

I Premios TFM
CÁTEDRA EMR-CPA

I Premios TFM

CÁTEDRA EMR-CPA

Director de la publicación

Santiago Tormo Esteve

Edición y coordinación de la publicación

Júlia Martínez Villaronga

Diseño y maquetación

Júlia Martínez Villaronga

Comité científico

Santiago Tormo Esteve
Marta García García
Juan Carlos Molina Gaitán
Raquel Álvarez Valdeita
Lluís Bosch Roig
Javier Leache Aristu
Inés Cámara Tomás
Leopoldo Gil Cornet
Mariona Genís Vinyals
Mercedes Ortí Ballester

I Premios TFM Cátedra EMR-CPA

ISBN: XXX-XX-XXXXX-XX-X

Depósito legal: X-XXX-XXXX

Impreso en España

Noviembre 2025

Todos los derechos reservados:

© de las imágenes: sus autores

© de los dibujos: sus autores

© de los textos: sus autores

© de esta edición: Editorial Adversa, noviembre 2025

Se permite la reutilización de los contenidos mediante la copia, distribución, exhibición y representación de la obra, así como la generación de obras derivadas siempre que se reconozca la autoría y se cite con la información bibliográfica completa. No se permite el uso comercial y las obras derivadas deberán distribuirse con la misma licencia que regula la obra original.



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



ESCOLA TÈCNICA
SUPERIOR
D'ARQUITECTURA



CÁTEDRA
EMR
CONSERVACIÓN
DEL PATRIMONIO
ARQUITECTÓNICO



MASTER OFICIAL EN
CONSERVACIÓN DEL
PATRIMONIO ARQ.
CPA



EMR
RESTAURACIÓN Y CONSERVACIÓN

I Premios TFM

CÁTEDRA EMR-CPA

ÍNDICE

7 **Presentación**
Santiago Tormo Esteve

CATEGORÍA DE GESTIÓN

16 **Arquitectura de interés patrimonial en la ciudad del Fin del Mundo**
Dylan Gabriel Horchuk

20 **HBIM y sensórica para la mejora de la gestión de visitantes y conservación preventiva del patrimonio arquitectónico construido**
Rodrigo Broquetas Rizzi

24 **HBIM de las Escuelas Graduadas en Cartagena**
Patrizia Murrieri

28 **Estrategias y propuesta de usos para la puesta en valor y reutilización de los espacios patrimoniales del barrio Histórico de Antofagasta, Chile**
Carol Cortés Figueroa

32 **Los riesgos de la despoblación en la arquitectura tradicional. El caso de la Puebla de San Miguel (Valencia, España)**
Eva Tortajada Montalvá

36 **“Cenizas de carbón”. Los paisajes de la despoblación en la Sierra Norte de Sevilla**
Antonio Raso Martín

40 **Rehabilitando el paisaje. Estudio y planeamiento global para la mejora y recuperación de pueblos deshabitados del entorno del río Gállego y Guarga**
Aiala Bastero Acha

44 **Arquitectura Art Déco en Valencia, la obra de Goerlich**
Ana Lía Rijo Sánchez

48 **Estudio y propuesta de reutilización adaptativa de las casas chalet del CSPS**
Hilary Katline Quintanilla Gutiérrez

52 **Reutilización adaptativa del Mosteirinho de São Francisco (Paudalho, Brasil)**
Renan Cornélio Vieira de Souza Rolim

56 **La Vitrina Modernista**
Camilo Álvarez Gómez

60 **La vivienda en Valencia (1856-1859): La formación de arquitectos y maestros de obra, evolución urbana y arquitectura**
Víctor M. Cantero Solís

CATEGORÍA DE INTERVENCIÓN

66 **Estudios previos de las casas Kozichkovi de Kotel (Bulgaria). Una arquitectura vernácula en madera**
Lucas Alcaide de Wandeleer

70 **La ciudad fuera de la Villa. El convento agustino extramuros de Madrigal de las Altas Torres**
Natalia Giménez Álvarez

74 **Conservación y restauración de la barraca valenciana: El caso de la Barraca del Palmar**
Cristina Ramos Furió

- | | | | |
|-----|---|-----|--|
| 78 | <p>La Casa de las Tortugas en Uxmal, Yucatán. Estudio histórico, análisis arquitectónico y estado de conservación
Enrique Valdivieso Sánchez</p> | 110 | <p>Estudio de los frentes históricos ubicados en las plazas del barrio de Vila de Gràcia casos concretos y criterios de intervención
Paula Belén Peñaherrera Pachar</p> |
| 82 | <p>Cómo restaurar un hórreo gallego. El caso del canastro da Barroca en Vide, As Neves
Rubén Dávila Garralaga</p> | 114 | <p>Antiguo Liceo de Obreros de La Unión. Análisis integral de los trabajos de rehabilitación del edificio para nuevo Museo Minero
Víctor San Bernardo Hernández</p> |
| 86 | <p>La gestión eficiente de los bienes patrimoniales mediante la aplicación de la metodología HBIM. El caso de la iglesia de San Lorenzo en Valencia
Pablo Ariel Escudero</p> | 118 | <p>Escáner láser para la documentación gráfica del patrimonio arquitectónico: el caso de la torre Alfonsina del castillo de Lorca
Elena Rocío Tordera Gracia</p> |
| 90 | <p>Horizonte próximo. Parque Arqueológico y Centro de Interpretación en la Alcazaba de Guadix.
Laura Muñoz González</p> | 122 | <p>El Castillo de San Francisco del Risco. Análisis previo para su puesta en valor
Paula Quintana Pérez</p> |
| 94 | <p>La fábrica de cerámica Aletti en Surdo (CS). Análisis y propuesta de intervención
Luca Covello</p> | 126 | <p>La Obra de Cuarteles en el Castillo de Bibataubín (1752-1764). Análisis diacrónico de la construcción que ha llegado hasta nuestros días
Mikel Cervera Nagore</p> |
| 98 | <p>Análisis histórico-constructivo y propuesta de rehabilitación del Hospital-Botiquín de la Base Aérea de los Alcázares, Murcia
Rocío Pastor Lamberto</p> | 130 | <p>El “Pabellón de los Legos” del monasterio de Llutxent (Valencia) propuestas para su recuperación exterior
Laura Ballester Mas</p> |
| 102 | <p>Análisis y conservación de muros de tierra modelada en contextos arqueológicos del antiguo Perú
Henry Eduardo Torres Peceros</p> | 134 | <p>El convento de San Juan de la Cruz de Liétor (Albacete): Estudios previos
Andrea Carid Codina</p> |
| 106 | <p>Metodología y criterios de intervención en elementos pétreos. La portada de la Basílica-Santuario de la Vera Cruz de Caravaca como ejemplo
Manuel Jesús Fuentes Ruiz</p> | | |

PRESENTACIÓN

En el año 2022 se puso en marcha la Cátedra de Empresa de la UPV-EMR Conservación en el Patrimonio Arquitectónico, adscrita a la Escuela Técnica Superior de Arquitectura y que tiene como finalidad la promoción, la investigación y la divulgación de los conocimientos, técnicas y materiales para la conservación y restauración del patrimonio arquitectónico, y siempre bajo los principios de proximidad, eficiencia y respeto con el medioambiente.

Durante los años 2023, 2024 y 2025 la cátedra ha ido organizando actividades relacionadas con la formación mediante la ayuda que aporta al Máster en Conservación del Patrimonio Arquitectónico de la Universitat Politècnica de València. Seminarios, jornadas, conferencias y becas de matrícula. También se ha centrado en la promoción de la investigación mediante dos líneas de convenio con el centro de investigación Pegaso y el Instituto de Restauración del Patrimonio (IRP) que les ha dotado de recursos para poder seguir con proyectos sobre empleo de materiales tradicionales y sobre la biolimpieza en paramentos pétreos.

Como objetivo para aunar estos dos campos, el de la formación y el de la investigación, en 2024 se aprobó convocar los premios a nivel nacional para recompensar los mejores Trabajos Finales de Máster (TFM) en los que tanto trabajo de formación y de investigación se invierte. Finalmente, en 2025 se lanzó la convocatoria para premiar los mejores TFM en materia de conservación del patrimonio arquitectónico aprobados durante los cursos académicos 2020/21, 2021/22 y 2022/23 dentro de cualquier estructura universitaria de postgrado a nivel nacional y en la cual hayan obtenido el sobresaliente como calificación final.

En esta primera edición se decidió conceder un total de 8 premios, divididos en dos categorías, con un primer premio de 1.000€ y tres menciones de 250€ en cada una de ellas. Las categorías quedaron definidas en dos grupos:

• Categoría 1: Gestión

TFM que recalque la interpretación y puesta en valor del patrimonio arquitectónico mediante estudios que analicen conceptos de gestión, difusión, turismo, sostenibilidad, planificación, legislación, participación ciudadana, conservación preventiva, mantenimiento y cualquier materia afín que pueda ser integrada en un concepto de gestión directa sobre el patrimonio arquitectónico.

• Categoría 2: Intervención

TFM con una mayor carga de investigación y desarrollo en técnicas de intervención, soluciones proyectuales, análisis y diagnósticos de lesiones, estudios constructivos y compositivos, estudios teóricos, monográficos y cualquier materia afín que pueda ser integrada en un concepto de intervención directa sobre el patrimonio arquitectónico.

El jurado para evaluar las 31 solicitudes presentadas estaba compuesto por 9 miembros, actuando como presidente el director de la Cátedra EMR-CPA y designando como vocales a los representantes de las entidades siguientes: IPCE (Instituto de Patrimonio de Cultura de España), ICOMOS España, HISPANIA NOSTRA, ARESPA, Fundación de Culturas Tradicionales, director de la ETSA-UPV, Gerente de la empresa EMR y un profesional de reconocido prestigio en el ámbito de la conservación del patrimonio arquitectónico.

La concesión de los premios se efectuó mediante el régimen de concurrencia competitiva valorándose criterios objetivos como son la originalidad del trabajo, el grado de innovación la calidad global del trabajo y la utilidad en la conservación del patrimonio arquitectónico.

A continuación, se reproduce el acta final con el resultado de todo el proceso y la resolución final del Rector de la Universitat Politècnica de València, D. José Esteban Capilla Romá.

Santiago Tormo Esteve
Director Cátedra EMR-CPA

Premios TFM EMR-CPA

Acta provisional de la comisión de selección

El día 11 de marzo de 2025, reunidos a las 10:00 horas en la sala de juntas de la Dirección de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de València, se constituye la comisión de selección de los Premios TFM de la Cátedra EMR-CPA para los mejores trabajos de Final de Máster en materia de conservación del patrimonio arquitectónico, presentados a la convocatoria regulada por las bases descritas en la Resolución del Rector de la Universitat Politècnica de València de fecha 13 de enero de 2025 y publicadas en el DOGV nº 10034 del 28 de enero de 2025.

Los miembros que componen la comisión de selección para esta ocasión son los siguientes:

Actuando como presidente de la comisión:

Santiago Tormo Esteve, Director de la Cátedra EMR-CPA

Actuando como vocales de la comisión:

Marta García García, Jefa del Área de Intervención en Bienes Inmuebles del Instituto de Patrimonio de Cultura de España

Juan Carlos Molina Gaitán, Presidente de ICOMOS-España

Raquel Álvarez Valdeita, Delegada Regional de la Asociación Hispania Nostra en la Comunidad Valenciana en representación de Barbara Cordero Bellas, directora general de Hispania Nostra.

Lluís Bosch Roig, Director del Máster en Conservación del Patrimonio Arquitectónico de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de la UPV, en representación de Ernesto Fenollosa Forner, Director de la ETSA-UPV

Javier Leache Aristu, Presidente de ARESPA (Asociación Española de Empresas de Restauración del Patrimonio Histórico)

Inés Cámara Tomás, Directora de negocio de la empresa EMR, en representación de Mercedes Ortí Ballester, gerente de la empresa EMR.

Leopoldo Gil Cornet, Presidente, Patrono y Fundador de la Fundación Culturas Constructivas Tradicionales

Mariona Genís Vinyals, Profesora de la ETSA-URV y profesional de reconocido prestigio en el ámbito de la conservación del patrimonio

Actuando como secretaria de la reunión

Júlia Martínez Villaronga



Premios TFM EMR-CPA

Acta provisional de la comisión de selección

Comprobando el quorum necesario, se da por válida la constitución de la comisión y se procede a realizar el fallo de las propuestas recibidas en plazo y forma, que suman un total de 31, de las cuales 13 en la categoría de gestión y 18 en la de intervención y cuya relación se encuentra publicada en la web de la cátedra.

Durante el proceso de valoración se advierte que la propuesta presentada por Andrea Samira Ruiz Álvarez titulada “Evaluación de la aplicabilidad de la herramienta LEVEL(s) en edificios de bien de interés cultural: Guía para la integración de criterios de sostenibilidad” fue defendida en el curso académico 2023/2024 en el Máster de Gestión Integral de la Edificación de la Universidad de Sevilla, aunque todo el expediente conste que fue cursado en el curso 2022-2023. Por tal motivo no se puede tener en consideración para esta convocatoria dicho TFM ya que incumple el apartado primero del anexo primero de las bases.

Metodología

La metodología seguida para la baremación de cada uno de los trabajos ha sido la siguiente: Se ha revisado que todos los trabajos cumplen los criterios de la convocatoria.

Se han repartido los resúmenes del TFM a los miembros de la comisión por especialidades para que sean leídos previos a esta deliberación, solicitando que se valoren los siguientes aspectos:

Originalidad del trabajo (puntuación del 1 al 10): Se valora la novedad del tema el enfoque realizado y las fuentes basadas en la investigación

Grado de innovación (puntuación del 1 al 10): Se valora la aportación de nuevas tecnologías, criterios relacionados con temas de sostenibilidad, cumplimiento de los ODS, soluciones creativas e innovadoras y enfoques interdisciplinarios.

Calidad global del trabajo (puntuación del 1 al 10): Se valora la profundidad de la investigación, la metodología rigurosa, el análisis crítico y la claridad y coherencia en la redacción

Utilidad en el ámbito de la conservación del patrimonio arquitectónico (puntuación del 1 al 10): Se valora la relevancia práctica, el impacto social que ha alcanzado o puede alcanzar la transferibilidad a la sociedad y la difusión que se ha realizado o se puede realizar.

Baremación

Realizando una media de cada apartado a evaluar con las votaciones de cada miembro de la comisión de selección, y sumando todas las puntuaciones, se adjunta la siguiente tabla de resultados:



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



ESCOLA TÈCNICA
SUPERIOR
D'ARQUITECTURA



CÁTEDRA
CONSERVACIÓN
DEL PATRIMONIO
ARQUITECTÓNICO



MASTER OFICIAL EN
CONSERVACIÓN DEL
PATRIMONIO ARQ.
CPA



Premios TFM EMR-CPA

Acta provisional de la comisión de selección

Gestión

APELLIDOS	NOMBRE	UNIVERSIDAD	ORIGINALIDAD	INNOVACIÓN	CALIDAD	APLICACIÓN	TOTAL
HORCHUK	DYLAN GABRIEL	Universitat Politècnica de Catalunya	8,52	7,60	8,28	8,70	33,10
BROQUETAS RIZZI	RODRIGO IGNACIO	Universitat Politècnica de València	7,04	7,70	8,00	8,80	31,54
MURRIERI	PATRIZIA	Universidad Politécnica de Cartagena	7,30	8,00	7,65	8,34	31,29
CORTÉS FIGUEROA	CAROL VALENTINA	Universitat Politècnica de València	7,22	7,14	8,08	8,42	30,86
TORTAJADA MONTALVÁ	EVA	Universitat Politècnica de València	7,54	6,70	8,52	8,00	30,76
RASO MARTÍN	ANTONIO	Universidad de Sevilla	7,32	7,24	7,98	8,12	30,66
BASTERO ACHA	AIALA	Universitat Politècnica de Catalunya	6,98	6,50	8,12	8,00	29,60
RIJO SANCHEZ	ANA LIA	Universitat Politècnica de València	6,78	6,10	8,08	7,48	28,44
QUINTANILLA GUTIERREZ	HILARY KATLINE	Universitat Politècnica de València	6,32	6,70	7,10	7,56	27,68
CORNÉLIO VIEIRA DE SOUZA	ROLIM RENAN	Universitat Politècnica de València	6,32	6,06	7,12	7,08	26,58
ÁLVAREZ GÓMEZ	CAMILO	Universitat Politècnica de Catalunya	6,22	5,60	7,30	7,30	26,42
CANTERO SOLIS	VICTOR MANUEL	Universitat Politècnica de València	6,16	5,26	7,84	7,02	26,28

Intervención

APELLIDOS	NOMBRE	UNIVERSIDAD	ORIGINALIDAD	INNOVACIÓN	CALIDAD	APLICACIÓN	TOTAL
ALCAIDE DE WANDELEER	LUCAS	Universitat Politècnica de València	8,00	7,75	8,50	7,50	31,75
GIMÉNEZ ÁLVAREZ	NATALIA	Universidad Politécnica de Madrid	7,50	7,50	8,25	8,00	31,25
RAMOS FURIÓ	CRISTINA	Universitat Politècnica de València	7,50	7,00	8,50	8,00	31,00
VALDIVIESO SÁNCHEZ	ENRIQUE	Universitat Politècnica de València	7,50	7,50	7,88	8,00	30,88
DÁVILA GARRALAGA	RUBÉN	Universitat Politècnica de València	7,25	7,25	8,25	7,75	30,50
ESCUDERO	PABLO ARIEL	Universitat Politècnica de València	7,25	8,00	7,00	8,25	30,50
MUÑOZ GONZÁLEZ	LAURA	Universidad de Granada	7,50	7,25	7,50	8,13	30,38
COVELLO	LUCA	Universidad Politécnica de Cartagena	7,00	7,50	7,50	8,25	30,25
PASTOR LAMBERTO	ROCÍO	Universidad Politécnica de Cartagena	7,00	7,25	7,50	8,00	29,75
TORRES PECEROS	HENRY EDUARDO	Universitat Politècnica de València	7,00	6,75	8,00	7,75	29,50
FUENTES RUIZ	MANUEL JESÚS	Universidad Politécnica de Cartagena	7,00	6,67	7,67	8,00	29,34
PEÑAHERRERA PACHAR	PAULA BELÉN	Universitat Politècnica de Catalunya	6,67	6,33	8,00	8,00	29,00
SAN BERNARDO HERNÁNDEZ	VÍCTOR	Universidad Politécnica de Cartagena	6,67	6,00	7,33	8,67	28,66
TORDERA GRACIA	ELENA ROCÍO	Universidad Politécnica de Cartagena	6,00	7,00	7,00	7,67	27,67
QUINTANA PÉREZ	PAULA	Universitat Politècnica de València	6,67	6,67	7,00	7,00	27,34
CERVERA NAGORE	MIKEL	Universidad de Granada	7,00	6,00	7,00	7,00	27,00
BALLESTER MAS	LAURA	Universitat Politècnica de València	6,67	6,67	7,00	6,33	26,66
CARID CODINA	ANDREA	Universitat Politècnica de València	6,33	6,00	6,33	7,00	25,67



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



ESCOLA TÈCNICA
SUPERIOR
D'ARQUITECTURA



CÁTEDRA
CONSERVACIÓN
DEL PATRIMONIO
ARQUITECTÓNICO



MASTER OFICIAL EN
CONSERVACIÓN DEL
PATRIMONIO ARQ.



