANTECEDENTES PARA SU INTERVENCIÓN RESTAURADORA. Jaime Vergara-Muñoz, Miguel Martínez-Monedero269

T.11- PATRIMONIO Y COOPERACIÓN

1. LA PARTICIPACIÓN CIUDADANA EN LA CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO. LAS ASOCIACIONES LOCALES COMO FENÓMENO EMERGENTE. Yolanda Muñoz Rey283

T.12- ANÁLISIS CONSTRUCTIVO Y ESTRUCTURAL DEL PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO

1. ORÍGENES DE LA CÚPULA DE PERFIL CONTRA-CURVO EN LA ARQUITECTURA RELIGIOSA DE LOS SIGLOS XVI-XVIII DEL LEVANTE ESPAÑOL. Antonio Palenzuela Navarro293
2. MÉTODOS TRADICIONALES Y MÉTODOS DIGITALES EN EL LEVANTAMIENTO DE ARQUITECTURAS COMPLEJAS: COMPARACIÓN, CONTRASTE E IDONEIDAD EN EL CONJUNTO FORTIFICADO DE CASTIELFABIB. Álvaro Vázquez-Esparza, Pablo Navarro Camallonga.....301

3.	PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO DESCONOCIDO: PROCESO DE DOCUMENTACIÓN, ANÁLISIS Y DESCRIPCIÓN DE LA ARQUITECTURA VERNÁCULA ENTRE LOS MONTES DE TOLEDO Y EL RÍO TAJO. Adelaida del Puerto García	307
4.	EL PRIMER PABELLÓN DE ENFERMOS DEL COMPLEJO SANITARIO DE SAN FRANCISCO DE BORJA DE FONTILLES, ALICANTE. ESTUDIO HISTÓRICO-CONSTRUCTIVO Y PATOLÓGICO. Rafael Emilio Marín-Tolosa, Jorge Francisco Martínez-Piqueras, Francisco Hidalgo-Delgado, Jorge Llopis-Verdú	317
5.	METODOLOGÍA SISTEMÁTICA DE ANÁLISIS DE PATOLOGÍAS EN MORTEROS. Mercedes Borreguero, Fco. Javier Alejandro, Vicente Flóres-Alés, Juan Jesús Martín-Del-Río	327
6.	PERSPECTIVAS DE ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN PARA LA CARACTERIZACIÓN DE LOS REVESTIMIENTOS HISTÓRICOS DE VALENCIA: UN CATÁLOGO ABIERTO. Vincenzina La Spina, Lidia García Soriano	333
7.	MECANISMOS DE DEGRADACIÓN ESTRUCTURAL EN MUROS DE TAPIA VALENCIANA. EL CASO DE LA ALQUERIA DEL POLLASTRE DE XIRIVELLA, VALENCIA (ESPAÑA). F. Javier Gómez Patrocinio, Laura Balaguer Garzón, Laura Villacampa Crespo, María Diodato	343
8.	PATRIMONIO DE TIERRA EN EL MUNICIPIO DE ALPUENTE (VALENCIA). Laura Balaguer Garzón, Laura Villacampa Crespo, F. Javier Gómez Patrocinio, Lidia García Soriano	351
9.	DINÁMICAS DE TRANSFORMACIÓN DE LA ARQUITECTURA TRADICIONAL DE MONTALBÁN Y PEÑARROYAS. Laura Villacampa Crespo, F. Javier Gómez Patrocinio, Laura Balaguer Garzón, Paolo Privitera	361
10.	LA RESTAURACIÓN DE LA ARQUITECTURA MONUMENTAL DE TAPIA A TRAVÉS DE ALGUNOS CASOS DE ESTUDIO. CRITERIOS, TÉCNICAS CONSTRUCTIVAS Y RESULTADOS. Lidia García Soriano, Vincenzina La Spina	371
11.	LA RELEVANCIA DEL ANÁLISIS DENDROCRONOLÓGICO PARA LA CONSERVACIÓN DE LA ARQUITECTURA VERNÁCULA: UN EJEMPLO VALENCIANO. Maria Diodato, Mauro Bernabei, Jarno Bontadi, Fernando Vegas López-Manzanares, Camilla Mileto	383
12.	ARQUITECTURA DE TIERRA. CONSTRUCCIONES TRADICIONALES EN LA HUERTA NORTE DE VALENCIA. Cristina Cazorla Marín, Camilla Mileto, Fernando Vegas López-Manzanares	393
13.	LA PRODUCCIÓN TRADICIONAL DE LA CAL: CÁLCULO DE RENDIMIENTOS. Salvador Tomás Márquez, Paolo Privitera, M. Soledad García Sáez, Lidia García Soriano	401

T13- ANÁLISIS HISTÓRICO Y DOCUMENTAL DE PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO

1.	LAS IGLESIAS-FORTALEZA DEL ENTORNO DE CALATAYUD. UN NUEVO MODELO EN LA GUERRA DE LOS DOS PEDROS (1356-1369). Ignacio Cabodevilla-Artieda	411
2.	LA NECESARIA DOCUMENTACIÓN DE LAS MASÍAS FORTIFICADAS DEL MAESTRAZGO, UN PATRIMONIO EN RIESGO. Beatriz Martín Domínguez, Miguel Sancho Mir	421
3.	LA EVOLUCIÓN CONSTRUCTIVA DEL FUERTE DE SANTA CRUZ, ORÁN- ARGELIA. Souad Metair	431
4.	LOS NÚCLEOS DE O CEBREIRO Y SU ENTORNO EN LA SEGUNDA MITAD DEL SIGLO XVIII. María González Rumbo	439
5.	TURISMO, PAISAJE Y ARQUITECTURA. EL CAMPING COMO PROCESO DE REGENERACIÓN (SALOU - CAMBRILS). Xavier Martín Tost	449
6.	METODOLOGÍA PARA EL ESTUDIO Y CATALOGACIÓN DEL POBLADO Y COLONIA OBRERA DE BENAGÉBER. Yolanda Hernández Navarro ¹ , Pasquale de Dato ²	461
7.	EL BALCÓN COMO RECURSO COMPOSITIVO DE LA FACHADA URBANA VALENCIANA A TRAVÉS DEL ANÁLISIS DE LOS ALZADOS ENTREGADOS PARA LICENCIAS DE OBRAS HISTÓRICAS (1791-1920). Paolo Privitera, Salvador Tomás Márquez	471

LA RESTAURACIÓN DE LA ARQUITECTURA MONUMENTAL DE TAPIA A TRAVÉS DE ALGUNOS CASOS DE ESTUDIO. CRITERIOS, TÉCNICAS CONSTRUCTIVAS Y RESULTADOS