EMR
RESTAURACIÓN Y CONSERVACIÓN

Premios TFM EMR-CPA

Acta provisional de la comisión de selección

Propuesta de resolución

Tras el cómputo de puntuaciones otorgadas individualmente y deliberación conjunta de los miembros de la comisión, se decide, por unanimidad, otorgar los siguientes premios:

En la categoría de **gestión**:

Primer premio, dotado con un premio de **1.000 €**:

- **DYLAN GABRIEL HORCHUK** con su TFM "Arquitectura de interés patrimonial en la ciudad del Fin del Mundo", presentado en el 2023 en el MBarCh Restauración y Rehabilitación Arquitectónica de la Universitat Politècnica de Catalunya

Tres menciones, dotadas con **250 €** cada una:

- **RODRIGO IGNACIO BROQUETAS RIZZI**, con su TFM "HBIM y sensórica para la mejora de la gestión de visitantes y conservación preventiva del patrimonio arquitectónico construido", presentado en el 2023 en el Máster Universitario en Conservación del Patrimonio Arquitectónico de la Universitat Politècnica de València

- **PATRIZIA MURRIERI** con su TFM "HBIM de las Escuelas Graduadas de Cartagena" presentado en el 2022 en el Máster en Patrimonio Arquitectónico de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura y Edificación de la Universidad Politécnica de Cartagena

- **CAROL VALENTINA CORTÉS FIGUEROA** con su TFM "Estrategias y propuesta de usos para la puesta en valor y reutilización de los espacios patrimoniales del Barrio Histórico de Antofagasta, Chile" presentado en el 2021 en el Máster Universitario en Conservación del Patrimonio Arquitectónico de la Universitat Politècnica de València .

En la categoría de **intervención**:

Primer premio, dotado con un premio de **1.000 €**:

- **LUCAS ALCAIDE DE WANDELEER** con su TFM "Estudios previos de las casas Kozichkovi de Kotel (Bulgaria). Una arquitectura vernácula de madera", presentado en el 2022 en el Máster Universitario en Conservación del Patrimonio Arquitectónico de la Universitat Politècnica de València.

Premios TFM EMR-CPA

Acta provisional de la comisión de selección

Tres menciones, dotadas con **250 €** cada una:

- **NATALIA GIMÉNEZ ÁLVAREZ**, con su TFM "La ciudad fuera de la Villa. El convento agustino de extramuros de Madrigal de las Altas Torres", presentado en el 2022 en el Máster Universitario en Conservación y Restauración de Patrimonio Arquitectónico de la Universidad Politécnica de Madrid
- **CRISTINA RAMOS FURIÓ** con su TFM "Conservación y restauración de la barraca valenciana: El caso de la Barraca del Palmar" presentado en el 2021 en el Máster Universitario en Conservación del Patrimonio Arquitectónico de la Universitat Politècnica de València.
- **ENRIQUE VALDIVIESO SÁNCHEZ** con su TFM "La Casa de las Tortugas en Uxmal, Yucatán. Estudio histórico, análisis arquitectónico y estado de conservación" presentado en el 2022 en el Máster Universitario en Conservación del Patrimonio Arquitectónico de la Universitat Politècnica de València.

En caso de renuncia de alguna de las personas seleccionadas, la beca se otorgará a la siguiente persona en la tabla de puntuaciones.

Finaliza la reunión a las 12:21.

València, 11 de marzo de 2025

SANTIAGO|
TORMO|
ESTEVE

Firmado digitalmente
por SANTIAGO|TORMO|
ESTEVE
Fecha: 2025.04.07
17:08:40 +02'00'

Santiago Tormo Esteve

GARCIA
GARCIA
MARTA - DNI
53388827P

Firmado
digitalmente por
GARCIA GARCIA
MARTA - DNI
53388827P
Fecha: 2025.04.10
20:03:15 +02'00'

Marta García García

MOLINA
GAITAN JUAN
CARLOS -
22454747P

Firmado digitalmente
por MOLINA GAITAN
JUAN CARLOS -
22454747P
Fecha: 2025.04.10
21:13:12 +02'00'

Juan Carlos Molina Gaitán

RAQUEL A.
ÁLVAREZ
VALDEITA
29182962X

Raquel Álvarez Valdeita

LLUIS|
BOSCH|
ROIG

Firmado
digitalmente por
LLUIS|BOSCH|ROIG
Fecha: 2025.04.11
09:25:52 +02'00'

Lluís Bosch Roig

LEACHE
ARISTU
JAVIER -
15797532M

Firmado digitalmente por LEACHE
ARISTU JAVIER - 15797532M
DNI: 15797532M (LEACHE, ARISTU, JAVIER)
IDDES: 15797532M (LEACHE, ARISTU, JAVIER)
ENLEACHE ARISTU, DNI:
LEACHE ARISTU JAVIER -
15797532M
Fecha: 2025.04.10 17:25:24+02'00'
Documento:
Unidad de:
Fecha PDF Reader Verificación:
00000000

Javier Leache Aristu

29205774Y
INES
CAMARA (R:
B12530770)

Firmado digitalmente por 29205774Y
INES CAMARA (R: B12530770)
Fecha: 2025.04.11 09:36:38 +02'00'

Inés Cámara Tomás

Firmado por GIL CORNET LEOPOLDO -
***0524** el día 11/04/2025 con un
certificado emitido por AC FNMT
Usuarios

Leopoldo Gil Cornet

Mariona Genís Vinyals

MARIONA
GENIS
VIÑALS

Firmado
digitalmente por
MARIONA GENIS
VIÑALS
Fecha: 2025.04.11
08:44:08 +02'00'





Resolución del Rector de la Universitat Politècnica de València, por la que se adjudican los premios TFM de la Cátedra EMR-CPA para los mejores trabajos de Final de Máster en materia de conservación del patrimonio arquitectónico convocados por resolución del rector de 13 de enero de 2025.

Visto el acuerdo y la propuesta de resolución elevada por el Comité de Selección una vez evaluadas las solicitudes presentadas conforme a los criterios establecidos en la convocatoria y resueltas las alegaciones presentadas.

Este rectorado RESUELVE:

Adjudicar los premios a las siguientes personas que figuran a continuación, entendiéndose por desestimadas el resto de las solicitudes:

Apellidos y nombre	Categoría	Puntuación total	Dotación
HORCHUK, DYLAN GABRIEL	Gestión	33.10	1.000€
BROQUETAS RIZZI, RODRIGO IGNACIO	Gestión	31.54	250€
MURRIERI, PATRIZIA	Gestión	31.29	250€
CORTÉS FIGUEROA, CAROL VALENTINA	Gestión	30.86	250€
ALCAIDE DE WANDELEER, LUCAS	Intervención	31.75	1.000€
GIMÉNEZ ÁLVAREZ, NATALIA	Intervención	31.25	250€
RAMOS FURIÓ, CRISTINA	Intervención	31.00	250€
VALDIVIESO SÁNCHEZ, ENRIQUE	Intervención	30.88	250€
Total			3.500€

Lista de reserva:

Apellidos y nombre	Categoría	Puntuación total
TORTAJADA MONTALVÁ, EVA	Gestión	30.76
RASO MARTÍN, ANTONIO	Gestión	30.66
DÁVILA GARRALAGA, RUBÉN	Intervención	30.50
ESCUDERO, PABLO ARIEL	Intervención	30.50

Contra esta resolución, que agota la vía administrativa, puede interponerse recurso potestativo de reposición ante el Rectorado en el término de un mes, contado a partir del día siguiente de la publicación, de acuerdo con lo que disponen 123 y 124 de la Ley 39/2015, de 1 de Octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas, o recurso contencioso-administrativo ante los órganos de la jurisdicción contencioso-administrativa de la Comunidad Valenciana, en el término de dos meses contados desde el día siguiente de la notificación de esta resolución, conforme los artículos 14 y 16 de la Ley 29/1998, de 13 de julio, reguladora de la jurisdicción contencioso-administrativa.

En Valencia, a la fecha de la firma

EL RECTOR

José Esteban Capilla Romá

Firmado por***8293** JOSE ESTEBAN CAPILLA en
representación de Q4618002B - UNIVERSIDAD POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA - Cargo: Rector - 05/05/2025 18:52:38

CATEGORÍA DE GESTIÓN

Arquitectura de interés patrimonial en la ciudad del Fin del Mundo

DYLAN GABRIEL HORCHUK

Tutor: Dra. Belén Onecha

Titulación: MArch Restauración y Rehabilitación Arquitectónica

Universidad Politècnica de Catalunya

Año: 2023

INTRODUCCIÓN

La ciudad de Ushuaia es denominada la ciudad del “Fin del Mundo” por ser la más austral del planeta tierra y la que se encuentra más cercana a la Antártida, de por sí esto le otorga peculiaridades en muchísimos aspectos. Estas peculiaridades también se ven reflejada en su arquitectura histórica, que debía satisfacer las necesidades de protección y cobijo ante un clima adverso de una forma fácil y rápida, sin dejar de lado que los materiales debían ser prácticos para su llegada a la ciudad en barcos.

La ciudad se fundó en el año 1884 en estrecha relación con la instalación del presidio nacional más importante de la época y donde se enviaban a los criminales más peligrosos del país, ya que esta isla tan remota era una jaula de la que no se podía escapar. Teniendo en cuenta su fundación vemos que es relativamente joven si la comparamos con las ciudades europeas en las que su arquitectura posee siglos de historia. Esto provoca que proteger la arquitectura del lugar sea una tarea complicada dada su corta edad.

A esta delgada línea en lo que hay que proteger y lo que no, debemos sumar el crecimiento tan acelerado que se registró en las últimas décadas y que provocó que muchas construcciones de interés patrimonial desaparecieran o se intervinieran de manera inadecuada, generando una pérdida importante del registro arquitectónico para las generaciones presentes y futuras.

Uno de los motivos del aumento de la población es la promoción nacional para la instalación de industrias libres de impuestos que atrae a trabajadores de diferentes sitios en busca de un mejor futuro, y que por lo general no tienen incorporada la historia del lugar. Otro motivo es el turismo masivo que llega al “Fin del Mundo” y hace que el valor del suelo de casco histórico sea más rentable para hoteles y grandes tiendas que para casas de baja escala.

Este Trabajo Final de Máster tiene como meta indagar en la historia del lugar para poder identificar características de esta arquitectura de interés patrimonial a través de la catalogación de las construcciones y ofrecer directrices de actuación e intervención. Si consideramos que es una arquitectura joven y no la protegemos ¿Qué legado le estamos dejando a las generaciones futuras? Y si dejamos que esa arquitectura se pierda por completo ¿Seguirán llegando turistas que viajan para ver cómo se vive en un punto remoto del planeta?



Imagen 1. Portada del TFM – Particularidad de zona de estudio

OBJETIVOS:

- Analizar las razones que han generado (o están generando) la destrucción de la arquitectura de interés patrimonial de la ciudad de Ushuaia.
- Generar una catalogación y valoración de los edificios de interés patrimonial de construcción en seco ubicados en el casco histórico de la ciudad de Ushuaia.
- Proponer mecanismos de conocimiento y divulgación de la arquitectura de interés Patrimonial a la población de la ciudad.
- Establecer directrices de actuación y modos de intervención/repación de las patologías más recurrentes.

METODOLOGIA

El primer paso para abordar correctamente este trabajo será indagar sobre la ciudad de Ushuaia, siendo esta región la última de Argentina en ser nacionalizada y la ciudad más austral del mundo. Para entender su arquitectura es necesario conocer su historia, por lo que se investigará diferente bibliografía y el archivo del museo de la ciudad para poder contextualizarla.

Para acotar el trabajo se definirá un área de estudio significativo para el trabajo, donde la investigación arquitectónica tendrá en cuenta los materiales, sistemas constructivos, morfología, etc. Un relevamiento del área de estudio será fundamental para localizar a esta arquitectura de interés patrimonial, siendo plasmada en mapas, fichas y cuadros que sirvan para generar documentación útil y para que la sociedad pueda utilizarlos como base en futuros trabajos.

Además de recurrir a información y documentación oficial, considero que la opinión de los residentes es fundamental para esta investigación, ya que la población local debe ser la encargada de exigir que el patrimonio cultural de la ciudad no desaparezca. Podrán aportar información sobre la historia de estas casas de antiguos pobladores y enriquecer el trabajo.

Luego tener un contexto adecuado se realizará la valoración de estas construcciones, destacando sus virtudes y sus carencias, siendo un paso fundamental para realizar cualquier intervención futura. El objetivo de esta metodología pretende dejar constancia de lo que existe en la actualidad para que en un futuro puedan obtener el grado de protección que se merecen y garantice su conservación. La elaboración de las fichas de catalogación, valoración y propuestas de intervención podrán ser replicables.

DESARROLLO

Ushuaia es conocida como la ciudad más austral del mundo gracias a su posición geográfica. Se encuentra en una isla argentina llamada "Isla Grande de Tierra del Fuego". La ciudad está a tan solo 1000 km de la Antártida por lo que podemos deducir que el clima extremo se ve reflejado en muchos aspectos, pero principalmente para este trabajo me centraré en su historia y su arquitectura.

Como podemos imaginar, establecer una ciudad en un clima adverso no fue tarea fácil. Mucha de ella se encargaba por catálogos desde Europa y Estados Unidos gracias a que se podían transportar en barco todos los elementos constructivos necesarios y este tipo de arquitectura tenía un proceso de montaje que era veloz, muy necesarios para un clima tan adverso.



Imagen 2. Ubicación e imagen actual del sitio de estudio

Para este trabajo de Final de Máster se estudiará una pequeña porción de la ciudad, conocido como casco antiguo o casco fundacional, con una distribución octogonal caprichosa sobre los pies de la cordillera de los Andes. Antes de conocer su arquitectura es necesario investigar acerca de la estructura que la soporta. En el trazado vemos que se hizo un esfuerzo enorme para adaptar el modelo pampeano (de geografía llana muy común en el norte del país) de calles ortogonales sobre una geografía tan particular como lo es Ushuaia. Esto se evidencia hoy en día, donde se distingue que el resto de la ciudad fue creciendo y adaptándose a la topografía de una forma más orgánica.

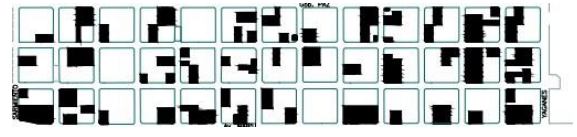


Imagen 3. Trazado actual de la Ciudad y zona de intervención en verde

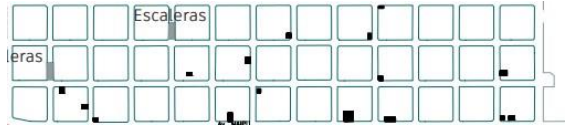
Conociendo la zona de estudio se observa una pérdida significativa de la arquitectura de interés patrimonial a lo largo de los años. ¿Cómo es posible que Ushuaia sea capaz de destruir su patrimonio edilicio? Es irónico ver como desaparece la arquitectura histórica y a su vez se venden postales de cómo era la ciudad. Sin lugar a duda se observa que no es rentable un

terreno céntrico con una pequeña vivienda, pudiendo construir un gran edificio, pero se deberían buscar soluciones alternativas.

Para este trabajo se elaboraron planos de relevamiento en base a la información obtenida (los planos corresponden a 1884, 1920, 1945, 1970 y 2023) siendo el año 1945 el de mayor cantidad, muy diferente al plano actual.



Parcelas con casas de interés patrimonial en el año 1945



Casas de interés patrimonial en el año 2023

Imagen 4. Desaparición de arquitectura de interés patrimonial

En la arquitectura de estudio la técnica constructiva que predomina es una estructura tipo "balloon frame", originado en Estados Unidos en el siglo XVIII y que consiste en la construcción en seco utilizando estructuras de madera. Técnica que se extendió por el sur del continente, en la Patagonia Argentina y Chilena por su facilidad de transportar materiales y rápido montaje. La obra de ladrillos era muy costosa y complicada de implementar en una región tan austral del mundo, por el transporte y porque que las bajas temperaturas y lluvias afectaba al fraguado de morteros y revoques.

La madera resultaba un elemento que se utilizaba para todo: fundaciones, estructuras, entablados, cielorrasos, pisos, decoraciones, aberturas, etc. En base a la documentación histórica analizada en este trabajo se puede afirmar que para cerramientos se optaba por revestimientos de chapa, ya sea lisa u ondulada, dado a su fácil colocación y escaso mantenimiento. (incluso al día de hoy es el más utilizado). Como peculiaridad se puede mencionar que el aislante que se colocaba en el interior de los muros era lana de ovejas locales y sobre el entablado papel de periódico pegado.

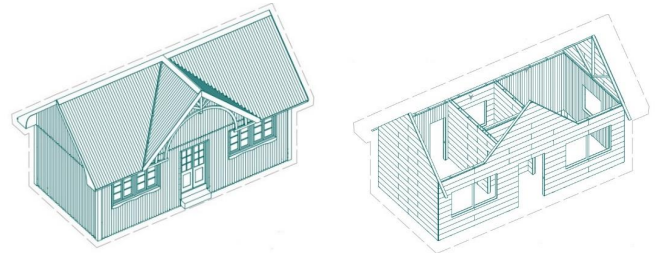


Imagen 5. Casa de estudio: se desglosó la perspectiva en volumetría, materiales, fundaciones, estructuras, distribución, decoraciones, etc.

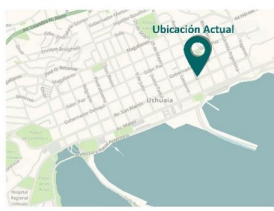
Catalogación patrimonial

En la ciudad de Ushuaia podemos reconocer una arquitectura histórica. Identificamos como va repitiendo patrones a lo largo de exponentes que continúan en pie en la ciudad. Para poder estudiarlas con un orden se elaboraron fichas de catalogación para este trabajo. Previo a la realización de las fichas, se realizó una investigación para conocer todas sus características y su contexto. Esto nos sirve para tener un panorama del alcance del relevamiento

Esta arquitectura se encuentra en constante amenaza por diferentes motivos, podemos identificar la presión inmobiliaria ocasionada por el turismo masivo, el avance constante y crecimiento acelerado de la ciudad, incendios ocasionados por su inflamabilidad o incluso al deterioro propio del abandono y el paso del tiempo. Es por ello que se pretende realizar una catalogación patrimonial para dejar registro de cada caso de estudio en particular. Este trabajo pretende centrarse en las que sirvieran para uso residencial y una combinación de residencial con comercial.

RESIDENCIA BUEZAS

Ubicación:



Provincia: Tierra del Fuego
Municipio: Ushuaia
Calle: Calle San Martín 391, esq Roca
Coordenadas: 54° 8' 59" S - 68° 30' 36" W

Entorno: Urbano
Emplazamiento: Original

Parcela original: Sección A, Mac. 59, Parcela 5N

Normativa actual: CE1 (microcentro)

Datos:

Fecha de Construcción: 1937
Tipo de elemento: Residencial y comercial
Tipología: 1 Planta
Función Actual: "Bar Ideal"

Superficie: 102,10 m2
Propietario: Privado
Accesibilidad respecto calle: Alto
Protección: Monumento Histórico de la Ciudad

Fotografías:



Fachada: Arq. Lupiano



Foto histórica: Redes sociales del Bar

Descripción Constructiva:

Estructura: Madera
Contacto con terreno: Rasante (Pilotes pequeños)
Envolvente muros: Chapa metálica Ondulada
Envolvente Cubierta: Chapa metálica Ondulada

Carpinterías: Madera con vidrio repartido
Decoración: Cenefa de madera, pináculos, Rosetones
Interior: Madera

1/2

RESIDENCIA BUEZAS

Datos Históricos y descripción:

Esta residencia perteneció a la familia del Sr Juan Buezas, oriundo de España, que comenzó a construirse en el año 1937 para habitarla junto a su mujer Virginia Otero Domínguez y sus tres hijos.

Durante los años realizaron algunas modificaciones y ampliaciones para inaugurar en la casa, en el año 1951, un bar al que llamaron Ideal. Fue un bar muy concurrido y famoso de la pequeña ciudad donde concurrían locales y visitantes.

Estructura una morfología simple de un volumen rectangular cubierto por un techo a dos aguas. Su fachada es simétrica y posee un ingreso en la parte central, que sobre la fachada principal dos frentes el volumen simple, fue resuelto con un techo de chapa a dos aguas. Presenta sobre la fachada principal dos rosotones hacia los laterales de la misma. Conformadas con sendos frentes ornamentales sus cenefas de madera calada con festones, incluyen un rosetón octogonal y rematan ambas con pináculos de madera torneada.

Su estructura fue construida con madera. Los muros exteriores se revistieron con chapa de cinc ondulada. A pesar de haber sido declarado de Valor Arquitectónico sufrió algunas modificaciones. El edificio fue cambiando de propietarios y de usos a través del tiempo. En los últimos años se utilizó como pizzería y restaurante autoservicio, para luego convertirse otra vez en un bar. Desde el año 2007 es ocupado por un café-restaurante.

Conservación:

Estado de conservación Global: Regular
Estado de conservación Específico: Rehabilitado
Seguridad del elemento: Estable

Plano, Croquis o Documentación:



Plano: Arq. Leonardo Lupiano

Observaciones:
Es uno de los bares más populares de la ciudad y una postal típica

2/2

Imagen 6. Ficha de ejemplo de 1 de las viviendas, pero realizada para las 22.

Luego de analizar los 22 casos de estudios se elaboró una tabla resumen de las fichas de catalogación patrimonial que permite visualizar y obtener información relevante de diferentes aspectos y compararlos entre sí. Algunas de las conclusiones halladas son: **Desplazamiento:** en Ushuaia casi un 30% de las casas catalogadas hoy en día ocupan una posición fuera del área de estudio. **Normativa:** En el área de estudio predomina una zonificación que permite mayor densificación y altura (CE1 Microcentro) que amenaza al 70% de la arquitectura analizada. **Uso:** Estas viviendas en origen pertenecían al uso residencial, pero en la actualidad solo el 27% aún conserva esta cualidad. El 14% se encuentra en estado de abandono total. **Protección:** 55% de ellas no posee

ningún tipo de protección está expuesta a sufrir alteraciones que afecten su historia de manera irreversible. **Materialidad:** El 100% de ellas posee estructura de madera y como cerramiento el 41% posee chapa ondulada y el resto chapa lisa. **Conservación:** El 55% se encuentra con un estado bueno, el 23% en estado regular, el 9% en estado deficiente, al igual que muy malo y el 5% en estado ruinoso.

Valoración

La etapa de valoración es fundamental para saber cómo intervenir una obra existente, esto nos permite generar directrices o criterios que se adaptan de manera satisfactoria a cada caso particular. También es una manera que tenemos los arquitectos de justificar y sustentar cada paso de actuación

Para organizarlas y poder establecer una fórmula que se pueda replicar a otras obras, se utilizará una metodología interesante que agrupa los diferentes valores llamada "El método sistémico de intervención en edificios existentes" realizado en el año 2018 con el apoyo de la Fundación Politécnica de Catalunya donde destacan algunos expertos en el tema como Belén Onecha Pérez y Jordi Portal Liaño.

La misma establece tres categorías: **Valores de uso:** principio de adecuación que reside en la capacidad de uso. **Valores Documentales:** Principio de información que reside en la evolución como monumento y la historia general que le ha afectado. **Valores Significativos o Subjetivos:** Principio de representación o singularidad, nace del factor subjetivo de singularidad. Estos 3 grupos de valoraciones a su vez están subdivididos para lograr una mejor organización y análisis.

Teniendo en cuenta que se estudiaron 22 obras, se realizará una valoración de las que representan mayores singularidades sobre las demás, resultando más significativas dentro de la ciudad. Las estudiadas son: 1 Residencia Beban, 2 Residencia Fadul, 3 Residencia Gobernador, 4 Residencia Otero, 5 Residencia Salomón. El objetivo de esta valoración es tener una hipótesis de actuación con criterio, sirviendo de guía para las demás.

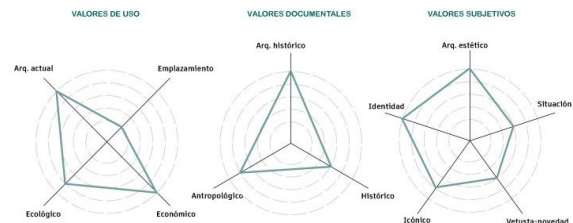


Imagen 7. Gráficos de valoración de las obras, para generar cuadro resumen

Se realizó un cuadro síntesis donde los resultados puedan solaparse y ser interpretados de una manera global para realizar una intervención del conjunto en caso de ser necesario. Los **valores de Uso** son los que poseen mayor heterogeneidad entre sí. En algunos casos vemos cómo estos valores son elevados y en otros muy bajos. Podemos interpretar que algunas de las obras pudieron ser conservadas o rehabilitadas, otras se encuentran en estado de abandono. Los **valores documentales** son elevados en la mayoría de ellas, siendo los más importantes. Poseen importante información de cómo era el modo de vida en los primeros años de fundación de la ciudad, materiales y técnicas constructivas, hechos históricos, etc. Los **valores subjetivos** son un punto intermedio de los dos grupos anteriores, puesto que algunos tienen valores altos y otros bajos. Podemos destacar sin dudas los valores icónicos y de identidad como los más relevantes para la comunidad. Estas casas son muy importantes en el imaginario de las personas, teniendo importancia en el pasado, presente y futuro. Sin dudas esta arquitectura representa las singularidades de la época.

Intervención

Una de las maneras que recomiendo para intervenir las casas de Ushuaia como un conjunto global es la generación de un "Plan director" que nos sirva de base para saber dónde, cómo y cuándo actuar. La conforman una serie de directrices proyectuales y de actuación luego de un largo estudio de diferentes aspectos de los

elementos, teniendo en cuenta su historia, contexto económico, social, político, etc. Luego llegará la etapa de caracterización del elemento y su correcta valoración, (que sí observamos es lo que se hizo en este TFM).

Para las construcciones de interés patrimonial de este trabajo se establecen dos escalas de intervenciones que se pueden llevar a cabo. Una a escala global, relacionando las construcciones entre sí, y otra a escala particular donde se puedan realizar tareas de conservación puntual dependiendo el caso.

Escala global:

Normativa: busca se reconozcan y declaren por ordenanza municipal como de interés patrimonial evitando que puedan ser manipuladas o desarmadas sin ningún impedimento y declarar una nueva zonificación "Área de preservación del casco fundamental". *Recorridos turísticos:* Ushuaia es un destino turístico a nivel nacional e internacional por lo que se proponen diferentes recorridos donde se incluyen los casos de estudio. *Difusión tecnológica:* utilización de aplicativos móviles que son compatibles para todos los sistemas operativos. La mayoría de estas aplicaciones son gratuitas y podemos cargar los itinerarios y recorridos diseñados. *Capacitación free tour:* a personas locales interesados por la historia o a voluntarios que ya trabajan en el sector turístico. *Divulgación Virtual:* drive online de acceso público donde docentes, padres o cualquier interesado pueda descargarse información relevante de las casas y las fichas de relevamiento con información adicional expuesta de forma lúdica. *Señalética:* señaléticas específicas para cada construcción a modo de placas conmemorativas para que puedan ser fácilmente reconocibles. *QR y visualización 3D:* información pertinente a la vivienda, donde también exista la opción de visualizar un modelo 3D.

Escala particular:

Manual práctico (de intervención): herramienta para los propietarios, buscando que las intervenciones que se lleven a cabo no generen daños irremediables sobre el legado histórico y se puedan evitar las degradaciones por el paso de los años. Algunas de las patologías recurrentes para la elaboración del manual son: Oxidación de la chapa, desprendimiento de pinturas, putrefacción de elementos de madera, rotura de cristales, actos de vandalismo, etc. Se tuvo en cuenta el mantenimiento preventivo, que se realiza cada cierto periodo de tiempo y el mantenimiento correctivo es la subsanación de una patología. Ofrece actuación sobre la estructura, fachada, carpintería, cubierta, decoración, muros, suelos y cielorrasos.

Manual de Incendio: El fuego significó un gran problema a lo largo de los años para estas viviendas. Es por ello que se elaboró un manual. En caso de emergencia, debemos saber cómo actuar para evitar la propagación del fuego, esto servirá para salvaguardar la vida de los usuarios y el edificio de interés patrimonial. Se tuvo en cuenta la Prevención, Acción, Mantenimiento e intervención de las casas en cuanto a la mejora de la reacción al fuego y la resistencia al fuego.

CONCLUSIONES

Al pensar en la ciudad más austral del mundo surge el interés por conocer "cómo" y "por qué" un lugar tan cercano a la Antártida fue poblado. Sin dudas la arquitectura de interés patrimonial ha cumplido un rol fundamental para desarrollar la vida en un lugar tan recóndito y con un clima tan adverso, y lamentablemente hoy en día se encuentra en constante peligro por multiplicidad de razones

Este trabajo logró el objetivo de generar una catalogación y valoración de esta arquitectura histórica. Se determinó como área de actuación el casco fundacional de la ciudad, por lo cual se debió estudiar sus orígenes y transformaciones, siendo el soporte de las obras objetos de estudio. En el área de actuación se relevaron 22 construcciones destinadas al uso residencial o con otro uso complementario que responden a una misma solución constructiva y estética. Para el trabajo se tuvieron en cuenta las ubicadas en este trazado fundacional y las que allí se emplazaban, pero fueron desplazadas a áreas cercanas (técnica recurrente).

Entre las razones que las ponen en peligro se ha detectado que más del 68% de la arquitectura de estudio se encuentra en la zonificación "CEI Microcentro" sector con mayor densidad de la ciudad y más de la mitad no posee reconocimiento histórico, por lo que se proponen nuevas normativas. Los incendios fueron y son una amenaza para estas construcciones de madera y chapa, por ello que se ha desarrollado un manual con recomendaciones de acción y actuación. Otro de los motivos de amenaza fue el crecimiento acelerado de la ciudad, el turismo masivo y la aplicación de la ley 19.640 de promoción industrial, que provocó una ola de nuevos habitantes, en base a la encuesta realizada el 77,8% de las personas no son nacidos en la ciudad y emigraron en busca de mejores oportunidades.

Tras la catalogación se hallaron diferentes tipos de datos, los que más relevancia poseen son:

- *Propiedad:* Podemos comprobar que el 41% de las casas que son propiedad pública y fueron desplazadas a otros terrenos y en su lugar se construyeron edificios. Las que son de propiedad privada continúan en su sitio, pero se han rehabilitado o intervenido, el 14% se encuentran legalmente en sucesión y abandono total.
- *Protección y Conservación:* Esta investigación supone que se deba implementar normativa que proteja a estas construcciones, el 55% no posee ningún tipo de protección. En cuanto a la conservación, las que se encuentran en mejor estado corresponden a las que son de propiedad pública y los que en peor estado se encuentran son los que están en sucesión.
- *Valoración:* Se tomaron cinco casas de referencia para desarrollar una valoración completa y detallada, y se ha determinado que los valores más altos y homogéneos que posee esta arquitectura de estudio son los "Documentales" (principalmente los Históricos y arquitectónicos históricos) y los valores "Subjetivos" (de identidad e iconicidad). Esta arquitectura representa la imagen de ese antiguo poblado del que poco queda, el 88,9% de los habitantes se siente identificado con la ciudad y su arquitectura.

En base a toda esta información, otro de los objetivos planteados es su divulgación y conocimiento a la sociedad local o foránea, para ello se han planteado diferentes mecanismos que puedan ser aplicados con éxito en la ciudad del "Fin del Mundo" explicados anteriormente.

En cuanto a las directrices de intervención se plantearon diferentes mecanismos de actuación. Tras el análisis realizado, la mayoría de esta arquitectura son de propiedad privada, y según la ley provincial N° 370 "Régimen del patrimonio cultural y paleontológico provincial" establece que los propietarios serán responsables del mantenimiento, es por eso que se realizó un manual práctico (de intervención).

Toda esta metodología desarrollada busca ser replicable, pudiendo aplicarlo a las demás ciudades de Argentina. Debemos luchar y trabajar para proteger el legado arquitectónico que llegará a las generaciones futuras. Esta arquitectura histórica debería ser puesta en valor de una manera adecuada, es mi deseo como arquitecto, pero a la vez el deseo del 95% de la población de la ciudad.

https://drive.google.com/drive/u/3/folders/1OYwD_1jJraJdaRtKvN_R229AlkaMA1



HBIM y sensórica para la mejora de la gestión de visitantes y conservación preventiva del patrimonio arquitectónico construido.

RODRIGO BROQUETAS RIZZI

Tutor: María José Viñals Blasco
Titulación: Máster Universitario en Conservación del Patrimonio Arquitectónico.
Año: 2023

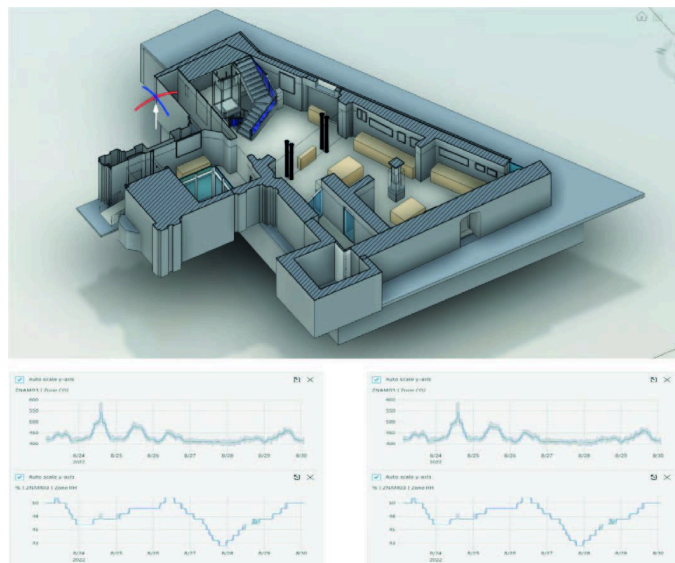


Imagen 1. Sección del modelo HBIM del Museo y gráficos de conteos de visitantes por fecha y hora. Elaboración propia.

INTRODUCCIÓN

Este Trabajo de Fin de Máster (TFM) se enmarca en el proyecto "Análisis y desarrollo de la integración HBIM en SIG para la creación de un protocolo de planificación turística del patrimonio cultural de un destino" (PID2020-119088RB-I00), financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación de España. El objetivo principal es explorar las ventajas del uso de herramientas HBIM (Historic Building Information Modelling) integradas con sensórica para mejorar la gestión de visitantes y la conservación preventiva del patrimonio arquitectónico, tomando como caso de estudio el Museo de la Catedral de València.

La investigación se centra en la interoperabilidad entre sistemas HBIM y sensores, con el fin de facilitar la toma de decisiones en la gestión y conservación de bienes patrimoniales. El Museo de la Catedral de València, que alberga construcciones de diversas épocas y piezas artísticas de gran valor, sirve como laboratorio para probar estas tecnologías. La metodología BIM se presenta como una solución para unificar la información dispersa proveniente de diversas disciplinas y agentes involucrados en la conservación del patrimonio, como arqueólogos, historiadores, arquitectos y gestores culturales. Este trabajo busca contribuir a la preservación del patrimonio y a mejorar la experiencia del visitante mediante la integración de tecnologías avanzadas.

OBJETIVOS:

El objetivo general del TFM es explorar las posibilidades de la tecnología BIM, complementada con sensores, para mejorar la gestión de bienes patrimoniales. Los objetivos específicos incluyen:

1. Generar un modelo HBIM del Museo de la Catedral de València;
2. Establecer la capacidad de carga recreativa (CCR) del museo
3. Desarrollar un prototipo de sensor para cuantificar visitantes
4. Vincular sensores al modelo HBIM
5. Utilizar plataformas como Autodesk Tandem y Google Sheets para visualizar y compartir datos.

Estos objetivos buscan optimizar la gestión del patrimonio y mejorar la conservación preventiva.

METODOLOGIA

La metodología del TFM se basa en la creación de un modelo HBIM a partir de una nube de puntos obtenida mediante escaneo láser. Se utilizó el software Autodesk Revit para modelar el Museo de la Catedral de València, incorporando datos históricos y constructivos. Además, se desarrolló un prototipo de sensor ultrasónico para contar visitantes, programado con Arduino IDE y conectado a una plataforma en la nube para visualizar datos en tiempo real. Se midió la duración media de las visitas y se analizó la capacidad de carga recreativa (CCR) del museo, considerando factores como el espacio disponible y las condiciones ambientales óptimas para la conservación de las obras de arte. Los datos de humedad relativa y temperatura se obtuvieron mediante sensores instalados en el museo.

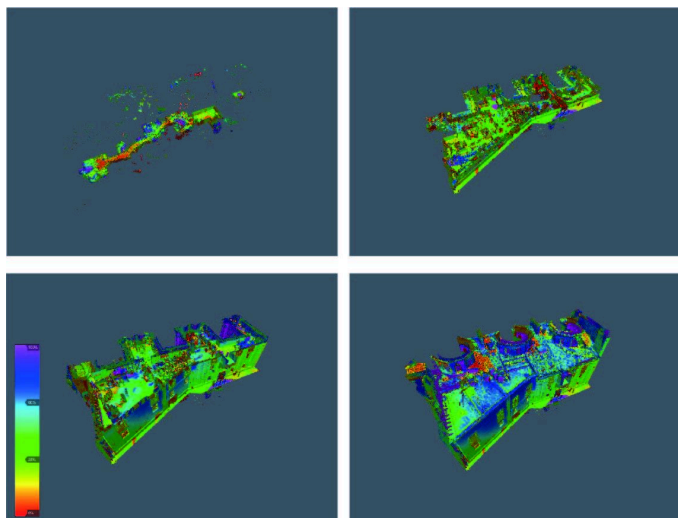


Imagen 2. Captura de pantalla de verificación de calidad de datos de la nube de puntos. En la imagen se aprecia la nube de puntos del Museo en secciones horizontales en diferentes alturas. Elaboración propia.

DESARROLLO

El desarrollo del Trabajo de Fin de Máster (TFM) se estructuró en varias fases, cada una de las cuales contribuyó al objetivo principal de mejorar la gestión de visitantes y la conservación preventiva del Museo de la Catedral de València mediante la integración de tecnologías HBIM y sensorica. A continuación, se detallan las principales etapas y resultados obtenidos.