Lidia García Soriano¹, Vincenzina La Spina²

¹ Instituto de Restauración del Patrimonio, Universitat Politècnica de València

² Universidad Politécnica de Cartagena

Autor de contacto: Lidia García Soriano, ligarso@upvnet.upv.es

RESUMEN

La investigación presentada forma parte de un trabajo más amplio cuyo objetivo ha sido la investigación sobre las intervenciones realizadas en la arquitectura monumental de tapia en los últimos treinta años en el territorio español. El trabajo se ha desarrollado siguiendo una metodología con la que ha sido posible abarcar de forma unitaria un gran número de edificios de tapia intervenidos, que se han recogido en una base de datos que ha permitido recoger la heterogeneidad de los mismos y unificarlos para poder extraer conclusiones generales. Sin embargo, en algunos casos de estudio la cantidad de información que se ha podido obtener sobre la intervención ha sido mucho mayor que en otros, por lo que ha sido posible profundizar más en el análisis. Por otro lado, es necesario realizar una aproximación más minuciosa y detallada a algunos de estos casos de estudio para poder comprender y analizar con más detalle los aspectos concretos sobre los que se ha trabajado durante toda la investigación, y que han sido en este caso los criterios de intervención, las técnicas constructivas empleadas y los resultados obtenidos tras las restauraciones.

Para la selección de los casos que han sido objeto de este análisis pormenorizado se han empleado dos criterios de discriminación paralelos. Por un lado se ha optado por seleccionar casos de estudio que hayan sido objeto de varias intervenciones en momentos distintos dentro del periodo de análisis, así se ha obtenido una selección de tres casos de estudio: el Castillo de La Mola en Novelda (analizando la intervención del archivo del IPCE y la posterior intervención de la Generalitat Valenciana), el Castillo de Petrel (objeto de una intervención dirigida por el IPCE y una intervención posterior del Programa del 1% Cultural del Ministerio de Fomento) y el Castillo de Burgalimar (en el que se ha realizado una intervención del IPCE y otra actuación posterior financiada por la Junta de Andalucía). Por otro lado, el otro criterio de selección ha sido analizar casos de estudio en los que se haya realizado una única intervención, financiada por cada uno de los organismos en los que se ha trabajado, así se han seleccionado otros tres casos: la Muralla de Alcalá de Henares (con el análisis de una intervención del IPCE), el Castillo de Almonecir (en el que se ha realizado una intervención con el programa del 1% Cultural del Ministerio de Fomento) y el Castillo de la Iruela (con una intervención de la Junta de Andalucía).

Además, se ha tratado también de elegir edificios que están contruidos originalmente con variantes constructivas distintas de la técnica de la tapia, ya que serán éstas las que afecten directamente a las patologías del edificio, y también a las técnicas de intervención propuestas. Por otra parte, la distribución geográfica de los casos también se ha tenido en cuenta, seleccionado estos casos porque se encuentran en comunidades autónomas diferentes, con una cierta lejanía geográfica, en diferentes puntos de la península. Así pues, con el análisis pormenorizado de estos seis casos de estudio es posible ofrecer un panorama bastante global de las tendencias restauradoras que han predominado en las intervenciones en edificios de tapia en nuestro territorio durante las últimas décadas.

PALABRAS CLAVE: restauración, arquitectura de tapia, criterios, técnicas, casos de estudio.

1. INTRODUCCIÓN

La investigación presentada forma parte de un trabajo más amplio¹ que ha tratado de analizar de forma sistemática y unitaria las intervenciones que se han ido llevando a cabo en edificios monumentales de tapia durante las últimas tres décadas. En este marco se han analizado más de dos centenares de intervenciones, que

han sido catalogadas en una base de datos específica para facilitar la labor de análisis pormenorizado y a la vez cruzado entre ellas. Se ha desarrollado una metodología con la que ha sido posible abarcar de forma unitaria todos los edificios que han formado parte de la base de datos, y que ha permitido recoger la heterogeneidad de los mismos y unificarlos para poder extraer conclusiones generales. Sin embargo, en algunos

casos la cantidad de información sobre la intervención que se ha podido obtener ha sido mucho mayor que en otro, por lo que se ha podido profundizar más en el análisis; mientras que en otros la información obtenida era mucho menor y el análisis solo ha podido alcanzar un nivel más superficial. No obstante, ha sido necesario realizar una aproximación más minuciosa y detallada a algunos de estos casos de estudio para poder comprender y analizar con más detalle los aspectos sobre los criterios de intervención, las técnicas constructivas y los resultados obtenidos, sobre los que se ha trabajado durante toda la investigación.

2. OBJETIVOS

El objetivo principal de este trabajo es realizar un análisis pormenorizado de unos casos de estudio seleccionados que sirvan de ejemplo para ilustrar las actuaciones propuestas en las restauraciones² que se han ido llevando a cabo en edificios de tapia durante las últimas décadas. El estudio de estas intervenciones se basará en la caracterización y análisis de las técnicas constructivas empleadas y de los criterios de intervención adoptados, así como el análisis de los resultados obtenidos con estas intervenciones tras el paso del tiempo.

Finalmente, de este análisis inductivo se extraerán una serie de conclusiones globales sobre los criterios generales de protección y conservación que han guiado estas actuaciones y las técnicas constructivas empleadas; y se tratará de proporcionar un conocimiento valioso para los técnicos actuales que deben intervenir en este tipo de arquitecturas basado en las experiencias ya realizadas, de las cuales es posible aprender, tanto de los aciertos como de los errores, siempre considerando que para poder proponer una intervención de restauración sólida es necesario partir de un conocimiento profundo del edificio, de la técnica constructiva propia que lo caracteriza y de las intervenciones anteriores realizadas en el mismo, que han podido transformarlo parcialmente.

3. INTERVENCIONES EN EL CASTILLO DE LA MOLA, NOVELDA (ALICANTE)

El Castillo de la Mola se sitúa sobre la meseta superior del monte homónimo, a pocos kilómetros de la ciudad de Novelda, situado estratégicamente para el dominio del territorio (Figura 1). Se trata de una fortificación de origen islámico (finales del siglo XII o principios del XIII), con una planta poligonal irregular configurada por lienzos de muralla con seis cubos cuadrangulares y una torre interior exenta de forma cuadrada, construidos con tapia. Tras la conquista cristiana a mediados del siglo XIII se realizaron diversas intervenciones hasta el siglo XV. En estas intervenciones además de la

utilización de la tapia, se emplean también otras técnicas como la mampostería y el sillarejo.



Figura 1. Imagen actual del Castillo de la Mola desde el sur.

Puesto que las diversas administraciones (nacionales autonómicas y locales) han sido concededoras del valor de este conjunto fortificado, en estos últimos treinta años se han llevado a cabo diversas actuaciones de conservación en las estructuras de tapia. Tras los diversos trabajos realizados para el estudio del sistema constructivo del mismo ha sido posible identificar diversas variantes de tapia. Se trata de tapias en las que se incorpora cal a la mezcla, reconociendo tres variantes constructivas: la tapia de hormigón de cal y dos variantes diversas de tapia calicostrada, una del periodo islámico y otra del cristiano.

3.1. Proyectos de intervención y actuaciones en el Castillo

El Castillo de la Mola ha sido objeto de diversos proyectos de intervención desde principios de los años ochenta hasta la actualidad. En el año 1983, la Dirección General de Bellas Artes, Archivos y Bibliotecas del Ministerio de Cultura encarga un proyecto a Ramón Valls Navascués. En éste se propone la reconstrucción de las murallas y la actuación en las dos torres, pero esta obra nunca llegó a ser contratada. Posteriormente, en 1985, con el traspaso de competencias a las Comunidades Autónomas, es la Conselleria de Cultura de la Generalitat Valenciana quien encarga la dirección de las obras al arquitecto José Ibars Perez, presentando éste un nuevo proyecto que fue aprobado en mayo de 1987. Las obras se iniciaron en 1990 pero en 1992 se rescindió el contrato. Unos años más tarde, en 1994, José Ibars Perez junto con Santiago Valera Botella redactan un proyecto de intervención del castillo que afectaba a toda su extensión y que por limitaciones presupuestarias no pudo llevarse a cabo. Dadas las dificultades económicas para abordarlo en toda su amplitud, seis años más tarde se segregaron las actuaciones centradas en la zona sur y levante de la cerca muraria y que con ayuda del convenio entre la Conselleria de Cultura y la Diputación de Alicante en 1998 fue aprobado en el año 2000. El

proyecto fue realizado durante 2001 y 2002. Finalmente en 2008 se redactó la 3ª fase por el arquitecto Santiago Varela en el que se propone la intervención en el resto de la zona muraria (norte y oeste) y en las dos torres, la cuadrada y la triangular.

3.2. Criterios y técnicas de intervención

3.2.1. Técnicas constructivas

A pesar de que el análisis se centra en las intervenciones llevadas a cabo desde los años 80, existen también en el Castillo intervenciones anteriores, de las décadas de los sesenta y setenta. De estas actuaciones no se tiene apenas documentación, pero sí podemos conocerlas por la experiencia directa con el edificio. Son intervenciones en las que se empleó la mampostería para la reintegración de las oquedades en los muros, dejándola vista o en algunos casos enluciendo las superficies con mortero de cemento en el que se reproducen los mechinales de forma poco fiel a la realidad.

En las diversas actuaciones posteriores se opta por mantener la técnica constructiva original, la tapia, en las intervenciones de recocado de los muros y de cajeados en las superficies, rechazando las actuaciones de las décadas anteriores con mampostería. La utilización de la técnica original va a ser una propuesta constante. No obstante, a pesar de que la técnica es la original, los materiales empleados no son exactamente los mismos, y se incorpora cemento a la masa, quizá con la idea de que este nuevo material mejorará las prestaciones del muro. Los proyectos posteriores (año 2000 y 2008) son de alguna manera sucesores del anterior y así se especifica en las memorias de los mismos *“El presente proyecto viene en cierto modo condicionado por el precedente y las obras a las que dio origen”* (00-0012-PA) (Figura 2).



Figura 2. Imágenes de una de las torres antes y después del realizado durante 2001-2002. (Iz: imagen del expediente 00-0012-PA.).

El punto de encuentro entre el material original y el de la intervención será el que configurará el detalle propio de la actuación. En todas las intervenciones analizadas en este edificio se opta por la ejecución de estas uniones con colas de milano, que de algún modo requieren de

demoliciones parciales en las superficies de los muros para poder ejecutar estas uniones.

3.2.2. Criterios de intervención

Otro aspecto fundamental que se debe analizar en estas actuaciones son los criterios de intervención. En primer lugar el criterio seguido en todas las actuaciones es el de respetar las diversas fases de construcción del edificio pero con la voluntad de poner en valor y enfatizar la construcción musulmana, para recuperar la imagen primitiva del castillo. En todas estas actuaciones se propone la reconstrucción parcial de las partes faltantes y se emplea el recurso del escalonamiento de los muros en aquellos puntos en los que la traza original desaparece.

En algunos lienzos las actuaciones se realizan en toda la superficie del muro, mientras que en otras zonas la reconstrucción volumétrica se realiza fundamentalmente en la coronación. En ambas situaciones, la eliminación de las partes degradadas sobre las que poder asentar (bien en horizontal o en vertical) la nueva ejecución es un criterio seguido constantemente y se seguirá en las posteriores actuaciones, diferenciando perfectamente la cota a partir de la que empieza a reconstruirse el muro con una línea horizontal que se adapta escalonadamente a la altura de los restos. Por tanto, el criterio de distinguibilidad es buscado en todos estos proyectos, pero a pesar de que se propone que la intervención sea identificable, el objetivo es también la integración cromática de la fábrica original con la nueva masa.

3.3. Estado actual tras las intervenciones

En la actualidad es posibles encontrar algunas patologías causadas por las intervenciones. En las actuaciones de los años sesenta y setenta con enlucidos de mortero de cemento es posible apreciar las humedades que afectan a la base de los muros, que en algunos casos han derivado en la aparición de eflorescencias por sales disueltas. En la intervención de principios de los 90 en el lienzo sur, se detectan pérdidas de material en algunas tapiadas. Éstas se han desprendido quizá por un fallo en la ejecución de las uniones y se trata de una patología visualmente importante a pesar de ser puntual.

En cuanto a la reconstrucción de las coronaciones, puesto que se han ejecutado sin remate específico, una patología generalizada es la aparición manchas de suciedad importantes por lavado del agua de lluvia. En algunas zonas, la construcción de las nuevas tapias en la coronación ha provocado patologías que no existían previamente a la intervención. Por ejemplo, en la zona este, junto a la entrada de la fortaleza, la construcción de la nueva coronación ha afectado a la zona sobre la que apoya. Es posible que el agua que pueda ser filtrada por estas nuevas tapias construidas con cemento en la masa, al entrar en contacto con el muro inferior, construido

fundamentalmente con tierra, haya provocado el desprendimiento progresivo de la costra superficial, dejando expuesta la zona interior del muro.