4.1. Creación del modelo HBIM

El primer paso fue la creación de un modelo HBIM (Heritage Building Information Modelling) del Museo de la Catedral de València. Para ello, se utilizó una nube de puntos obtenida mediante escaneo láser, realizada con un escáner FARO Focus 3D x130 que fue dado. Esta nube de puntos, compuesta por 63 estaciones de escaneo, permitió capturar con precisión la geometría y las características del museo. El proceso de modelado se llevó a cabo con el software Autodesk Revit, que permitió generar un modelo tridimensional detallado del edificio.

El modelo HBIM incluyó no solo la geometría del museo, sino también información histórica y constructiva de elementos singulares, como la columna entorchada del siglo XV. Se incorporaron parámetros adicionales, como materiales, fechas de construcción y referencias bibliográficas, lo que convirtió al modelo en un repositorio de información actualizable y accesible para los diferentes agentes involucrados en la conservación del patrimonio.

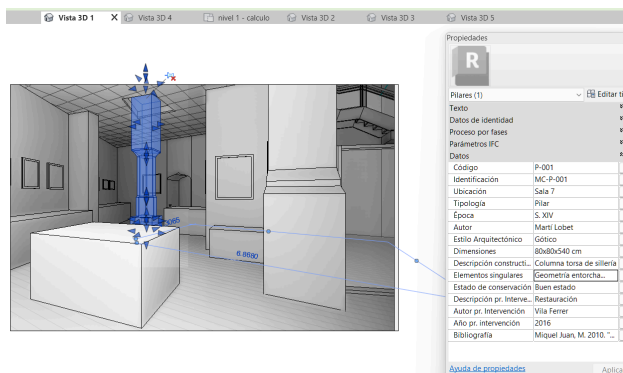


Imagen 3. Incorporación de datos constructivos en elementos singulares. Elaboración propia.

4.2. Desarrollo del prototipo de sensor para contar visitantes

Uno de los aspectos más innovadores del TFM fue el desarrollo de un prototipo de sensor ultrasónico para contar visitantes. Este sensor, diseñado con componentes de bajo coste, fue programado utilizando el software Arduino IDE. El circuito incluía dos módulos HC-SR04 (sensores ultrasónicos), un chip ESP8266 con conexión WiFi y una placa perforada de baquelita. El sensor fue diseñado para contar el número de personas que ingresaban y salían del museo, enviando los datos a una plataforma en la nube (Google Sheets) en tiempo real.

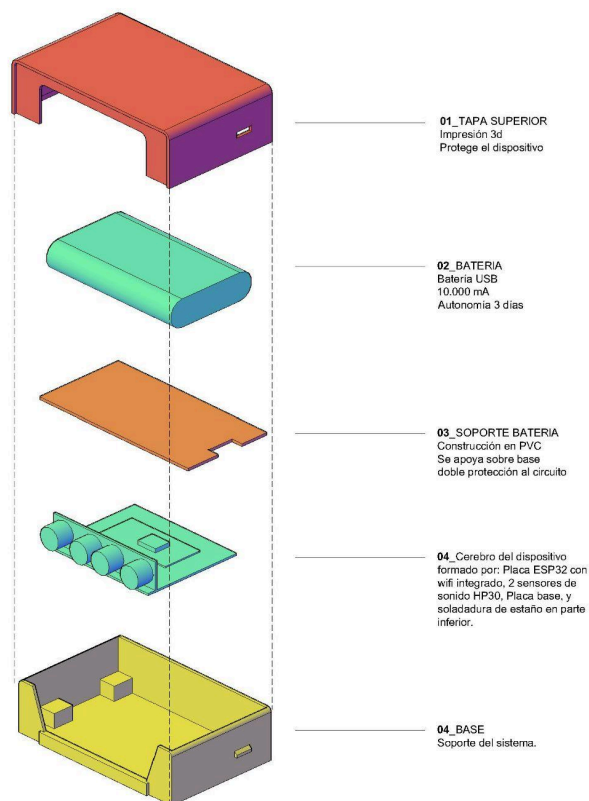


Imagen 4. Esquema de diseño de la caja del sensor. Elaboración propia (2023).

El sensor se instaló en la entrada y salida del museo, utilizando postes separadores ya existentes para evitar alterar la estructura del edificio. La programación del sensor incluyó la configuración de horarios de funcionamiento (de 10:00 a 19:00 horas) y un margen de detección de 20 cm para evitar conteos falsos. Los datos recopilados se utilizaron para analizar el flujo de visitantes

y poder compararlos con la capacidad de carga recreativa (CCR) del museo.



Imagen 5, y 6. Proceso de instalación de los sensores y sensor instalado en el Ingreso del Museo.

4.3. Determinación de la capacidad de carga recreativa (CCR)

La capacidad de carga recreativa (CCR) del museo se calculó considerando factores como el espacio disponible, la distribución de las obras de arte y las necesidades de los visitantes. Se realizó un análisis in situ sala por sala, teniendo en cuenta la superficie útil para la recreación (SUR) y la superficie no útil (SNUR). En el subsuelo, por ejemplo, la pasarela metálica que recorre la excavación arqueológica tiene un ancho promedio de 0,90 metros, lo que limita la circulación de dos personas en direcciones opuestas, lo que minimiza la CCR, el recorrido cuenta con cuatro puntos de intercambio que permiten que los visitantes puedan contemplar los diferentes elementos históricos que contiene el recinto, además de facilitar la circulación.

En la planta baja, se consideró la posibilidad de una doble fila de visitantes en la Sala II, donde los elementos expuestos (mayormente pictóricos) están dispuestos a una altura que permite su visualización desde la segunda fila. En total, se determinó que el museo puede albergar simultáneamente a 140 personas, distribuidas en sus diferentes salas. Este cálculo se basó en estándares de proxémica.

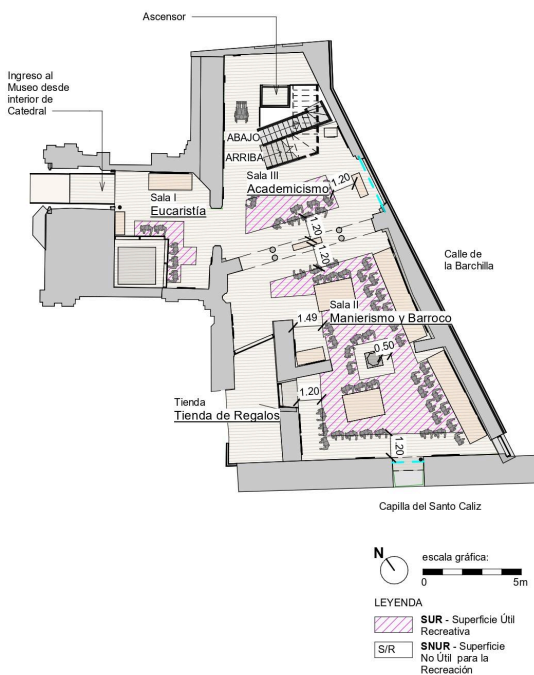


Imagen 7. Planta Baja del Museo. Cálculo CCR. Elaboración propia

4.4. Análisis del flujo de visitantes

Los datos recopilados por los sensores ultrasónicos permitieron analizar el flujo de visitantes en el museo durante varios días. Los resultados mostraron que los picos de afluencia se producen alrededor del mediodía, con un máximo de 120 personas en simultáneo. Por ejemplo, el jueves 10 de agosto de 2023, se registró un pico de 120 personas a las 13:00 horas, mientras que el domingo 13 de agosto, con un horario de apertura reducido, el pico fue de sólo 90 personas.

Además, se midió la duración media de las visitas, obteniendo un promedio de 15 minutos y 30 segundos. Este dato es relevante para la gestión del museo, ya que permite planificar mejor los horarios de apertura y cierre, así como la distribución de los visitantes en las diferentes salas.

10 de agosto de 2023

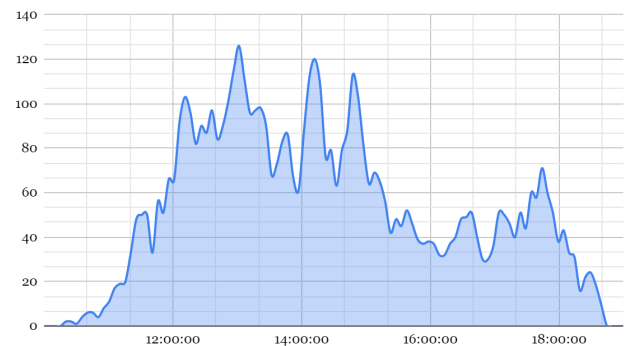


Imagen 8. Gráfico flujo de visitantes en función del tiempo. Día 11-08-2023. Elaboración propia.

4.5. Integración del modelo HBIM con plataformas de gestión

El modelo HBIM se integró con la plataforma Autodesk Tandem, lo que permitió visualizar y gestionar los datos en tiempo real. Esta plataforma permite la monitorización de parámetros como la humedad relativa y la temperatura, aunque no se pudieron analizar estos datos durante el período de estudio debido a problemas de mantenimiento de los sensores instalados en el museo.

La integración del modelo HBIM con Autodesk Tandem también permitió la creación de un gemelo digital del museo, que puede ser utilizado para simular diferentes escenarios de gestión y conservación. Por ejemplo, se podrían realizar simulaciones de cambios en la distribución de las obras de arte con el fin de optimizar las condiciones de conservación y mejorar la experiencia del visitante.

4.6. Limitaciones y desafíos

Aunque el TFM logró demostrar la viabilidad de la integración de tecnologías HBIM y sensorica para la gestión del patrimonio, también se identificaron algunas limitaciones. Por ejemplo, el prototipo de sensor ultrasónico, aunque funcional, tiene un alcance limitado y puede verse afectado por condiciones como por ejemplo la dificultad de poder contar eficazmente el pasaje grupos de varias personas en simultáneo que impidan una lectura clara del ultrasonido. Además, la falta de datos de humedad relativa y temperatura durante el período de estudio

impidió analizar la incidencia de los visitantes en las condiciones ambientales del museo.

CONCLUSIONES

Como reflexiones finales, se puede decir que este Trabajo de Final de Máster ha contribuido a demostrar que con recursos tecnológicos acotados es posible mejorar la gestión de museos y de cualquier espacio patrimonial de la envergadura del Museo de la Catedral de València.

Mediante el uso de tecnologías de bajo coste casi cualquier institución puede tener las herramientas para tomar decisiones que redunden en una mejor conservación del patrimonio cultural y artístico y en el confort de los visitantes.

Mediciones regulares sobre parámetros básicos como la temperatura y la humedad relativa, y sobre el flujo de visitantes pueden ser obtenidos y consultados por los gestores de manera sencilla y amigable en tiempo real en casi cualquier dispositivo electrónico ya que la información está alojada en la nube.

Esta información puede ser utilizada tanto para generar un modelo predictivo como para poder actuar en un momento dado si se sobrepasan ciertos parámetros máximos previamente establecidos.

En relación a los resultados obtenidos concretamente para el Museo de Catedral, es importante señalar que por primera vez se ha podido aportar un modelo en 3 dimensiones del recinto del Museo basado en una nube de puntos obtenida mediante un scanner láser.

Se ha determinado además que el Museo con su configuración actual tiene una Capacidad de Carga Recreativa de 140 personas en simultáneo.

Se ha podido también verificar mediante los sensores contadores de personas, que el número de CCR no se suele alcanzar en un día convencional de visita. Debido a esta verificación se puede decir que actualmente la visita se realiza en condiciones de confort.

Como contrapartida es importante reseñar que la distribución espacial del Museo es mejorable, ya que en el estudio de CCR se observó que existe una gran saturación de obras expuestas para las dimensiones que tiene el Museo y que cada sala tiene una CCR diferente. Si bien se considera que el número de elementos expuestos sobrepasa los números razonables, se compensa con que el número de visitantes no llega a su máximo posible, generando un equilibrio delicado.

Se ha constatado además que es necesario más espacio de tránsito, considerando especialmente las cuestiones de accesibilidad. Muchas veces las obras necesitarían una distancia de protección mayor para poder ser apreciadas, debido a su gran tamaño y también para garantizar su integridad.

Vale destacar que el Museo cuenta con un valor arqueológico único dentro del espacio en la Catedral, ya que actualmente es solo aquí donde se pueden ver los fundamentos sobre los que se construyó el edificio que vemos hoy.

No tenemos constancia de la existencia de otra excavación arqueológica de esta envergadura en la ciudad de València que

haya sido escaneada mediante tecnología de Scanner 3d y cuya nube de puntos haya servido como base para modelar los espacios en un entorno BIM y para evaluar la Capacidad de Carga Recreativa. De cualquier manera, al tratarse de un espacio confinado, presenta las mayores restricciones para la visita pública como se ha observado en este trabajo.

Como futuras líneas de investigación, se han resumido aquellos aspectos que resultaron ser potencialmente interesantes para desarrollar en trabajos complementarios, ya que su alcance escapa a los inicialmente planificados.

Sería interesante incorporar al Museo y su gemelo digital existente, sensores para monitorizar las condiciones de iluminación del mismo Museo en tiempo real, que permitan regular el sistema existente tanto para mejorar las condiciones de conservación de las obras expuestas como también para poder consumir estrictamente la energía eléctrica necesaria, ayudando al Museo a reducir su huella ecológica.

Sería una interesante línea de investigación además el uso del modelo existente para proponer una visita virtual del Museo de la Catedral.

Se podrían incorporar sensores que tengan que ver con la monitorización y cuidado del edificio, como ser fisurómetros digitales, o sensores de vibraciones.

Por último, al no haberse podido comprobar la incidencia de los visitantes en los valores de HR y Temperatura del Museo por falta de datos, una línea futura de investigación podría ser volver a realizar la evaluación contando con toda la información.



Imagen 8. Trabajo de campo en el Museo. Autora: M.J. Viñals (2023)

<https://m.riunet.upv.es/handle/10251/200901>



HBIM de las Escuela Graduadas de Cartagena

PATRIZIA MURRIERI

Tutor: Prof.^a Josefina García León

Titulación: Máster en Patrimonio
Arquitectónico

Escuela Técnica Superior de
Arquitectura y Edificación -
Universidad Politécnica de
Cartagena

Año: 2022



Imagen 1. Modelo HBIM de las Escuelas Graduadas de Cartagena

INTRODUCCIÓN

En Cartagena, en el año 1864, donde antes surgía el monte de la Concepción, se decidió alargar en línea recta la calle de la Caridad y darle salida por la Muralla del Mar. El proyecto fue pospuesto hasta 1867 cuando don Cirilo Molina y Cros, a la sazón alcalde de Cartagena lo puso encima de la mesa.

El proyecto del arquitecto municipal don Carlos Mancha fue finalmente aprobado con el Real Decreto de 27 de mayo de 1878 y tres días después se inauguraron las obras.

La Calle Gisbert, debe su nombre a don Lope Gisbert, subsecretario del ministerio de la Gobernación y valedor del proyecto en Madrid, cuyo patrocinio hizo posible la apertura de la misma calle. Las obras duraron más de 25 años y la inauguración oficial de la calle fue en el mismo año de la inauguración de las Escuelas Graduadas, en el 1903.

Las Escuelas Graduadas de Cartagena se construyen en dicha calle en un solar de forma trapezoidal y una superficie de 1.354,75 m².

Estos dos hechos proporcionaron a Cartagena el honroso calificativo de "Covadonga de la Enseñanza" porque transformaron el rostro de esta zona de la ciudad.

Es evidente la importancia de este edificio para la identidad histórico-arquitectónica y cultural de Cartagena y es por estas razones que se decidió aplicar la metodología BIM (*Building Information Modeling*) a este edificio tan representativo de la ciudad. Cuando el BIM se aplica a edificios de tipo histórico se habla de HBIM, acrónimo de *Historic o Heritage Building Information Modeling*.

El objetivo es proporcionar un modelo digital tridimensional que sea una base de datos de la cual extraer informaciones materiales, estructurales, espaciales e históricas útiles para monitorear el edificio, planificar su mantenimiento y como herramienta de divulgación y documentación para la sociedad.

OBJETIVOS

El objetivo de este TFM del Máster en Patrimonio Arquitectónico de la UPCT es realizar una aplicación de la metodología BIM al patrimonio existente, demostrando sus ventajas también en el campo del patrimonio. De hecho – tras una cuidadosa documentación archivística histórica y arquitectónica – a partir del levantamiento 2D del edificio objeto de estudio se procedió a la realización de un modelo digital informatizado.

Informatizado significa que cada entidad modelada – una pared, un forjado, una viga, etc. – no será un simple objeto 3D, sino que contendrá en su interior información "de tipo" e información de "instancia". Las propiedades se implementarán en el software de BIM authoring, Edificius de Acca Software S.p.A., a través de Pset (PropertySet) específicos redactados previamente en Excel. Los Psets contendrán propiedades de tipo y propiedades editables en la instancia individual, es decir relativas al específico objeto modelado.

Una vez finalizado el modelo y su informatización, el proyecto se exportará en formato IFC para poder profundizar las potencialidades de la plataforma colaborativa usBIM.platform. A través de esta plataforma es posible compartir el proyecto – más precisamente el CDE (*Common Data Environment*) – con todas las figuras profesionales implicadas en el proceso y crear un sistema de datos relacionados.

En conclusión, el objetivo es demostrar que el HBIM es abierto, interoperable y contribuye a que un proyecto sea eficiente y eficaz.

METODOLOGIA

La metodología seguida vio la sucesión de cuatro fases, las tres primeras en particular estrechamente conectadas entre sí y propedéuticas a la realización de un modelo HBIM preciso del edificio objeto de estudio.

Más en detalle las tres primeras fases se refirieron a:

1. Documentación: estudio histórico y archivístico del bien;
2. Levantamiento: para confirmar los planos que se tenían del archivo;

3. Modelización e informatización: modelado geométrico de las entidades e implementación de los Pset informativos.

El cuarto y último paso fue, primero, exportar el archivo en formato estándar IFC (Industry Foundation Classes), o sea una descripción digital estandarizada del entorno construido, incluidos los edificios y la infraestructura civil. El IFC es un estándar internacional abierto (ISO 16739-1:2018), destinado a ser independiente del proveedor o agnóstico, y utilizable en una amplia gama de dispositivos de hardware, plataformas de software e interfaces para muchos casos de uso diferentes. Luego de decidió subir el IFC a una plataforma colaborativa para comprobar cómo se puede seguir enriqueciendo el modelo con más información y cómo es todo interoperable y colaborativo.

DESARROLLO

La primera fase de un trabajo en el campo de la arquitectura y de la ingeniería aplicada al patrimonio existente es sin duda la del análisis del bien objeto de estudio tanto desde el punto de vista arquitectónico como histórico a través de una detallada y profunda investigación archivística. Un atento estudio histórico y archivístico del bien es indispensable para conocerlo también arquitectónicamente. Estudiar su historia quiere decir conocer las técnicas constructivas de la época y de la zona específica en la que se encuentra, los cambios del tejido urbano, eventuales cambios de uso y consiguientes modificaciones arquitectónicas del mismo bien.

En este caso concreto, la investigación nos ha llevado hasta el siglo XIX, años en los que la ciudad de Cartagena en particular, pero toda España en general, se encontraba en una situación escolar atrasada y con grandes carencias en muchos aspectos. Esta situación provocó un cambio, inicialmente a escala local, que luego fue ejemplo para toda la nación, con la finalidad de avanzar y mejorar la situación.