En cualquier caso, a pesar de estas patologías, es posible decir que las diversas intervenciones realizadas desde los años ochenta han contribuido a recuperar poco a poco el volumen original del edificio, conservando y respetando en mayor o menor medida los restos existentes.

4. INTERVENCIONES EN EL CASTILLO DE PETREL (ALICANTE)

Desde el año 1974 la Dirección General de Bellas Artes acometió varias intervenciones, y más recientemente, en el año 2008, con fondos del Ministerio de Fomento (programa del 1% Cultural), de la Diputación de Alicante y del ayuntamiento se realizó una nueva intervención.

4.1. Intervención de 1981

Esta intervención se realiza por encargo de la Dirección General de Bellas Artes, Archivos y Museos del Ministerio de Cultura al arquitecto Ramón Valls Navascués. Este encargo se produjo como consecuencia de los desprendimientos que sucedieron en 1980 en la ladera N.O. de la loma castillo. El autor expone en la memoria de proyecto que existen huecos en la base (naturales: desagües de lluvia, o artificiales: casas cueva), que dejan sin asiento al castillo. En este proyecto no se actúa directamente sobre los muros de tapia. Lo que se propuso fue restituir el apoyo de la loma, rellenando con un hormigón de árido ligero las casas cueva existentes, que en su mayoría estaban ya deshabitadas. Además, se efectuó un cosido o anclaje de la caliza para evitar su descomposición, con anclajes postesados e inyectados, cuyas cabezas son actualmente visibles en la loma. En la memoria se define que en el año 1978 se propuso el derribo del muro de tapia en mal estado de la esquina noreste, visible en la imagen previa a las intervenciones.

4.2. Intervención de 1982

Se trata de otro encargo de la Dirección General de Bellas Artes, Archivos y Bibliotecas, Subdirección General del Patrimonio Artístico del Ministerio de Cultura al arquitecto Ramón Valls Navascués. El Ayuntamiento de Petrel propone destinar el castillo a una función de museo. Con este fin se propone la adaptación de la sala de la torre del homenaje, y la sala de armas, ambas en el interior del castillo, así como la cueva del lienzo derecho de la muralla exterior.

En esta intervención se propuso un nuevo muro de tapia que se adosa de forma extensiva al lienzo de la muralla

existente (Figura 3). Se realizaron también trabajos de restauración en los lienzos este y sur del castillo con mampostería. Es posible entender estos trabajos en la alcazaba como una reconstrucción propiamente dicha si observamos el estado anterior y posterior a la intervención. La reconstrucción se realizó con la incorporación del cemento a la masa y se trata de una intervención en la que los nuevos muros se adosan a la preexistencia de forma extensiva. En cambio, en la torre esta intervención afecta únicamente a la coronación, que abarca la última tapiada, por lo que el estado actual del resto de los muros de la misma es bastante deficiente en sus superficies.



Figura 3. Imagen actual de la muralla exterior del castillo.

El estado actual de la muralla presenta patologías. Fundamentalmente se debe destacar la aparición de humedades y sales en la base del muro por capilaridad y en la zona de la coronación. En esta zona es importante atender al hecho de que estas humedades y sales se han producido justo a la altura en que el nuevo muro deja de ser simplemente el adarve de la muralla (es decir, el antepecho exento) y pasa a estar adosado al material original. Probablemente en este punto se han producido filtraciones de agua que han generado la aparición de patologías a lo largo de toda la longitud del muro.

4.3. Intervención de 2008

Esta intervención promovida por el Ayuntamiento de Petrel se incluye dentro del Programa del 1% Cultural del Ministerio de Fomento. En cuanto a la rehabilitación de la alcazaba, se centrará la atención en la Torre del Homenaje, por estar ésta construida con tapia. De los proyectos anteriores se ha podido extraer que la parte superior de la torre se demolió en el año 1974 y las obras de reconstrucción de la misma se acometieron en el año 1977. Esta intervención fue puramente historicista, en la que se reconstruyeron también las almenas. En cambio, en este proyecto se propone respetar completamente la distribución realizada durante las reconstrucciones de finales de los años 70 e intervenir en los muros de la torre consolidando y en algunos casos, reintegrando las lagunas y faltantes con

un mortero de cal coloreado, con la voluntad de ser distinguible de las intervenciones anteriores (Figura 4).



Figura 4. Imagen actual de la muralla exterior del castillo.

Se han realizado también otras actuaciones como la conservación de algunas zonas en las que aún existe el pavimento original, protegiéndolas con un pavimento de vidrio, así como una nueva escalera de acceso. En cuanto al entorno, se propuso la pavimentación de la explanada y la disposición de barandillas de protección de hierro, en las zonas de los lienzos de la muralla exterior, donde la altura de la coronación de la misma no era suficiente. En cambio, en la torre, como esta altura es mayor, no se han dispuesto barandillas, y es la propia coronación la que actúa como tal. También se ha intervenido en las casas cueva del lienzo derecho de la muralla exterior, y una de estas casas ha sido rehabilitada como museo.

Tras la intervención de los muros es, en el caso de la Torre del Homenaje, evidente la aparición de patologías, principalmente humedades y eflorescencias, producidas por la incompatibilidad material producida por los muros que se reconstruyeron a finales de los 70 con mezclas con alto contenido en cemento, y a los que no se les ha dado una solución directa.

5. INTERVENCIONES EN EL CASTILLO DE BURGALIMAR, BAÑOS DE LA ENCINA (JAÉN)

En el castillo de Burgalimar de Baños de la Encina se han ido realizando diversas intervenciones a lo largo del tiempo, algunas promovidas por el Ministerio de Cultura y más adelante, concretamente a partir del año 1984 las intervenciones empiezan a promoverse directamente por la Conserjería de Cultura de la Junta de Andalucía.

5.1. Intervención de 1984

En este caso el promotor es la Conserjería de Cultura de la Junta de Andalucía, en la Dirección General de Bellas Artes. Se trata de una intervención asignada al arquitecto Francisco del Castillo León. En la memoria de este proyecto se menciona la intervención que se realizó aproximadamente en 1965 en la que se consolidó

los muros y se rehicieron las almenas y se describe la existencia de refuerzos en la muralla con hormigón en masa bastante visible. En esta intervención se interviene únicamente en la torre del homenaje, que está construida con mampostería por lo que esta actuación quedará fuera del alcance de este estudio, por no tratarse de una intervención en las tapias de tierra.

5.2. Intervención de 1997

En este proyecto el promotor es la Delegación de Jaén de la Conserjería de Cultura de la Junta de Andalucía, de la Dirección General de Bellas Artes. Se asigna esta intervención al arquitecto Enrique Venegas Medina y se trata de un proyecto de Obras de Emergencia. En la memoria se definen patologías importantes en los torreones y en la Torre del Homenaje. Como ya se ha comentado la torre es de mampostería por lo que se centrará la atención en la intervención en las fábricas de tapia, en este caso, en los torreones. En el proyecto se definen las patologías que afectan a los torreones, que son principalmente el gran deterioro de las bóvedas de ladrillo de formación de las cubiertas por filtración de agua, presentando en algunos casos, roturas importantes. Puesto que el nivel interior de los torreones está más bajo que el del patio de armas, estos se convierten en puntos de desagüe natural del espacio ocupado por el patio. Esta acumulación de agua provocó efectos como la filtración de aguas a través de la fábrica, lo que desembocó en la pérdida de material en las esquinas inferiores de los huecos de acceso y en la pérdida de material de la fábrica en las zonas bajas (Figura 5) y en la cimentación por el exterior. Por tanto, las actuaciones de emergencia que se proponen van encaminadas a evitar el progresivo daño que producen las lluvias en la torre del homenaje y en los torreones, y las obras se centraron en la reparación de las cubiertas con eliminación de daños, cubrición de huecos, formación de pendientes y recogidas de aguas, para evitar el progresivo deterioro de las fábricas y de las bóvedas de las cubiertas.

Las actuaciones en las cubiertas de los torreones se inician con la limpieza de los elementos vegetales y materiales desprendidos y la reparación de las zonas dañadas de las bóvedas. Posteriormente se realiza la impermeabilización mediante formación de pendiente con hormigón ligero, capa de regularización de mortero e impermeabilización con una lámina de P.V.C y solado final de baldosas de barro.



Figura 5. Imagen actual del acceso en la que se puede ver la intervención realizada en las bases de los torreones en 1997.

5.3. Intervención de 2006

En este proyecto el promotor es también la Delegación de Jaén de la Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía. El arquitecto Enrique Venegas Medina, autor de la intervención anterior, sigue realizando diversos trabajos en el castillo: un levantamiento planimétrico en 2003 y un proyecto básico en 2004. No obstante el desarrollo del proyecto de ejecución corresponde al año 2006 y se actúa en los torreones y los lienzos de muralla.

Como patologías generales en los torreones se definen las perdidas puntales aunque importantes de material con distintos niveles de degradación. El torreón 4, situado al sur, presenta una grieta por problemas de cimentación, al estar apoyado sobre roca con diaclasas. Y el torreón 13 presenta una grieta vertical en su unión con el lienzo de muralla. En cuanto a las patologías en los lienzos, en el proyecto se destacan la pérdida de parte del material que se da de manera general y en particular, bajo las almenas; y la degradación puntual en los paramentos, agravada en las zonas bajas por la filtración de aguas ya comentada anteriormente en los torreones. Tanto en los lienzos como en los torreones se detecta la presencia de restos de antiguos enfoscados de cal para proteger los muros de tapia y la existencia de repellados y resanados con morteros (cemento) en zonas dispares de los paramentos.

Las actuaciones que se propusieron en la cimentación se basan fundamentalmente en la consolidación del terreno mediante la ejecución de perforaciones e inyección de

una lechada de cemento. Además se proyectó también el cosido de las rocas mediante taladros horizontales o ligeramente inclinados. Con respecto a las actuaciones en los muros y lienzos de muralla, el proyecto prevé el cosido de las grietas de los muros y grietas entre muros de los torreones y lienzos. El criterio seguido en este proyecto es la eliminación de los elementos añadidos, considerados impropios, por lo que se propone ejecutar un picado para eliminar completamente los restos de hormigones o cualquier otro material añadido que no sea el original del muro. En cuanto a los faltantes en los muros, el criterio propuesto es la recomposición de estas zonas con materiales similares a los originales.

En noviembre de 2006 se redacta un nuevo proyecto de excavación y drenaje del patio de armas del castillo, y tras el inicio de las obras en 2007, se detectó una gran cantidad de estructuras arqueológicas y se elaboró un proyecto en 2008 que recoge los cambios relativos a la excavación del patio. Esta situación, muy probablemente aplaza la intervención en los lienzos de muralla y en las torres, y en la visita a este edificio que se realizó en julio de 2012, se pudo comprobar que estas obras propuestas en el proyecto de 2006 no se habían llevado a cabo. Por tanto, actualmente el aspecto exterior de los lienzos y torres es muy similar al de las imágenes previas al proyecto, y es posible detectar los puntos críticos (grietas, faltantes...) sin intervenir (Figura 6).



Figura 6. Detalle de la imagen actual del lienzo entre los torreones 8 y 9 en la que se detecta la fí sura vertical.

6. INTERVENCIONES EN LA MURALLA DE ALCALÁ DE HENARES (MADRID)

En la muralla de Alcalá de Henares se ha ido realizando diversas intervenciones a lo largo del tiempo. En este caso, se van a analizar las intervenciones a las que se ha accedido en el archivo del IPCE, aunque existen otras, que han sido financiadas por otros organismos, como las intervenciones promovidas por el ayuntamiento de Alcalá de Henares y la Comunidad de Madrid. Se trata de una muralla construida en algunas de sus zonas con tapia entre machones y verdugadas de ladrillo, por lo

que las patologías afectan tanto a la tapia como a la fábrica de ladrillo, y las actuaciones se realizarán en ambas.

6.1. Intervención de 1982

Esta intervención afecta al lado S.E de la muralla. En esta zona de la muralla (entre los torreones XII-XV) la construcción es de cajones de mampostería entre machones y verdugadas de ladrillo, por lo que este proyecto deberá quedar fuera del análisis, puesto que no se trata de fábricas de tapia. No obstante, es necesario mencionar que el criterio seguido en este caso fue la eliminación de los lienzos de muralla entre los torreones y su reconstrucción hasta la cota que se cree la original, incluso reconstruyendo las almenas de la coronación. Por tanto, a pesar de que no se trate de una intervención sobre un muro de tapia, de ella, es posible extraer el criterio de reconstrucción, que es frecuente en esta época.