Desde el punto de vista arquitectónico, el edificio, inspirado en las escuelas de Washington, se desarrolla en tres plantas y tiene una planta rectangular con lado mayor de 42 m y lado menor de 37 m, cubriendo así un área total de 1554 m2. De esta zona, 760 m2 están dedicados al cuerpo principal y los restantes, una pequeña parte estaba destinada a zonas cubiertas para diversos usos y la mayor parte estaba destinada a patios exteriores y pasajes descubiertos para facilitar la utilización y respetar las distancias con los otros edificios y con la calle.

La estructura ha permanecido prácticamente inalterada a lo largo del tiempo, solo destacan dos intervenciones:

- una intervención que se remonta a 1991, en la que se repararon puntualmente algunas partes de la cubierta inclinada,
- una intervención de rehabilitación y adaptación a centro social realizada en 1996.

La segunda fase del proyecto fue el levantamiento del edificio para confirmar los planos que se tenían del archivo.

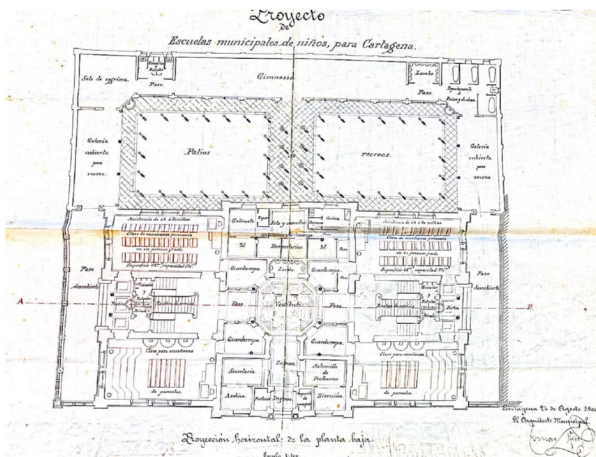


Imagen 2. Planta baja - Proyecto Original 1900. (Archivo Municipal de Cartagena)

El levantamiento de los planos se ha realizado principalmente mediante la aplicación combinada del método de medición progresiva y del método de medición parcial, con la verificación simultánea de los puntos característicos mediante el método de trilateración.

Los puntos característicos y los relativos a alturas inaccesibles han sido medido por distanciamiento láser, mientras que las medidas más pequeñas y los puntos relativos a detalles arquitectónicos han sido detectados por metro extensible, todas las medidas se apuntaron en el croquis.

Esta fase operativa ha permitido la adquisición de una cantidad considerable de datos planimétricos y altimétricos que han sido elaboradas en ambiente 2D mediante el software AutoCad. Esta fase de investigación y conocimiento del edificio es fundamental y propedéutica para el verdadero propósito de este trabajo, es decir, la modelización e informatización BIM del bien.

Una vez recopilada toda la información tanto archivística como arquitectónica y geométrica, se procedió a la redacción de los Pset específicos en Excel – *standard* y *custom* – recogiendo toda la información que se decidió implementar en el modelo. Para crear un Pset Custom primero se caracteriza el Pset a través de un nombre, luego se establece la lista de *Properties* y se asigna un nombre a cada uno de ellos, a cada *Property* se le da a continuación un *Template* – usando *SimpleProperty* o *ComplexProperty* – definiendo cómo expresar en términos estándar y finalmente caracterizándola mediante un valor (*Value*).

Property Name	Property Type	Property Value	Property Unit	Property Description
Author	Text
Year	Text
Material	Text
...

Imagen 3. Extracto de los Pset redactados en Excel.

Puesto que se trata de un edificio existente de notable valor histórico y artístico, las propiedades que se informatizaron se refieren sobre todo a: los arquitectos proyectistas, las fechas que han marcado la historia del edificio (fecha del proyecto original, fecha de la reforma), materiales, técnicas de construcción, etc., además de las propiedades de localización, propiedades urbanísticas, aéreas y volumetrías. El objetivo es lograr un modelo 3D que sea un archivo de toda la información, histórica, arquitectónica, constructiva. En la figura 3 se muestra un extracto del archivo Excel con una pequeña parte de la tabla que contiene la información recopilada.

El siguiente paso fue el modelado y la informatización contextual del modelo a través del software de BIM authoring, Edificios de Acca software S.p.a.

Una vez introducidas las coordenadas absolutas y gestionadas las referencias altimétricas, se empieza a caracterizar, a través de los archivos Excel redactados anteriormente, las propiedades de las clases (Fig.4): *· IfcProject · IfcSite · IfcBuilding* Posteriormente, se procedió con el modelado efectivo de los diversos objetos que compondrán el modelo.

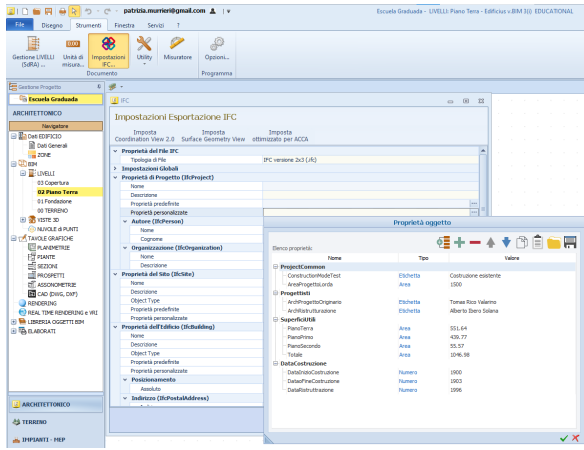


Imagen 4. Implementación de Pset desde archivo Excel para la clase IfcProject.

En el modelado el software ayuda proporcionando una amplia gama de comandos y objetos arquitectónicos editables y también ofrece la posibilidad de crear una biblioteca de proyecto con estratigrafías, elementos para estratigrafías, ventanas, puertas, etc.

Al tratarse de un edificio existente esta posibilidad de crear una biblioteca *ad hoc* ha sido muy utilizada creando las estratigrafías de las diferentes paredes, puertas, barandillas, ventanas y otros elementos con lo que completar el modelo juntos con objetos de la biblioteca general – vigas, tanto de acero como de madera, cerchas, falsos techos, escaleras, tejados, etc. – que fueron personalizados por geometría y materiales. A continuación (Fig. 5), se muestra, a título de ejemplo, las ventanas modeladas según el levantamiento y contenidas en la biblioteca del proyecto.

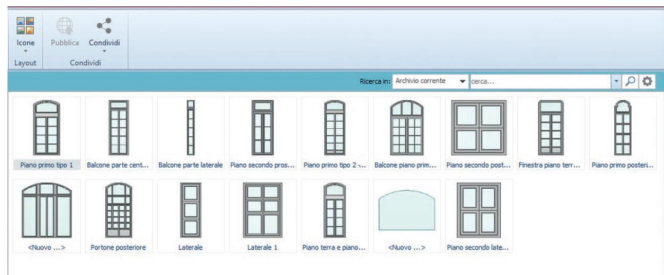


Imagen 5. Modelado de ventanas.

Al mismo tiempo que se modelaba un objeto, se caracterizaba el objeto mismo a través de propiedades de “tipo” y de “instancia”, utilizando siempre los archivos de Excel previamente redactados. Más concretamente, las propiedades contenidas en el Pset redactados en Excel son propiedades de tipo. El software en el momento de la implementación permite hacer que sean editables según la instancia. Está claro, por ejemplo, que en el momento en que se modelan las paredes exteriores portantes, la propiedad que indica su código en un sistema de identificación estándar sigue siendo una propiedad de tipo, por lo tanto, no es necesario que sea modificable; por el contrario, la propiedad que indica si ha sido o no objeto de intervención podría modificarse en la instancia individual.

Para cada objeto modelado también se caracterizó la clase IfcGroup con nombre y descripción, asignando como nombre uno de los siguientes años: 1900, 1996, 2021. Basado en el año en que se realizó o se levantó la instancia específica.

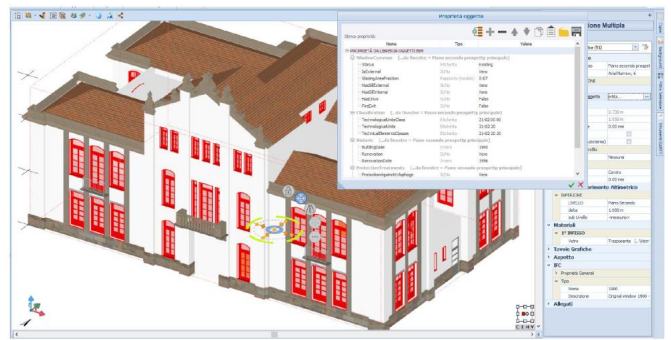


Imagen 6. Caracterización del IfcGroup.

Se siguió este enfoque para todas las entidades y como último paso se insertaron las ortofotos rectificadas con procedimiento matemático, consiguiendo como resultado final un modelo 3D contenedor de toda la información del edificio y de sus etapas históricas (Fig.7-8).



Imagen 7. Rendering del modelo digital informatizado de las Escuelas Graduadas de Cartagena.

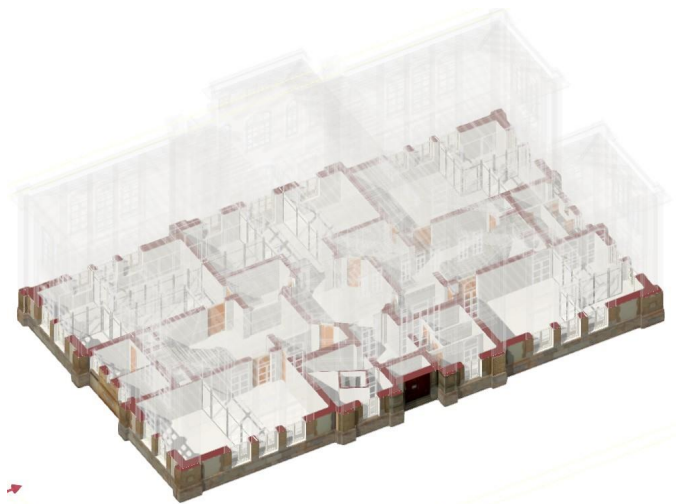


Imagen 8. Vista axonométrica del modelo HBIM de la Escuelas Graduadas de Cartagena.

Para mostrar cómo el modelo HBIM de un edificio potencia su gestión y mantenimiento de forma interoperable y colaborativa, el siguiente paso fue exportar el modelo en formato IFC y subirlo a una plataforma colaborativa.

La plataforma utilizada fue UsBIM.platform, nacida para la racionalización de las actividades del sector de la construcción – desde la fase de diseño hasta la fase de gestión y mantenimiento de la obra.

En este caso específico se ha querido profundizar las potencialidades de la plataforma ligadas a la

multidisciplinariedad y a la posibilidad de crear un sistema de datos relacionados.

Una vez guardado el proyecto en formato IFC, acrónimo de *Industry Foundation Classes* – se especifica que es posible subir a usBIM.platform también el formato propietario de Edificius, pero en la óptica BIM se prefiere exportar el formato IFC, estándar internacional abierto (ISO 16739-1:2018) – se han introducido nuevos usuarios a los que se ha asignado una función concreta y se han asociado permisos específicos.

La plataforma permite asociar al proyecto a todas las figuras profesionales que deben participar en el proceso, es posible incluir a todos los usuarios que se estime necesario, asociar sus roles y definir sus permisos – BIM Manager, BIM Specialist ARC, Restaurador, etc.

Una vez analizado el carácter multidisciplinar e interoperable de la plataforma, se pasó a la creación de un sistema de datos relacionados:

- Aprovechando la posibilidad de crear #TagBIM (Fig.89) – o sea metadatos que se necesitan para caracterizar el archivo o las entidades del modelo de maneras específicas y útil para filtrar y luego localizar de manera mucho más rápida la información – en relación con el año de construcción, de reforma y de levantamiento.
- Asociando al modelo enlaces externos que pueden añadir información útil al proyecto. Por ejemplo, incluimos un enlace de la Región de Murcia sobre la historia de las Escuelas Graduadas y un documento del Archivo Municipal de Cartagena. Para hacerlo es suficiente ir a la página web de interés, seleccionar el *https* y hacer el *drag&drop* sobre la entidad a la que se quiere asociar este enlace (Fig.10).
- Asociando a las distintas entidades, documentos previamente cargados en las subcarpetas del proyecto. En este caso, al filtrar las entidades por IfcGroup (1900, 1996, 2021) se ha asociado a cada una de ellas el plano correspondiente al año específico (Fig.11).

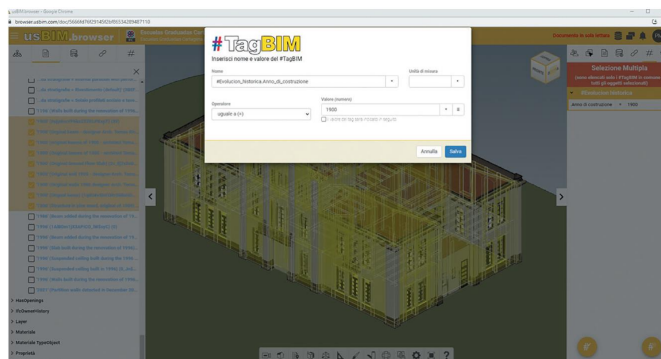


Imagen 9. Asignación de la etiqueta “Año de construcción”.

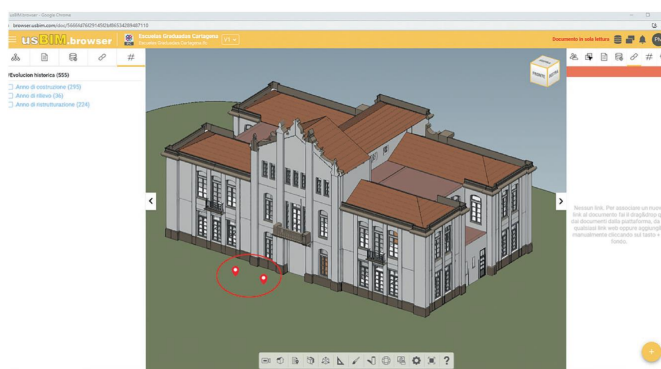


Imagen 10. Inserción de enlaces externos.

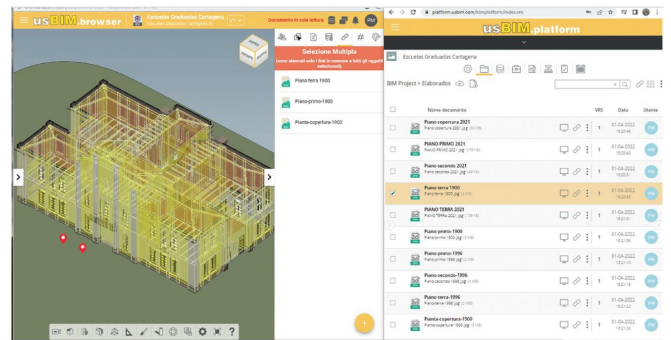


Imagen 11. Inserción de documentos informativos desde usBIM.platform.

No solo se ha realizado un modelo digital informatizado a través del software BIM Authoring, sino que gracias a usBIM.platform se ha visto cómo es posible gestionar en equipo todas las fases del proceso de construcción, desde la planificación hasta el mantenimiento y generar un sistema de datos relacionados que enriquezca el proyecto con información útil durante todo su ciclo de vida.

CONCLUSIONES

Se han alcanzado los objetivos de este TFM del Máster en Patrimonio Arquitectónico, impartido en la ETS de Arquitectura y Edificación de la Universidad Politécnica de Cartagena, creando un modelo digital informatizado de un edificio histórico actualmente en uso – las Escuelas Graduadas de Cartagena - que precisamente por seguir en uso necesita un mantenimiento tanto ordinario como extraordinario.

Desde este punto de vista, es evidente que disponer de un modelo del edificio en el que la información está unificada y a disposición de todos los profesionales, es un gran paso adelante y permite identificar y controlar eventuales problemas, supervisar la evolución del edificio y planificar las intervenciones de mantenimiento.

Aplicar la metodología BIM al patrimonio existente significa generar un archivo IFC interoperable útil para cualquier tipo de análisis, predicción, planificación futura y totalmente exportable a plataformas colaborativas, donde todos los profesionales implicados pueden intervenir en relación con el papel que desempeñan en el CDE (*Common Data Environment*) específico. Está claro que un enfoque metodológico BIM afecta positivamente también las dimensiones de los tiempos y de los costes.

Las ventajas de un enfoque integrado para la conservación y valorización del patrimonio existente son evidentes gracias a un conjunto de servicios innovadores de carácter transversal capaces de garantizar la integración de los datos, la alineación en tiempo real y la interoperabilidad entre los diferentes actores, respetando los ámbitos disciplinarios y normativos del sector.

La esperanza es que esta metodología se implemente con mayor frecuencia para garantizar no solo la divulgación, sino también la posibilidad de una gestión y un mantenimiento más atentos e inteligentes.

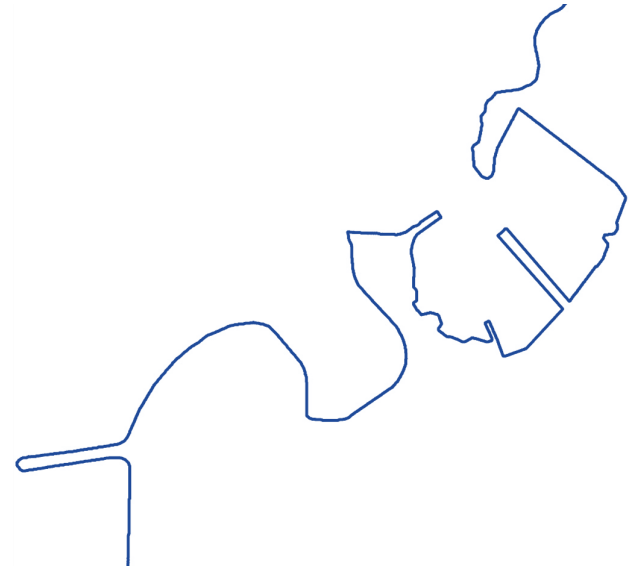
<https://repositorio.upct.es/entities/publication/778f5059-bea9-469e-8447-184a6e905bb8>



Estrategias y propuesta de usos para la puesta en valor y reutilización de los espacios patrimoniales del Barrio Histórico de Antofagasta, Chile

CAROL CORTÉS FIGUEROA

Tutor: María Emilia Casar Furió -
María José Viñals Blasco.
Titulación: Máster en Conservación
del Patrimonio Arquitectónico.
Universidad Politécnica de Valencia.
Año: 2021



INTRODUCCIÓN

El trabajo de fin de máster aborda la temática de la revitalización de los espacios patrimoniales a través de la puesta en valor y reutilización de los edificios con valores culturales, poniendo en evidencia factores incidentes sobre el funcionamiento de este tipo de edificios, como lo son las: regulaciones urbanas, gestiones públicas, usos y actividades.

Hoy en día, la problemática de los espacios vacíos, parece más recurrente en lugares donde no se logra visualizar los esfuerzos por la conservación del patrimonio, inhabilitándose funcionalmente, y, por ende, quedando en el olvido en la memoria colectiva de la ciudad.