6.2. Intervención de 1983

Esta es otra intervención promovida por la Dirección General de Bellas Artes, encargada a Manuel Barbero Rebolledo. En este caso, la intervención se centra en la puerta de San Bernardo. La puerta está construida con fábrica de ladrillo, pero en su entorno existe un tramo de muralla de tapia entre machones y verdugadas de ladrillo sobre la que sí se actúa. En el proyecto se define la restauración del trozo de muralla en todo su frente y cubierta de remate, pero no se especifican las actuaciones que se llevan a cabo en dicha intervención. Si se atiende al aspecto actual de esta zona de la muralla, es posible entender que esta intervención se realizó también con un tipo de mortero cementoso adosado a las tapias originales. Actualmente es posible ver que se realizó también rellenando el material de tapia faltante con fábrica de ladrillo, ya que en una de las esquinas de la tapia se ha desprendido debido a la humedad el revestimiento y es posible ver la fábrica. La humedad por capilaridad es una patología que afecta a la muralla de forma intensa. Esta humedad ha provocado la aparición de sales, el desprendimiento del revestimiento, la pérdida de material en las juntas, incluso la erosión de los ladrillos. En esta intervención se actúa también en la coronación, tanto de la puerta como de este tramo de muralla y se propone una nueva cubierta de baldosas de gres e impermeabilizante sobre una cama de hormigón. El estado actual de esta cubierta es aceptable y los problemas actuales de humedad que afectan a la muralla provienen de la base, no de la coronación (Figura 7).



Figura 7. Imagen actual de la puerta de San Bernardo.

6.3. Intervención de 2001

Se trata de un encargo del Ministerio de Cultura. En este proyecto el ámbito de actuación es el tramo de muralla del otro lado de la puerta de San Bernardo, comprendido entre el Palacio del Arzobispo y la Puerta. El análisis previo reveló la existencia de patologías de gran magnitud. Entre estas se destacan las roturas y faltas en elementos, existencia de movimientos importantes en los lienzos, suciedad incrustada, gran acumulo de palomina en las coronaciones, pérdida importante de secciones de ladrillo en las zonas inferiores... Como tratamiento general de limpieza se propuso el sistema de agua a presión con la acción desincrustante del jabón neutro.

6.3.1. Actuaciones en la coronación de la muralla

Dado el mal estado de cohesión del tejado de la muralla así como su deficiente impermeabilización se decidió desmontarlo. Se desmontaron las tejas y se conservaron para su posterior reaprovechamiento. Se propuso la eliminación de los elementos portantes del tejado deteriorados y el resultado final fue una superficie recta y bastante nivelada sobre la muralla, rematada a ambos lados con un ladrillo a tizón.

6.3.2. Actuaciones en la fábrica de ladrillo

Se seleccionaron las zonas más disgregadas de la fábrica y se optó por su eliminación para posterior aparejado (principalmente en las zonas inferiores de la muralla que estaban mucho más afectadas por los problemas de la humedad). Las nuevas fábricas se realizaron con ladrillos nuevos similares a los originales tomados con mortero realizado a base de cemento blanco. Se realizó también un rejuntado, tanto de las piezas originales como de las antiguas que presentaban faltas de material en las juntas.

6.3.3. Actuaciones en las fábricas de tapia

Las actuaciones en la tapia se realizaron de forma variable según el espesor de material degradado. La primera actuación es la eliminación por medios manuales de fábricas de tapia inestables o disgregadas hasta llegar a zonas firmes (aproximadamente un máximo de 20cm de espesor) ejecutado por bataches con un máximo de 60cm de longitud. Posteriormente se

propusieron trabajos de consolidación de las fábricas, y se propuso la restauración de las tapia, variando las intervenciones según el espesor de deterioro de cada paño. Así, se distinguen tres grados de actuación: tapia con deterioro superior a 20 cm, tapia con deterioro entre 6 y 20 cm, y tapia con deterioro de entre 5 o 6 cm. Es importante tener en cuenta que las fábricas más deterioradas eran las más próximas a la base, debido a la humedad por capilaridad.

En los casos en los que el deterioro de la tapia era superior a los 20 cm de espesor, la solución propuesta fue la sustitución del muro por otro con fábrica de ladrillo tosco. A este muro de ladrillo se le fijó una malla de fibra de vidrio y posteriormente se enfoscó para ofrecer adherencia al revoco, ejecutado con mortero bastardo de cal en pasta y cemento con dosificación 1/3. Si la degradación de las tapias estaba comprendida entre 6 y 20 cm la actuación propuesta era realizar un recrecido del lienzo con fábrica de ladrillo convenientemente cosida al soporte firme con llaves cada 40 cm. Las actuaciones de acabado son iguales que en las intervenciones descritas anteriormente. En las fábricas de tapia en la que la degradación estaba comprendida entre los 5 o 6 cm, la solución propuesta partía de la fábrica consolidada como base sólida y sobre esta se fijó la malla de fibra de vidrio.

En esta intervención se propuso también la realización de una zanja y drenaje perimetral a la muralla, para paliar las humedades que afectan a la base de la misma. Se trata de una intervención en la que en las tapiadas se introducen nuevos elementos (el aparejo de ladrillo, la malla de fibra de vidrio...) y se reelaboran todas las superficies. A pesar de la ejecución del drenaje actualmente todavía existen patologías importantes provocadas por la humedad. Se detectan zonas afectadas, tanto en la fábrica de tapia como de ladrillo. Además se han producido patologías asociadas, como la aparición de sales, pérdida de material en las juntas, machas en los cajones..., siendo el estado actual de conservación en esta zona de la muralla no demasiado óptimo.

7. INTERVENCIONES EN EL CASTILLO DE ALMONECIR, CASTELLÓN

El Castillo de Almonecir está situado en la población de Vall de Almonacid, municipio de la comarca del Alto Palancia que se encuentra enclavado al pie de un cerro, entre los montes más altos de la Sierra de Espadán en la provincia de Castellón. La fortaleza consta de un recinto rectangular interno, con la Torre del Homenaje en uno de sus extremos construida con tapia, rectangular y con uno de sus lados curvo. El recinto amurallado se extiende en una sola dirección, hacia la parte más escarpada (el suroeste) adaptándose a la orografía del terreno. Las murallas delimitan el castillo y sus muros prácticamente se asientan sobre la roca, por lo que no

necesitan demasiada cimentación. Actualmente existen dos lienzos de muralla de unos 12 y 32 m de longitud construidos con tapia de piedra. La Torre del Homenaje, en cambio, está construida con tapia de hormigón de cal, aunque también se incorporan gran cantidad de mampuestos en su interior, que eran perfectamente visibles dado el grado de degradación de la misma antes de la intervención. También se conservan los restos de algunas torres adosadas a estas murallas, de planta cuadrada que servían para reforzar la defensa del castillo.