Lo anterior es lo que parece suceder en el caso de aplicación, en el barrio histórico de Antofagasta, 11ª Región de Chile, en donde con los años, y a pesar de su puesta en valor, y el reconocimiento de Monumentos Nacionales a nivel de país, en la actualidad es posible observar estos espacios patrimoniales degradados, algunos sin usos o la aparición de los mencionados "espacios vacíos", fomentando una degradación sectorizada, y provocando un desinterés por parte de la comunidad hacia el propio patrimonio.

Frente a ello, y bajo la idea de la reutilización del patrimonio para su conservación y reconocimiento, se trabaja en estrategias y propuestas de usos para la puesta en valor y reutilización de los espacios patrimoniales del barrio histórico de Antofagasta, Chile.

OBJETIVOS:

Como objetivo general, se establece:

- Proponer usos para la revitalización y reutilización de espacios patrimoniales tanto interiores como exteriores.

Para ello, se propone cumplir con tres objetivos específicos:

- Dar solución a la situación de los espacios vacíos, es decir, a todos aquellos edificios o espacios públicos con valor patrimonial y que se encuentran sin usos;
- Vincular los usos de edificios patrimoniales y su exterior a otros edificios con la intención de coordinar sus actividades y generar conjuntos patrimoniales;
- Poner en valor los espacios patrimoniales, vinculándolos a otros monumentos y a su entorno.

METODOLOGIA

El trabajo se desarrolla a través de cinco fases que permitirán obtener las conclusiones de lo analizado y propuesto:

- I. Recopilación y revisión de bibliografía. Iniciando con una investigación y recopilación de información base para el marco conceptual y estado del arte.
- II. Análisis y aplicación de la temática en los casos de estudio de Antofagasta. Se realiza un análisis en diferentes aspectos, los que permiten reconocer el estado actual, las problemáticas y oportunidades del Barrio Histórico de Antofagasta.
- III. Propuesta. Se formula una propuesta basada en la reutilización de los edificios, que busque la puesta en valor del barrio histórico y su entorno.
- IV. Conclusiones y reflexiones

DESARROLLO

El estudio inicia con un análisis detallado del concepto del barrio histórico, enfatizando la importancia dentro del entorno urbano y su rol en la identidad de la ciudad. Se resalta cómo estos lugares destacan no solo por el valor arquitectónico, sino también por su memoria colectiva y el desarrollo histórico de la ciudad.

En síntesis, y en base a la consideración de diferentes autores citados, en la que a partir de los elementos base del centro histórico, se han podido vincular y diagramar efectos secundarios mencionados en el trabajo.

En la imagen 2, se grafican tres vértices: *Historia, Patrimonio, y Centro*, que proyectan un punto central a través del *Espacio, Tiempo y Sujeto*, generando lo que es el *Centro Histórico*. En base a este modelo se identifican otras necesidades claves para su puesta en valor y existencia en el tiempo. Por ejemplo: entre los conceptos de *Sujeto y Espacio*, surge la necesidad de tener un *Uso de Espacios* persistente en el tiempo, independiente de si es modificado; entre *Tiempo y Espacio*, se requiere de la conservación de los edificios y de su entorno permanente en el tiempo; mientras que, entre el *Tiempo y el Sujeto*, debería existir un reconocimiento del barrio como histórico, para su cuidado y sentimiento de importancia y propiedad por parte de los ciudadanos.

Para que estas áreas existan, se cree que deben existir acciones claves: para la conservación, debería considerarse financiamientos ya sea de tipo público o privado; para el uso, debería existir un listado de equipamientos que cumplieran con condiciones urbanas para su funcionamiento; mientras que, para el reconocimiento, resulta necesario la existencia de políticas de gestión del patrimonio que tuvieran como objetivo su puesta en valor y protección del barrio. Para finalmente, englobar estas acciones en la necesidad de una regulación urbana.

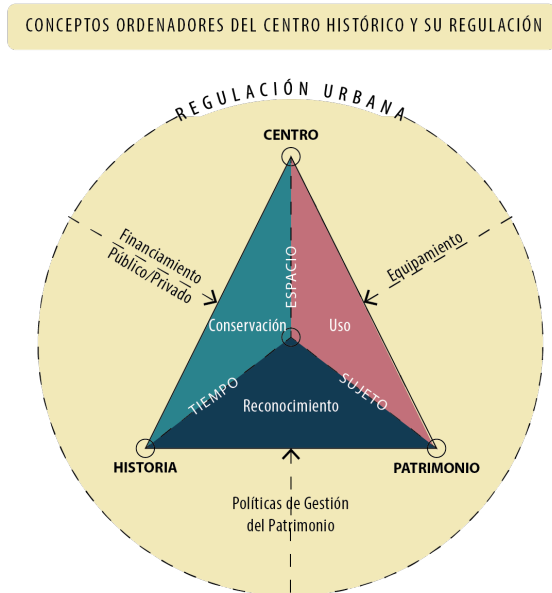


Imagen 2. Conceptos ordenadores del Centro histórico y su regulación.

Para explicar estos puntos, se presentan referencias comparativas de barrios históricos que han llevado a cabo estrategias exitosas para la conservación. En estos ejemplos, se logra evidenciar que tanto la regulación urbana, como los incentivos económicos y/o la participación de la población pueden ser claves en las iniciativas de preservación patrimonial. Por otro lado, también resulta importante considerar que, no basta tampoco una declaración patrimonial por sí sola, para garantizar la conservación a largo plazo, sino que, es necesario también iniciativas paralelas que incorporen gestión, mantenimiento, y el uso y la reutilización de los espacios.

Sobre esta base conceptual, el enfoque de estudio se centra en la "reutilización de espacios patrimoniales", fortaleciendo su papel en la conservación del patrimonio construido. Se examinan diversas estrategias de reutilización, explicando cómo la asignación de nuevos usos en los edificios patrimoniales puede evitar su degradación y promover su integración al entorno urbano.

Dentro de esta temática, surge el problema del "espacio vacío" en los barrios históricos, ya que, la falta de actividad dentro de los edificios patrimoniales no solo acelera su deterioro físico, sino que también crea un impacto negativo en la percepción del valor patrimonial en los ciudadanos.

En vista de ejemplos referenciales, se concluye (ver imagen 3) que, para los programas de rehabilitación, conservación y restauración, en sus etapas de proyecto, resulta necesario realizar estudios previos, que permitan reconocer los atributos del barrio, en ámbitos económicos, normativos, y sociales. Esto permite descubrir y establecer la vocación del barrio, de manera de poder orientar los usos, en la planificación territorial de la ciudad.

En cuanto a los usos, se puede identificar de tipo educacional, turístico, cultural, residencial y deportivo, dentro de los más importantes, de los cuales independientemente de su elección, resulta sumamente necesario contemplar un equilibrio entre la rentabilidad económica y patrimonial que signifique el cambio de uso al edificio o al espacio histórico, de manera de conseguir la sostenibilidad del edificio.

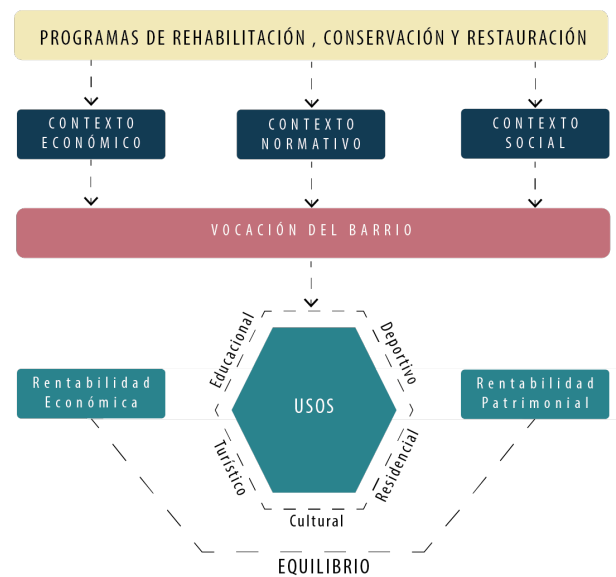


Imagen 3. Diagrama sobre el análisis del "Uso" en la rehabilitación, conservación y restauración patrimonial.

Se establecen una serie de factores básicos para la reutilización del patrimonio arquitectónico, poniendo énfasis en la importancia de la compatibilidad entre la historia y estructura original y el nuevo uso del edificio. Entre estos criterios, se destaca la mínima intervención, la adaptación espacial, la reversibilidad de los cambios y la viabilidad técnica y económica de las intervenciones. Se enfatiza que cualquier transformación debe garantizar la conservación de los valores patrimoniales del inmueble, evitando modificaciones que comprometan su autenticidad.

Por otro lado, se establece que para un proyecto de reutilización es necesario contemplar 3 etapas que aseguren de forma detallada y minuciosa, la confección, ejecución y funcionamiento de un proyecto de reutilización patrimonial. En la imagen 4 se presenta, como los criterios principales a considerar, deben buscar de forma general una rentabilidad a largo plazo y la

utilidad del espacio patrimonial, a través de tres etapas: la del proyecto, la de la habilitación y la de la gestión.

Si bien cada etapa responde a un tiempo específico dentro del proyecto, todos sus criterios deben ser desarrollados antes de su ejecución.

CRITERIOS PARA LA REUTILIZACIÓN DE LOS ESPACIOS PATRIMONIALES

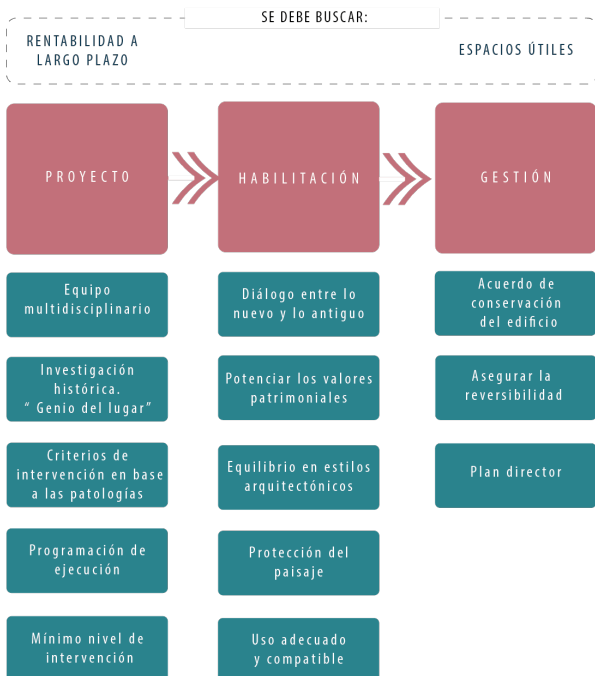


Imagen 4. Diagrama sobre los criterios para la reutilización de los espacios patrimoniales.

Estas etapas, además de contemplar criterios para su desarrollo, es necesario apoyarlas con la participación de actores y colaboradores (organismos públicos, privados, agrupaciones, etc.) que apunten a los mismos objetivos, considerando de manera constante un equipo multidisciplinario y de manera permanente a la ciudadanía.

Para aplicar estos conceptos en un contexto real, el estudio introduce como caso el Barrio histórico de Antofagasta. Se desarrolla un estudio histórico, normativo, y funcional, enfocándose en sus cinco edificaciones más emblemáticas: ex-Edificio de la Aduana, el edificio del antiguo Ferrocarril Antofagasta-Bolivia, el ex-Edificio de Gobernación Marítima, el ex-Edificio del Resguardo Marítimo y el Muelle Salitrero de la compañía de Melbourne Clark.

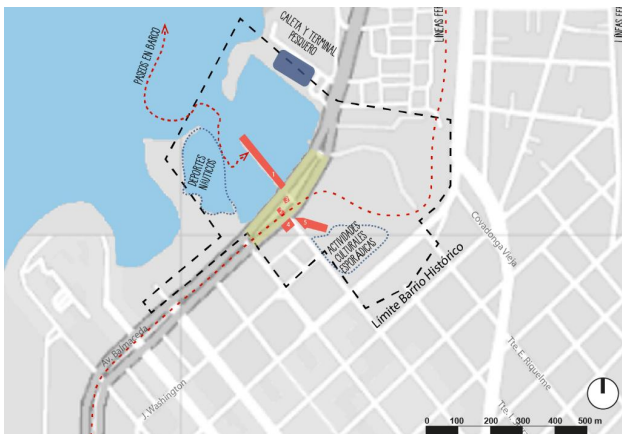


Imagen 5. Mapa detalle de las actividades del barrio histórico de Antofagasta.

En vista de los análisis realizados al barrio histórico de Antofagasta, y las cualidades identificadas en sus componentes, contexto y diferentes factores funcionales que inciden directa e indirectamente en él, se realiza un análisis DAFO (ver imagen 6), que permite identificar y estudiar las problemáticas en general, pudiendo rescatar las debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades del barrio, con la intención de poder generar una propuesta que recoja todas ellas y las sepa encauzar hacia los objetivos planteados en el inicio del trabajo.

ANÁLISIS DAFO DEL BARRIO HISTÓRICO DE ANTOFAGASTA

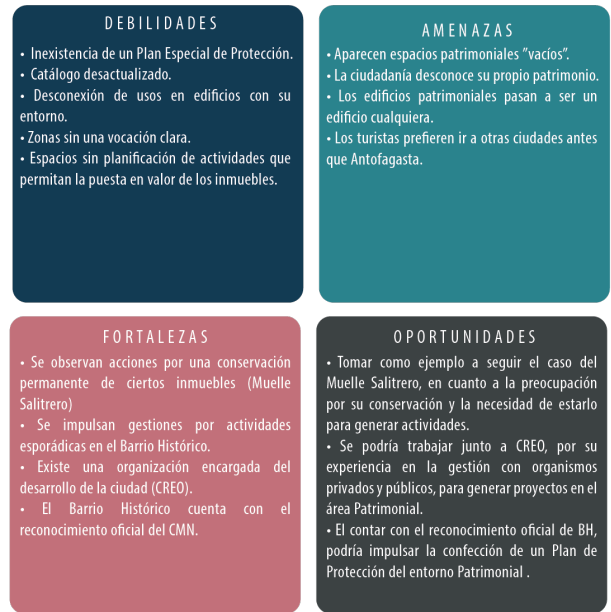


Imagen 6. Análisis DAFO del Barrio Histórico de Antofagasta.

En base al diagnóstico, se genera una propuesta integral de usos para la puesta en valor y reutilización de los edificios patrimoniales del Barrio Histórico de Antofagasta. Dicha propuesta busca revitalizar el sector, a través de la incorporación de actividades que respondan a las necesidades de la población, impulsando un equilibrio entre la conservación y funcionalidad del barrio. Se realiza una clasificación de posibles usos, en base a su historia, emplazamiento y relación con el entorno.

En síntesis, la propuesta de usos para la puesta en valor y la reutilización de edificios patrimoniales, forma parte de una propuesta-solución planteada en tres etapas: proyecto, habilitación y gestión, desarrollando en mayor detalle la primera de ellas.

La etapa 1 del proyecto, considera necesario:

- La creación de una oficina encargada del barrio histórico, en la que, un grupo de expertos, se dedique de forma exclusiva al desarrollo de proyectos enfocados en la protección, conservación y puesta en valor del patrimonio.
- La definición de vocaciones funcionales del barrio, es decir, la designación de usos a los que apuntará el barrio, para incluirlos en un posterior plan especial de protección y catalogación, a través de la regulación de usos.
- La confección de planes especiales de protección y catalogación, en los cuales se generen limitantes y alcances de áreas delimitadas, definiendo las maneras de intervenir para la conservación de las edificaciones y entornos patrimoniales.
- El planteamiento de estrategias y propuesta de usos para la puesta en valor y reutilización de los espacios patrimoniales del barrio, que promuevan actividades de forma permanente y generen una revitalización, invitando a la comunidad a usarlos, visitarlos y valorarlos.

Los riesgos de la despoblación en la arquitectura tradicional.

El caso de la Puebla de San Miguel (Valencia, España).

EVA TORTAJADA MONTALVÁ

Tutores: Camilla Mileto y Fernando Vegas López-Manzanares

Titulación: Máster Universitario en Conservación del Patrimonio Arquitectónico

Universitat Politècnica de València

Año: 2021/2022



Imagen 1. Portada del TFM. Autora Eva Tortajada (2021).

INTRODUCCIÓN

La arquitectura vernácula conforma una de las categorías de bienes culturales más abundante y diversa del ámbito patrimonial. Esta situación conlleva que sea la más accesible a todos los ciudadanos, y con ello, la que más amenazada se encuentra. Por otro lado, la despoblación corresponde con el fenómeno demográfico de mayor expansión en el territorio español, puesto que abarca más de la mitad de la geografía del país. Atendiendo a ambos contextos, la mayoría de la arquitectura vernácula se ubica en los territorios afectados por el fenómeno de la despoblación, por lo que las amenazas asociadas a este fenómeno pueden suponer un riesgo en la conservación de estos bienes. Esta situación conlleva que las edificaciones vernáculas, caracterizadas principalmente por sus usos tradicionales, hayan perdido su función original, lo que ha propiciado por una parte el abandono y la progresiva destrucción, y por otra parte, la modificación para ser adaptadas a las nuevas necesidades.

En el contexto español, el éxodo rural comenzó a principios del siglo pasado, resultando en el desplazamiento de millones de personas a lo largo de las décadas, lo que supuso una grave crisis cultural. Al abandonar los pueblos, los habitantes se llevaron consigo siglos de conocimientos, técnicas, creencias, oficios y valores. Algunos de estos elementos han sido evolucionados y preservados hasta llegar a nuestros días, otros, sin embargo, tan solo quedan en la memoria de los pocos ciudadanos que recuerdan aquellas sociedades tradicionales.

El actual TFM se centra en el análisis histórico y evolutivo a nivel social y urbano de la Puebla de San Miguel. Este municipio se encuentra en la comarca del Rincón de Ademuz, en la provincia de Valencia. Con un total de 61 empadronados en el municipio, una pérdida del 86% de su población en cuestión de 100 años y con un índice de envejecimiento 5 veces mayor al de la

Comunidad Valenciana, el fenómeno de la despoblación ha atacado fuertemente a este núcleo rural. Además se realiza una catalogación de su arquitectura tradicional, incluyendo las técnicas, materiales y su estado de conservación, con el fin de detectar los riesgos vinculados a la despoblación. Por último, se analizan las diferentes herramientas europeas, estatales y provinciales enfocadas a la gestión del patrimonio, especialmente el patrimonio vernáculo, junto con los procesos y agentes vinculados en cada procedimiento, así como los riesgos, las amenazas y también las ventajas que sufre la arquitectura vernácula de los municipios de menos de 100 habitantes.

OBJETIVOS:

El objetivo principal del presente trabajo consiste en analizar los efectos de la despoblación sobre la arquitectura tradicional de la Puebla de San Miguel, y pretende dar respuesta a las siguientes preguntas:

- ¿Cuál es la situación demográfica del municipio?
- ¿Cuántas viviendas son de uso primario y cuantas de uso estacional? ¿Cuál es el porcentaje de viviendas abandonadas?
- ¿Cómo era la arquitectura tradicional del municipio?
- ¿Cómo son las ordenanzas reguladoras de la edificación? ¿Tienen en cuenta la materialidad tradicional? ¿Qué materiales y formas prescribe? ¿Las ordenanzas son favorables o desfavorables hacia la conservación de la arquitectura vernácula y los materiales tradicionales?
- ¿Cuál es el estado de las viviendas en el municipio? ¿Cuántas viviendas han sido reformadas y cómo? ¿Se ha respetado la materialidad original? ¿Se ha alterado mucho la imagen general?