7.1. Intervenciones en el castillo

Hasta la constitución de la Asociación Cultural Castillo de Almonecir en agosto de 1992 el castillo no había sido objeto de atención para evitar su degradación y ruina. A partir de este momento se empezaron a realizar algunas gestiones en busca de financiación para la intervención en el castillo. En enero de 2004, el Ayuntamiento de Vall de Almonacid solicitó para acogerse a la financiación con cargo al 1% Cultural. A lo largo de estos años, hasta que se consiguió la inclusión en el programa del 1% Cultural, se realizaron solo pequeñas intervenciones de urgencia en el castillo, dada la escasa capacidad económica local.

El conjunto del castillo presentaba importantes pérdidas de masa en la parte superior de sus muros. Se atribuye el mal estado del edificio fundamentalmente a la acción del agua. Asimismo otra patología producida por el agua que también afectaba a los muros eran las eflorescencias, que debido al arrastre de las sales higroscópicas de los morteros del zócalo de apoyo, o existentes en el terreno, había provocado la aparición de sales, produciéndose también pérdida de material en el plano exterior.

7.2. Análisis de la intervención

En 2007, se presentó un proyecto de intervención por el arquitecto Jaime Sirera Bellés que no abarcaba todo el castillo, sino fundamentalmente la torre del homenaje y el lienzo de muralla anexo. La premisa de partida del proyecto es cerrar los espacios de la Torre del Homenaje para poder dotarlos de un uso interior. En el proyecto no se definen los criterios textualmente no obstante, es posible analizarlos de forma indirecta al estudiar las diversas actuaciones y soluciones propuestas.

7.2.1. Intervenciones en las estructuras

Las intervenciones propuestas en las estructuras de la torre son fundamentalmente actuaciones de reintegración y reconstrucción de las partes faltantes. El criterio es la reconstrucción volumétrica de la torre con el empleo de la técnica constructiva original, la tapia con cal y mampuestos (Figura 8). No obstante, en algunos puntos también se han realizado trabajos con

otros materiales, como el anclaje y cosido de los muros mediante varillas de fibra de vidrio.



Figura 8. Iz: Imagen de la torre antes de la intervención (web del Ministerio de Fomento). Der: Imagen después de la intervención.

7.2.2. Intervenciones en las superficies

Las actuaciones que se realizaron en las superficies de los muros fueron diversas, desde tareas de limpieza y consolidación hasta reposición del revoco. En las zonas más deterioradas se realizaron trabajos de reposición del acabado superficial, que había desaparecido dejando vistos los mampuestos del interior del muro. Como acabado final de las superficies, además de una capa de hidrofugación, se propuso un tratamiento de patinado, aplicado tanto en las superficies existentes como en las nuevas con el criterio de buscar la integración cromática entre ambas fábricas, no obstante, la textura propia del encofrado en el muro original no se reproduce en los nuevos acabados por lo que es fácilmente diferenciable.

7.2.3. Intervenciones en estructuras horizontales

La torre estaba formada por cuatro plantas, de las que no se conservaba ninguna preexistencia antes de la intervención. Puesto que la voluntad de la misma era poder dotar a la torre de un uso interior, en el proyecto se optó por la propuesta de reconstrucción de los diversos elementos horizontales que separaban los espacios, mediante la incorporación de nuevos forjados de madera. Para la comunicación entre los diversos niveles se propuso una serie de escaleras, también de madera, que llegan hasta el forjado de cubierta. Para cerrar el espacio de la última planta con el forjado de cubierta se elevó la coronación de los muros y se recompusieron los huecos.

8. INTERVENCIONES EN EL CASTILLO DE LA IRUELA (JAEN)

La fortaleza se encuentra en el municipio de la Iruela, al pie del cerro Escribano, al sureste de la población, en una roca escarpada de difícil accesibilidad que domina el valle del Guadalquivir. Se trata de un edificio de época almohade (último tercio del siglo XII y principios del XIII) (Salvatierra 2006) con líneas defensivas que estaban formadas por murallas y torres de flanqueo,

construidas con la técnica constructiva de la tapia, que se completaban con estructuras secundarias de madera.

El castillo cuenta con tres recintos amurallados. Las murallas del recinto interior son las que se conservan en su mayor parte, y en el extremo noroeste de este recinto se levanta la torre del homenaje. Del recinto medio solo se conservan algunos lienzos de muralla con un torreón, y por último el recinto exterior, es el menos conservado, del que solo existe el torreón de acceso al castillo y algunos restos de la cimentación de las murallas. Las murallas que se conservan actualmente son en su tercio bajo de mampostería y el resto del lienzo es de tapia calicostrada, configurándose muros de altura variable según el perfil de la roca sobre la que se apoyan.

8.1. Intervenciones en el castillo

A principios de los años 80 se efectuaron algunas actuaciones que no afectaban propiamente al edificio, sino que se enfocaban a facilitar el acceso, así como mejorar su calidad paisajística. Se trató de actuaciones de poco alcance ejecutadas por el ayuntamiento.

En 1984 se redacta la “Obra de emergencia del castillo y ruinas de la fortaleza de La Iruela (Jaén)” por el arquitecto Francisco Gómez Díaz, siendo el promotor del encargo la Consejería de Cultura de la Dirección General de Bellas Artes a través de su Delegación Provincial. Poco después, en 1988, la Consejería de Cultura encarga la redacción de otro proyecto al arquitecto Apolinar Marín Zamora. Se trata de proyectos con poca repercusión, (actuando sólo en alguna torre), y por otro lado, al tratarse de proyectos de emergencia se realizaron sin demasiadas investigaciones previas. El proyecto de intervención que ha servido para la actuación generalizada en todo el conjunto es más reciente, redactado en agosto de 2006 por Carlos y Clemente Porrás Funes, se realiza por encargo de la Consejería de Cultura y es el que tiene mayor entidad sobre el castillo.

8.2. Análisis del proyecto de 2006

8.2.1. Criterios de intervención

Un criterio de intervención fundamental en el proyecto es dejar en el edificio su carácter de ruina, consolidándolo pero sin alterar la configuración de sus estructuras. Este criterio se especifica también en la voluntad de mantener las huellas e improntas de estructuras desaparecidas para poder entender el edificio actual como parte de estructuras más complejas.

En cuanto a las superficies se opta por una actuación puntual de recuperación de la costra en aquellas partes en las que el muro ha perdido parte de su acabado superficial, pero en las zonas en las que la costra es inexistente y queda vista la zona interior del muro, no se propone la restitución sino la consolidación, se opta por

dejar visto el muro en su estado degradado. A pesar de esta voluntad de mantener el carácter de ruina y de optar en las superficies por reintegraciones y consolidaciones, en algunas zonas se proponen actuaciones de reconstrucción, como en los merlones del almenado, pero sin la reconstrucción completa de los desaparecidos.