- ¿Cuántos derribos se han permitido y como se ha reemplazado la construcción?
- ¿Qué tipo de intervenciones corresponden con el uso primario y secundario de las viviendas? ¿Cuál es el estado de las viviendas según la frecuencia de uso?
- ¿Cómo es el mercado inmobiliario del municipio? ¿En qué condiciones se encuentran las viviendas en venta? ¿Hay gente dispuesta a alquilar o comprar viviendas en la Puebla de San Miguel?
- ¿Qué diferentes ayudas hay para hacer frente a la despoblación? ¿Estas ayudas se han pedido en la Puebla de San Miguel?
- ¿Qué ayudas se ofrecen para restaurar la arquitectura tradicional? ¿Cuántas ayudas para restaurar la arquitectura tradicional se han pedido en el municipio? ¿Cuáles son los requisitos que debe cumplir un municipio de menos de 100 para obtener estas ayudas, y que beneficios tienen? ¿Qué subvenciones ha aprovechado el ayuntamiento para conservar su patrimonio? ¿Qué materiales utilizan las obras subvencionadas con dinero público?
- ¿Quién hace la función de arquitecto municipal en la Puebla de San Miguel? ¿Afecta a la arquitectura tradicional que no haya un arquitecto presencial en el municipio?
- ¿Existe algún mecanismo de salvaguarda de la arquitectura vernácula? ¿Estos mecanismos están activos en la Puebla de San Miguel?
- ¿Quién gestiona y protege la arquitectura vernácula en los municipios afectados por la despoblación?
- ¿Cuál es el futuro de la arquitectura vernácula en los territorios despoblados?

Las respuestas a estas preguntas pretenden mostrar la realidad de la Puebla de San Miguel y las dificultades encontradas a la hora de conservar su patrimonio arquitectónico a causa de haber sufrido un proceso de despoblación. Principalmente se busca la creación de un documento que aúne las fortalezas, amenazas, debilidades y oportunidades de la arquitectura vernácula de los pequeños municipios, con la esperanza de revertir la situación demográfica y mejorar aquello que se ha observado como una amenaza para el desarrollo y conservación de su patrimonio.

METODOLOGÍA

La investigación del Trabajo Final de Máster se realiza en varias fases. La primera corresponde con la revisión bibliográfica sobre temas demográficos como la despoblación, la ruralidad y la política social, enfocando la lectura a descubrir aquellas menciones sobre la cultura, la tradición, las viviendas, el patrimonio y la sociedad tradicional, así como sobre la arquitectura vernácula y el patrimonio tradicional e inmaterial, orientando la lectura a descubrir las escasas referencias a los riesgos asociados a la despoblación y la emigración del campo a la ciudad. Conformando así la base teórica sobre la que se establece la investigación.

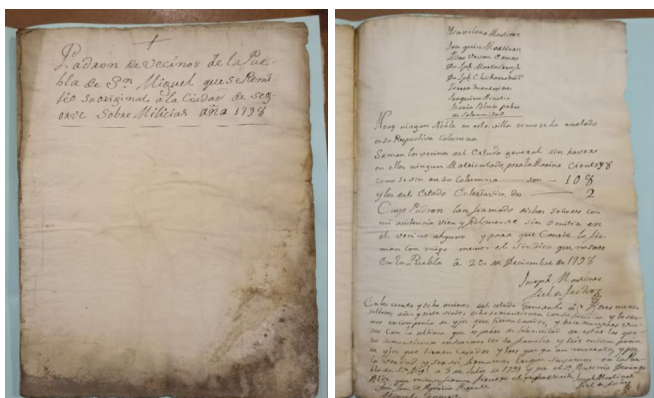


Imagen 2. Padrón de vecinos sobre Milicias 1798. Archivo Municipal de la Puebla de San Miguel. Autora Eva Tortajada (2021).

La segunda fase se centra en la recopilación de la información correspondiente a la Puebla de San Miguel. Se lleva a cabo un análisis cualitativo, en el que se recoge información urbanística y fotografías históricas, para lo cual se visita el Archivo Histórico y el Archivo del Ayuntamiento, así como los archivos familiares y los archivos del Museo Enológico y del Parque Natural. Por otro lado, se realiza un análisis estadístico a través de los datos históricos y actuales del Instituto Nacional de Estadística sobre demografía, empleo y vivienda, además de obtener la información catastral sobre las edificaciones (año de construcción, año de intervención, estado de conservación y tipo de uso). Este análisis culmina con el trabajo de campo, en el que se recogen datos sobre cada edificio del municipio (frecuencia de uso y tipo de intervención realizada) acompañados de fotografías actuales. Todos los resultados se plasman en tablas y planos que permiten analizar y comparar la situación de las edificaciones del municipio.

La última fase corresponde con el análisis de las estrategias públicas para hacer frente a la despoblación, especialmente aquellas que incluyen aspectos sobre la arquitectura tradicional y los oficios locales. También se revisan las subvenciones destinadas a las restauraciones de edificios públicos, las ayudas para la rehabilitación energética de viviendas, ayudas a los pequeños municipios para cubrir los puestos del personal técnico y subvenciones para bienes patrimoniales. Todas estas ayudas, subvenciones y estrategias se han obtenido tanto de actuaciones europeas, como nacionales, de la Generalitat Valenciana y de la Diputación Provincial de Valencia. Además, se revisa en el Archivo del Ayuntamiento de la Puebla de San Miguel la documentación sobre los proyectos realizados mediante financiación pública, prestando especial atención a aquellas partidas que especifican los derribos y retirada de materiales tradicionales, así como aquellos que introducen nuevas técnicas constructivas, con el fin de comprobar si las intervenciones realizadas con dinero público garantizan la conservación del patrimonio arquitectónico o promueven su sustitución.

DESARROLLO

Antecedentes y estado actual del tema

Las sociedades actuales se enfrentan a uno de los mayores retos de la historia actual: la despoblación del campo. La suma de los habitantes rurales en 1950 era de 11.041.449, que comprendía municipios de hasta 2.000 habitantes. En el censo de 2021, la suma de habitantes en los municipios de ese mismo tamaño es de 2.690.463. Esta diferencia del 75% en la población rural muestra un cambio significativo en la sociedad tradicional. Cabe recordar que la ruralidad española concentra en torno al 90% del territorio, donde se encuentra la totalidad de nuestros recursos naturales y una parte significativa del patrimonio histórico-cultural. En consecuencia, la gran pérdida de habitantes en los municipios rurales resulta en un problema de múltiples afecciones: social, económico, patrimonial y medioambiental.

El vaciamiento de los pueblos conlleva a que la sociedad tradicional pierda gran parte de su identidad y cultura. Los conocimientos adquiridos y perfeccionados generación tras generación no han tenido la oportunidad de ser transmitidos, y con ellos, las técnicas constructivas y el uso y fabricación de materiales locales. El uso del espacio urbano, los edificios comunitarios y la forma de habitar las viviendas también ha sufrido el cambio cultural de la sociedad. En algunos casos, estos lugares se han adaptado a las nuevas formas de vida de los entornos rurales, con modificaciones más o menos adecuadas. En cambio, otros espacios han quedado obsoletos y no han sido transformados por los habitantes, en muchos casos quedando abandonados y corriendo el riesgo de perderse completamente. Esta pérdida identitaria y cultural supone que el uso, la construcción y mantenimiento de la mayoría de la arquitectura tradicional de cada sociedad haya caído en el olvido.

En este contexto, la arquitectura vernácula conservada tras el fenómeno de la despoblación es capaz de transmitir aquellos

aspectos de la cultura que no han podido ser transmitidos entre generaciones. Conservarla, restaurarla y promoverla asegura que este legado histórico sea transmitido y valorado por las futuras generaciones. Además, debido a las características materiales que conserva la arquitectura vernácula, es posible reaprender las técnicas constructivas, oficios y artesanía. De esta manera también se recupera el patrimonio intangible vinculado a la arquitectura vernácula.

El reconocimiento de los valores de la arquitectura vernácula despierta el temor a su pérdida. Los riesgos asociados a la globalización y la industrialización incluyen la homogeneización de la arquitectura y la correspondiente pérdida de la identidad de cada pueblo, la introducción de materiales ajenos al lugar, la pérdida del saber-hacer, oficios y artesanos tradicionales, el auge del turismo y la posible folclorización de la arquitectura vernácula. De la misma manera, las amenazas asociadas a la pérdida de población en las zonas rurales conllevan a los investigadores a advertir de los posibles riesgos socioculturales, como la falta de valoración por parte de las nuevas generaciones y la interrupción de la transmisión intergeneracional de conocimientos; riesgos físicos, como el abandono de viviendas y la pérdida de uso de las construcciones preindustriales; y riesgos asociados a la gestión, como la falta de ordenanzas urbanísticas adecuadas o el desconocimiento de los valores por parte de los técnicos que actúan sobre la arquitectura vernácula. Frente a estos riesgos socioeconómicos, los investigadores proponen que las autoridades actúen con medidas técnicas y económicas para frenar el fenómeno de la despoblación del campo y evitar una mayor pérdida de arquitectura vernácula.

Evolución demográfica y sociedad tradicional

La investigación hace un recorrido a lo largo de la historia de este municipio, destacando los primeros asentamientos datados en el siglo II a.C., así como su evolución toponímica que acompaña continuamente sus avances jurídicos, políticos y eclesiásticos hasta la actualidad. En paralelo, se analiza su desarrollo demográfico. Tras conseguir su independencia como Villa, La Puebla de San Miguel contaba con tan solo 30 hogares en el censo de 1646, 50 hogares en el año 1713, aumentando a final de siglo hasta 120 hogares (aproximadamente 250 habitantes). Durante los siglos XVIII y XIX, la población pasa de 288 a 499 habitantes, siendo 1887 cuando alcanza el máximo histórico con 153 hogares y 519 habitantes. Durante el pasado siglo la población disminuyó, alcanzando su mínimo histórico en 1991 con 39 habitantes censados, tratándose de un municipio gravemente afectado por el fenómeno de la despoblación.

El trabajo se centra igualmente en el enclave geográfico y recoge la forma de vida de la sociedad tradicional que habitó en este

municipio. En ella se incluye un análisis sobre los servicios públicos y los negocios que se iban creando el municipio con el aumento de su población, así como los que se fueron perdiendo durante el periodo de emigración a la ciudad. En cuanto a los negocios y formas de vida, en la Puebla de San Miguel se trataban principalmente de trabajos cooperativos. En el trabajo se analizan aquellos vinculados a espacios arquitectónicos: la zona de las eras y los pajares, los corrales de ganado, el horno cerámico, el horno de pan, los cubos de vino, y las fuentes, abrevaderos y lavaderos; así como otros oficios tradicionales que permitían la obtención de materiales para la construcción, como los hornos de yeso, cal y pez, las carboneras, la herrería y los gancheros.

Tipologías constructivas, técnicas y estado de conservación

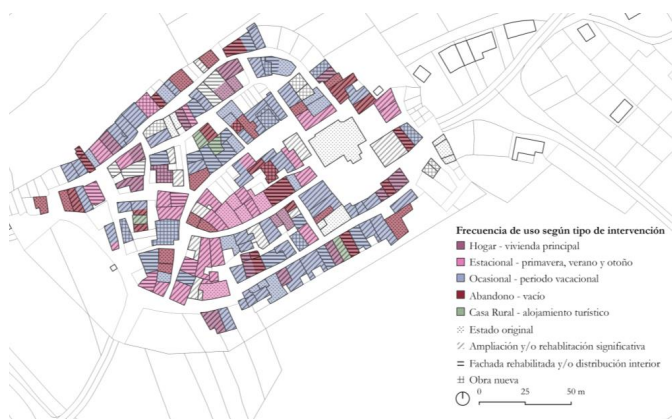
La arquitectura vernácula de la Puebla de San Miguel se puede clasificar en tres tipologías debido a sus orígenes como asentamiento perteneciente a Ademuz. La vivienda noble, fácilmente reconocible por conservar en su acceso un arco o dintel de sillería, las viviendas humildes, y los corrales y almacenes ampliados y transformados en vivienda debido al crecimiento de los núcleos familiares. De forma genérica, el TFM analiza los materiales y técnicas constructivas de los tres tipos de vivienda, detallando las diferentes variedades que se encuentran en el municipio (cubiertas, aleros, zócalos, muros de cerramiento, carpintería, balcones, rejería y revestimientos) De manera pormenorizada, se analiza en profundidad una vivienda de cada tipo, incluyendo planos de la distribución.

Tras el análisis de la arquitectura vernácula, el trabajo analiza el estado de conservación del conjunto histórico. Para ello se comparan las fotografías históricas recopiladas con respecto a las mismas localizaciones en la actualidad. Esto permitió categorizar los problemas de conservación detectados: abandono y desaparición de viviendas, parches o revestimiento completo de mortero de cemento, ampliación de la cambra y pérdida del tabique de lajas, pérdida completa del enfoscado o costra de yeso por el nuevo estilo de la piedra vista, uso de colores impropios y pinturas plásticas y sustituciones con materiales y elementos impropios.

Los resultados del trabajo de campo se mapean para contrastar la información entre categorías analizadas según el estado de conservación, la frecuencia de uso y las intervenciones realizadas de cada edificio del municipio. Esto se plasma en tablas, con las que se obtienen datos sobre la influencia del tipo de población, dando como resultado, entre otros, que solo el 18% de las viviendas vernáculas del pueblo se conservan en estado original y de estas, el 25% se encuentra en estado de abandono, que el 12% de las viviendas se utiliza de manera habitual, y que la población ocasional supone el mayor promotor de derribos y obra nueva.



Imagen 3. Antigua era al borde del municipio. Edificaciones derribadas, sustituidas y ampliadas con materiales no tradicionales. (izq.) Fotografía cedida por Manuel Herrero. (Sin fecha exacta). / (dcha.) Autora Eva Tortajada (2022).



	Estado original	%	Ampliación / rehabilitación	%	Fachada / distribución interior	%	Vivienda vernácula total
Hogar	4	24%	7	41%	6	35%	17
Estacional	4	14%	19	68%	5	18%	28
Ocasional	13	17%	44	58%	19	25%	76
Abandonado	5	28%	7	39%	6	33%	18
Casa Rural	0	0%	3	75%	1	25%	4
Total	26	18%	80	56%	37	26%	143

Imagen 4. Intervenciones realizadas según la frecuencia de uso de la vivienda vernácula de la Puebla de San Miguel. Autora Eva Tortajada (2021).

Gestión de la arquitectura vernácula en zonas despobladas

Los estudios sobre arquitectura vernácula llevan realizándose científicamente desde mediados del siglo pasado. Junto a ellos, se establecían los riesgos de intervenir de manera impropia sobre este tipo de arquitectura. No obstante, después de décadas donde los investigadores y profesionales del sector avisaban de los riesgos, la cantidad de arquitectura vernácula conservada es cada vez menor. Por ello, la presente investigación analiza la gestión de la arquitectura vernácula en territorios despoblados, con el fin de establecer los procedimientos administrativos, políticos, económicos y sociales que han influido en su (nula) conservación. Primero se realiza un recorrido a través de las Cartas, Manifiestos y normativas internacionales y nacionales, donde los primeros documentos reconocían la arquitectura vernácula únicamente por su peculiar belleza y aspecto pintoresco, hasta que finalmente se establece el concepto de patrimonio vernáculo y se incluye en Planes Nacionales y leyes para garantizar su protección y conservación.

A pesar de todo el reconocimiento logrado por parte de los investigadores, los valores de la arquitectura vernácula no fueron reconocidos de manera simultánea por arquitectos, técnicos, políticos, y la propia sociedad. Esto queda patente tras analizar los diversos reglamentos y normativas municipales de la Puebla de San Miguel: el Proyecto de Delimitación de Suelo Urbano (1989), Plan de Ordenación de los Recursos Naturales (2007), el Plan General Estructural y el Catálogo de protecciones (2023). En ellos, incluso los más recientes, la arquitectura vernácula es un mero expositor donde su único valor reconocido es la imagen proyectada al exterior, sin importar que los materiales y las técnicas tampoco sean tradicionales.

De igual manera, la investigación incluye a los agentes implicados en la gestión de este patrimonio, ya que junto con la creación de una normativa adecuada que garantice la protección del patrimonio arquitectónico, es imprescindible que se exista una figura que vele por su aplicación. En el caso de la Puebla de San Miguel, al tratarse de un municipio con una población muy reducida, la Diputación de Valencia ofrece Asistencia Técnica en materia de arquitectura y urbanismo, lo que implica que al municipio acude un arquitecto únicamente bajo demanda. Esto significa que no existe una figura que vele habitualmente por la correcta conservación de la arquitectura vernácula en municipios pequeños ni supervisa las actuaciones que se llevan a cabo.

Junto con el arquitecto municipal, otros agentes implicados en la conservación de la arquitectura vernácula son el personal administrativo, los constructores, los propietarios y los habitantes del municipio. No obstante, la despoblación ha significado que el reconocimiento de los valores por parte de estos agentes no se haya transmitido entre generaciones, y en la actualidad la población que valora la arquitectura vernácula sea muy reducida, suponiendo un riesgo para su conservación al promover actuaciones poco respetuosas.

Por último, se analizan las diferentes estrategias, subvenciones y ayudas públicas: la política regional y de cohesión Europea (programas LEADER/CLLD), el Reto Demográfico como Política de Estado (130 medidas), los programas y ayudas de la Comunidad Valenciana (PRE5000, Recuperem Llars, Pla Conviure, AVANT), la Diputación de Valencia (Plan de Inversiones Financieramente Sostenibles, Planes Provinciales de Obras y Servicios, Plan de Acción Territorial y la Ley Valenciana contra la despoblación). El análisis se enfoca en aquellos puntos que afectan a la arquitectura vernácula, con el fin de establecer si hay ventajas para los municipios pequeños y si además se promueven actuaciones con materiales y técnicas tradicionales. Sin embargo, queda patente que la conservación de la arquitectura vernácula y la creación de oficios tradicionales no es una prioridad para las administraciones, puesto que no se establece como requisito en ninguna de las estrategias, subvenciones o ayudas.

CONCLUSIONES

Tras haber concluido la investigación y haber resuelto algunas de las preguntas planteadas en los objetivos, esta reflexión ofrece una perspectiva general sobre el estado de conservación de la arquitectura vernácula en los territorios despoblados.

Gran parte de los ejemplares vernáculos se han perdido o han sido drásticamente modificados durante décadas, lo que ha resultado en una baja representatividad de estos con respecto a las nuevas construcciones. No obstante, se debe de reconocer que la arquitectura vernácula preservada puede actuar como motor de desarrollo en estos municipios: una rehabilitación sostenible, basada en las técnicas y materiales tradicionales, además de educar a la mano de obra local sobre este tipo de actuaciones, promueve el ejemplo de conservación en el municipio. Además, suscita la creación de oficios, mano de obra especializada y nuevas empresas en los territorios afectados por la despoblación, por lo que contribuye a reactivar la economía local a la vez que ayuda en la lucha contra la despoblación.