En cuanto al criterio seguido en las reconstrucciones en las coronaciones, es posible definir dos actuaciones diversas, en los casos en los que la pérdida de material hasta la cota final del muro es pequeña se ha elegido realizar la reconstrucción de las tapias hasta la coronación, en cambio en las zonas en las que la pérdida de material es más acusada se ha decidido consolidar los restos existentes, sin reconstrucción, manteniendo el perfil original de la coronación del muro (Figura 9).



Figura 9. Estado actual de la muralla oeste tras la intervención donde se aprecia la recuperación de las almenas, y el mantenimiento del perfil original de la coronación en las zonas más degradadas.

8.2.2. Técnicas constructivas propuestas

El siguiente paso de este análisis es indagar en las técnicas constructivas propuestas que se han empleado para llevar a cabo la obra siguiendo los criterios analizados anteriormente. Para ello se analizarán las técnicas constructivas según la zona del muro en la que se interviene y el grado de degradación de la misma.

Cuando se trata de reintegraciones superficiales en zonas en las que la tapia ha perdido su costra superficial, se ha optado por el empleo de un mortero bastardo con pigmentos naturales. Otro punto conflictivo en estas estructuras, muy sensible a las degradaciones, es el mechnal dejado por las agujas del encofrado de la propia construcción del muro. El proyecto trata de combatir la entrada de agua al interior del muro a través de los mechnales y para ello se ha propuesto el sellado del mismo. En las zonas en las que la pérdida de volumen en la tapia afecta a todo el espesor del muro se han realizado tareas de reconstrucción. Además en las zonas con fisuraciones se ha propuesto un cosido mediante barras de acero inoxidable insertadas en taladros, que no son perceptibles a simple vista. De este breve análisis de las técnicas constructivas es importante destacar que a

pesar de que se ha optado por el empleo de la técnica original, los materiales no son los mismos, incorporando nuevos materiales tanto a la masa como al sistema constructivo de unión entre la estructura original y la nueva.

9. CONCLUSIONES

A través del análisis pormenorizado de estos seis casos de estudio, es posible redactar una serie de reflexiones globales sobre los criterios de intervención y las técnicas constructivas propuestas en este tipo de actuaciones.

En las intervenciones más antiguas de esta selección, se proponen actuaciones de reconstrucciones totales de los lienzos de forma bastante extensiva. Este criterio se ha podido observar en las intervenciones de los años 80 en el Castillo de La Mola y en el de Petrel, en las que se proponen nuevas tapias adosadas a las superficies de los muros preexistentes. La técnica constructiva empleada es la tradicional pero se añade una cantidad importante de cemento a la masa, que como se ha podido comprobar, ha generado toda una serie de patologías. Este criterio de reconstrucción extensiva y el empleo de los nuevos materiales (cemento) aparecen reflejados también en la intervención en la Muralla de Alcalá de Henares.

En cambio, en las actuaciones más actuales las reconstrucciones se reducen. Ejemplo de este tipo de intervenciones serían las realizadas en la década de los 2000 en el Castillo de Petrel y en el Castillo de La Iruela, realizándose en el último caso generalmente actuaciones de consolidación que conservan el perfil original de los restos. En cambio, una excepción a esta reflexión es la intervención en el Castillo de Almonecir en la que se reconstruye el volumen de la torre completamente. La técnica constructiva empleada en estos casos es también la original, pero en este momento se busca también que los materiales sean más similares a los originales, reduciéndose el empleo del cemento en las masas, y optando por el uso de los materiales tradicionales para realizar las reintegraciones, y las nuevas tapias. Por otro lado, a través del análisis pormenorizado de estos casos de estudio se ha tratado también de mostrar la metodología y el proceso de reflexión seguido en todos los casos que han formado la muestra de estudio global.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Memoria valorada descriptiva de las actuaciones a realizar para la conservación del Castillo de Almonecir (2003) (archivo del Ministerio de Fomento)

Proyecto Básico y de Ejecución de consolidaciones urgentes de la Torre del Homenaje del Castillo de Almonecir (2007) (archivo del Ministerio de Fomento)

Asociación cultural Castillo de Almonecir. Agosto 2011. Memoria resumen de actuaciones 2008-2011.

Salvatierra Cuenca, V. (2006). “La fortaleza de La Iruela (Jaén)” en Revista de Arqueología y Territorio Medieval nº 13.2, p. 67-125. Universidad de Jaén. Jaén, España

Proyecto de Intervención (1984) “Obra de emergencia del castillo y ruinas de la fortaleza de La Iruela (Jaén)” (archivo de la Junta de Andalucía)

Proyecto de Intervención (1988): “Proyecto de restauración y consolidación de las murallas del Castillo de la Iruela (Jaén)” (archivo de la Junta de Andalucía)

Proyecto de Intervención (2006): “Proyecto de consolidación del Castillo de La Iruela (Jaén)” (archivo de la Junta de Andalucía)

AA.VV. (1989). Guía del Castillo de la Mola y del Santuario de Santa María Magdalena, Novelda. Ed. Excelentísimo Ayuntamiento de Novelda. Monforte del Cid, Alicante.

AA.VV. (2007). “Proyecto de restauración del castillo de La Mola. 2ª Fase” en Praxis edilicia. 10 Años con el Patrimonio Arquitectónico, p.200-205. Valencia, Ediciones Generales de la Construcción D.L.

Expedientes del Archivo del Instituto de Patrimonio Cultural de España (IPCE): PI 0987-02

Expedientes del Archivo Central del Ministerio de Cultura: 6741-exp 5

Expedientes del Archivo de la Generalitat Valenciana: 93/0014/PA; 00/0012/PA; 661/08; A-0661/08; PI 87/9; A-148/93; A-122/00

Varela Botella, S. (2004). “El recurso a la proporción. Restauraciones en la muralla y puerta medieval. Castillo de la mola, Novelda, Alicante” en 2ª Bienal de la restauración monumental. Vitoria-Gasteiz, Fundación Catedral Santa María.

¹ Este trabajo de investigación se enmarca en la tesis doctoral “La restauración de la arquitectura de tapia de 1980 a la actualidad a través de los fondos del Ministerio de Cultura y del Ministerio de Fomento del Gobierno de España. Criterios, técnicas y resultados” L. García Soriano.

² Para el análisis de las intervenciones se ha trabajado con los proyectos originales recogidos en diversos archivos: el archivo del IPCE, el Archivo Central del Ministerio de Cultura, el archivo del Ministerio de Fomento y el Archivo central de la Junta de Andalucía.