El camino evidente consiste en el (re)aprendizaje y (re)descubrimiento de las técnicas constructivas tradicionales. Para ello, es necesario registrar y documentar la construcción de cada lugar, para posteriormente educar a la población acerca de los valores sociales, económicos y culturales de la arquitectura vernácula. Esta educación debe llegar a todos los niveles, de manera que la infancia y la juventud, así como los propietarios de construcciones vernáculas, los visitantes, los técnicos, el personal administrativo y los constructores reconozcan la arquitectura vernácula como bien cultural., puesto que solo mediante una gestión integral de la arquitectura vernácula puede preservarse este patrimonio.

<http://hdl.handle.net/10251/188743>



“Cenizas de carbón”

Los paisajes de la despoblación en la Sierra Norte de Sevilla.

ANTONIO RASO MARTÍN

Tutora: Victoria Domínguez Ruiz

Titulación: Máster en Arquitectura y Patrimonio Histórico MARPH - Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Sevilla ETSAS

Año: 2023

INTRODUCCIÓN

El despoblamiento o los paisajes de la despoblación son el resultado de procesos socioeconómicos y decisiones políticas de distinta índole sobre los territorios. Normalmente lo asociamos a la pérdida de población en el mundo rural, aunque las ciudades no han parado de crecer a costa de personas procedentes de espacios rurales en busca de oportunidades.

Los Casos Vacidados, definidos en la presente investigación como ámbitos territoriales donde se produce el despoblamiento, serán objeto de estudio en este TFM que tratará la hipótesis de una fuerte herramienta para frenar el éxodo de los más jóvenes y el envejecimiento de la población: el Patrimonio y una buena práctica en la ordenación gestión de su territorio.

Las mejoras de las comunicaciones y el desarrollo del turismo patrimonial han provocado que núcleos abandonados en España hayan sido rehabilitados y la revitalización de sus áreas de influencia es ya una realidad. Dejando a un lado el concepto de la despoblación como tal se debe de proponer una mirada continuada sobre las posibilidades del patrimonio existente.

Realizando un análisis previo del Despoblamiento en la provincia de Sevilla, mediante el estudio de la evolución de la población sevillana, es posible asimilar que las extensiones territoriales que más sufren son la Sierra Norte- Corredor de la Plata y Sierra Sur, donde mediante los sistemas de información geográfica podemos llegar a obtener y seleccionar suficientes datos para los posteriores apartados de la investigación.

Acotando nuestro diagnóstico vaciado demográfico, nos centraremos en la Sierra Norte de Sevilla -Demarcación de Paisaje Cultural Sierra Morena de Sevilla-, como nuestro ámbito seleccionado, analizando los núcleos urbanos que componen esta demarcación.



Imagen 1. Las Minas de la Reunión, Villanueva del Río y Minas. Sevilla

Seleccionamos esta demarcación por que podría ser un territorio tipo por su riqueza paisajística, variado patrimonio y sus modos de vida, sin embargo es un territorio fragmentado por dos cabeceras que se disputan el protagonismo, Cazalla de la Sierra y Constantina, en unos 7.000 habitantes, sin lograr una correcta coordinación entre los restantes característicos núcleos de población, por debajo de los 3.000 habitantes (IAPH, 2010).

Respecto al caso seleccionado, nos centraremos en un territorio difuso y de charnela entre la Sierra Norte de Sevilla y la Vega del Guadalquivir, el municipio de Villanueva del Río y Minas, actualmente conformado por tres núcleos urbanos: Villanueva del Río, El Carbonal y Villanueva del Río y Minas.

Del estudio de casos se desprenderá la elección y el análisis de unos buenos indicadores (SIG), que serán la parte más importante del proceso para asimilar las relaciones del territorio determinando el carácter del municipio.

Realizaremos una serie de propuestas para la reactivación de un área específica, según el Registro de Paisajes de interés cultural de Andalucía, definiendo El Paisaje minero de Villanueva del Río y Minas como sistema de obtención y transformación de los recursos, en este caso los mineros del Carbón (Las Minas de la Reunión).

Este territorio será evaluado proponiendo lugares potencialmente estratégicos y planificamos un plan de iniciativas para el fomento de su rico patrimonio industrial.

En la investigación se añade además una estrategia de Inventario del Patrimonio Industrial y un caso característico de levantamiento sistemático.

La investigación se desarrolla como una muestra visual (mapas, planos, fichas, esquemas, bocetos) y de evaluación de los recursos existentes para el fomento de este patrimonio, convertirlo en un factor turístico /cultural / económico que

La Demarcación de Paisaje Cultural Sierra Morena de Sevilla - Sierra Norte de Sevilla - la componen 12 poblaciones: Guadalcanal, Alanís, San Nicolás del Puerto, Las Navas de la Concepción, El Pedroso, La Puebla de los Infantes, Cantillana, Constantina, Cazalla de la Sierra, Villanueva del Río y Minas, Lora del Río y Peñarfor.

En este apartado del TFM se presenta un análisis de cada uno de los pueblos mediante la elaboración de:

1. DATOS URBANOS, ESTADÍSTICA Y CULTURA

ANÁLISIS SERVICIOS URBANOS, DATOS ESTADÍSTICOS Y TURISMO DEL MUNICIPIO

Elaboración de planimetría SIG sobre los servicios urbanos en el municipio, parámetros indicativos, breve descripción y enlace interactivo en la ficha de datos estadísticos (Sistema de Información Multiterritorial (SIMA). Instituto de Estadística de Andalucía).

Se aporta también la posibilidad de descarga desde la ficha de la guía turística del pueblo mediante el enlace de la app.

2. PATRIMONIO + DIVULGACIÓN CIENTÍFICA

ANÁLISIS DEL PATRIMONIO INMUEBLES PROTEGIDOS Y DIVULGACIÓN CIENTÍFICA DEL MUNICIPIO

Elaboración de planimetría SIG sobre los inmuebles protegidos en el municipio (criterio seguido en cuanto al estudio del patrimonio del pueblo, limitando y acotando por el extenso patrimonio que cuenta cada municipio), clasificación de estos inmuebles: Arquitectura defensiva, arquitectura religiosa, conjunto histórico, yacimiento arqueológico, Cortijos-Molinos y Casas - Palacios (-/o). Además del tipo de protección del inmueble: BIC / Catalogo General de Protección.

Consta de enlace interactivo de cada uno de estos inmuebles con la información detallada del Boletín oficial de su protección, Catalogo General del Patrimonio Histórico Andaluz.

Un segundo ítem en esta Ficha 2, divulgación científica sobre el pueblo, entradas interactivas procedentes de buscadores como Google Scholar, Scopus, Dialnet, etc.

3. MATRIZ DAFO MUNICIPAL

DIAGNOSTICO MUNICIPAL (a. SERVICIOS URBANOS + b. PATRIMONIO + c. CULTURA)

Con la realización de la matriz de síntesis se persigue disponer de la información y conocimiento de cada municipio, de manera que se facilite la identificación de estrategias (servicios urbanos, patrimonio y cultura) en las conclusiones de este apartado.

La matriz DAFO se divide en cuatro conjuntos:

- **Debilidades:** son los puntos débiles del sistema, es decir, aspectos que resultan deficientes para proporcionar a la población una adecuada calidad de vida.

- **Fortalezas:** son los puntos fuertes, es decir, aspectos de los que dispone el sistema los cuales resultan ser ventajas comparativas frente a otros municipios para proporcionar una buena calidad de vida a los ciudadanos.

- **Amenazas:** identifican aspectos dinámicos de carácter coyuntural que pueden perjudicar al sistema. Se asocian al contexto exterior con capacidad de inferir en el funcionamiento del municipio de forma negativa. Es un problema potencial.

- **Oportunidades:** identifican aspectos dinámicos de carácter coyuntural de los que puede beneficiarse el sistema. Se trata de capacidades en potencia (posibilidad) de la que se puede beneficiar el sistema.

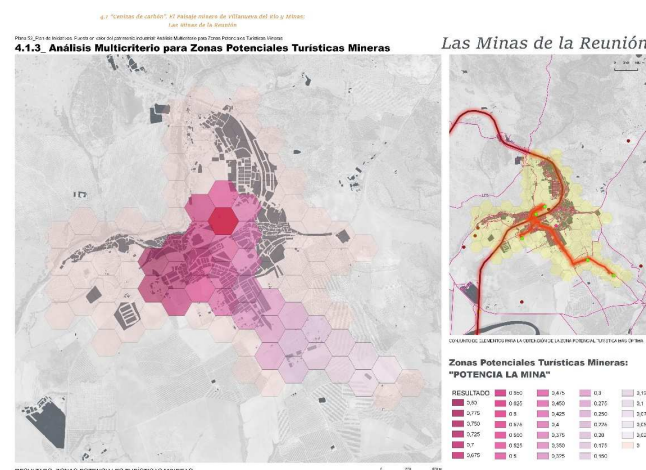
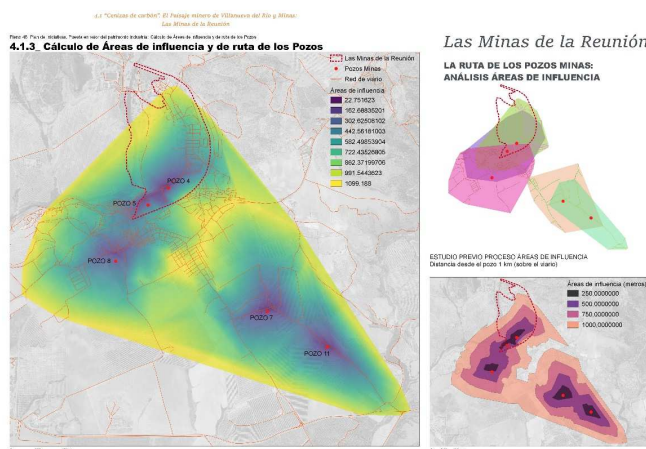
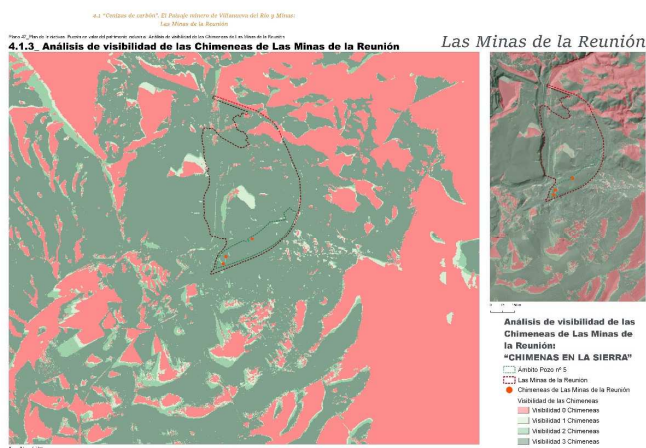


Imagen 3. Líneas estratégicas para una intervención

CONCLUSIONES

La investigación ha ido de lo general a lo específico, desde su origen con los paisajes de la despoblación hasta finalizar con las líneas estratégicas para la reactivación de un paisaje desolador como las Minas de la Reunión con gran potencial patrimonial.

La mayor parte del paisaje de los municipios de la Sierra Norte es, ante todo, un paisaje minero, por lo que sus valores patrimoniales se derivan esencialmente de dicha condición, tanto en lo referente al patrimonio material como inmaterial. La situación actual del patrimonio de este ámbito territorial analizado está asociado a la grave crisis en la que se encuentra la minería, pues los recursos patrimoniales de este ámbito están en su gran mayoría asociados a dicha actividad desaparecida.

Por otra parte, el avance desmesurado de la ocupación del territorio por actividades ajenas al mundo minero, ha conllevado una reducción de estos espacios fabriles y a la destrucción sistemática del patrimonio vinculado a los mismos, en la mayoría de los pueblos de Sierra Norte. Por ello, es necesario propiciar la contención de estos desarrollos de ordenación tan ambiciosos, plantear una serie de condiciones al crecimiento urbano y establecer limitaciones a las nuevas ocupaciones para usos urbanos y sus infraestructuras asociadas, siendo algunas de estas medidas de protección de este paisaje reflejadas en esta reflexión final de la investigación.

La protección de los recursos patrimoniales de estos municipios, como los estudiados en el TFM con el municipio de Villanueva del Río y Minas, las Minas de la Reunión, se deberá efectuar bajo el marco de una estrategia global basada en la necesidad reactivar estas áreas, limitar las ocupaciones para usos urbanos y flexibilizar la reutilización del patrimonio minero para evitar su desaparición.

Estrategias para la reactivación, revalorización y puesta en valor del patrimonio de Las Minas de la Reunión:

- Concebir de forma integral el patrimonio cultural y paisajístico de las Minas de la Reunión, con un enfoque que aborde su complejidad territorial, histórica y socio-cultural.
- Promover la rehabilitación del patrimonio minero, apostando por reutilizar, rehabilitar y, en su caso poner en uso público, los bienes del patrimonio existentes con sus distintos elementos asociados.
- Asociar e integrar los recursos patrimoniales a los elementos componentes del modelo de uso público.
- Difusión y sensibilización sobre el patrimonio industrial, para reforzar la identificación y la concienciación social sobre la preservación de sus valores.
- Acciones dirigidas a salvaguardar los valores paisajísticos, la recuperación ambiental, la minoración de impactos y la adecuada inserción paisajística de las actuaciones existentes y nuevas iniciativas.

El paisaje de las Minas de la Reunión es un recurso patrimonial con enorme potencial para su desarrollo, que sin embargo

necesita de medidas que eviten su progresiva degradación y transformación irreversible.

En este sentido, es un objetivo específico la mejora y preservación de la calidad paisajística patrimonial, estableciendo condiciones para la integración de infraestructuras y actuaciones, criterios para minimizar los impactos, que garanticen la no afección a los valores identitarios.

También deben de aportar criterios hacia una adecuada planificación-ordenación territorial para la formalización de nuevos bordes urbanos ante los elementos preexistentes, recuperándolos y manifestando su puesta en valor. Establecer determinaciones para que las administraciones competentes en la ejecución de infraestructuras adopten medidas de mejora, restauración o integración paisajística en todo su contexto urbanístico.

Los objetivos de partida en la investigación se han cumplido con los resultandos, con la producción cartográfica y las estrategias.

Si hacemos una reflexión final sobre el territorio que hemos analizado en toda la investigación debemos de asociarlo en cierta medida a una tierra minera disgregada y vaciada, como se inició en este estudio con el concepto de los paisajes de la despoblación. Lugares de la memoria, raíces pasadas que todavía perduran en estos municipios, zonas desconocidas y de gran riqueza por todo el patrimonio que la conforman. Patrimonio potencial que debe ser la punta de lanza para combatir el desdoblamiento.

La revitalización de estas áreas con un potente patrimonio se debe de gestionar mediante una adecuada ordenación territorial, cuidada y medida, coordinada común mente por las administraciones de la comarca de la Sierra Norte de Sevilla.



Imagen 4. Paisaje industrial de Villanueva del Río y Minas. Sevilla

Enlace al TFM completo en el repositorio donde se encuentre.
<https://idus.us.es/items/59046e4b-3d7e-4077-a342-32d3b7d3ee67>



Rehabilitando el paisaje

Estudio y planeamiento global para la mejora y recuperación de pueblos deshabitados del entorno del río Gállego y Guarga.

AIALA BASTERO ACHA

Tutora: Belén Onecha Pérez

Titulación: Màster universitari en Estudis Avançats en Arquitectura- BarcelonaArch (MBArch) y Universidad Politécnica de Cataluña

Año: 2021



Imagen 1. Imagen identificativa del TFM

INTRODUCCIÓN

El municipio de Sabiñánigo, ubicado en la comarca del Alto Gállego, Aragón, es actualmente un municipio con una gran variedad de núcleos abandonados y de gran despoblación, que se vertebran entre edificios y construcciones tradicionales. En este trabajo se analizan tanto las características técnicas, arquitectónicas y constructivas de varios asentamientos rurales despoblados como del entorno en el que se insertan, generando en consecuencia las hipótesis de uso y criterios de intervención que deberían servir como guía en futuras rehabilitaciones.

Son objeto de estudio en esta investigación la totalidad 18 núcleos despoblados del municipio de Sabiñánigo, Aragón. Se trata de analizar el patrimonio arquitectónico de estos núcleos desde el momento de su concepción inicial, la despoblación, hasta el momento actual.

OBJETIVOS:

El **objetivo principal** de este trabajo es crear unas pautas y criterios de intervención que sirvan para proteger y conservar la imagen de los asentamientos del entorno del río Gállego y el valle de la Guarguera, como principal estrategia para preservar sus valores significativos. De esta forma se ha creado la base para un Plan Director, pudiendo incluso ser extrapolada hacia otras áreas de estudio como el resto de la comarca del Alto Gállego, e incluso a núcleos en condiciones de abandono y degradación similares.

Entendemos que la recuperación de un asentamiento es un proceso complejo: se desarrolla en contextos territoriales diversos, atiende a realidades construidas variadas y lo protagonizan agentes con intereses y objetivos distintos. Para obtener una comprensión suficientemente fundamentada, ha sido necesaria la consecución de una serie de **objetivos secundarios** basados en determinar cuáles son las particularidades territoriales de cada asentamiento y justificar su interés y adecuación al objeto de esta investigación. Se ha realizado por tanto una aproximación al:

- Contexto histórico y geográfico para determinar y analizar, de forma específica, las causas y consecuencias del proceso de despoblación.
- Analizar el conjunto de los agentes que participan en el contexto normativo y de planeamiento, así como, la

regulación a la que están sometidos los asentamientos rurales.

- La realidad específica de cada núcleo rural. Se han definido y justificado debidamente los parámetros que los caracterizan atendiendo al contexto territorial, normativo, histórico, patrimonial y construido, pero también a la viabilidad de recuperación y objeto final de las mismas.
- Finalmente, se han elaborado las claves genéricas y estrategias óptimas de intervención atendiendo al contexto territorial, realidad construida, titularidad y potencial específicos

Finalmente, los **objetivos complementarios** han sido constituidos por el diseño de fichas y planimetrías que recogen la información de manera convenientemente estructurada.

METODOLOGIA

En primer lugar, se analiza la bibliografía en torno a los pueblos abandonados o en riesgo de abandono del municipio de Sabiñánigo, ubicado en la comarca del Alto Gállego, prestando especial atención al contexto territorial, urbano y patrimonial que los componen. Partiendo de esta premisa, las fuentes atienden al carácter variado de los casos de estudio.

En segundo lugar, tras la realización del análisis cualitativo y cuantitativo de los asentamientos, se procede a la homogeneización y clasificación de los datos obtenidos previamente para permitir su comparación operativa. Con base en los resultados obtenidos, se prevé que puedan ser empleados como referente en otros procesos de investigación o en el desarrollo de proyectos similares de catalogación y posterior recuperación. La diversidad de los casos de estudio está, en gran medida, condicionada por el contexto territorial, así como por las características físicas e históricas propias de cada asentamiento. Se evalúan en la misma medida tanto los datos obtenidos de fuentes bibliográficas, así como la toma de datos in situ. Teniendo en consideración que la catalogación de asentamientos despoblados o en riesgo de abandono no ha sido un fenómeno objeto de estudio específico hasta la fecha y, por lo tanto, no existe literatura de referencia específica. No obstante, cabe destacar las investigaciones realizadas por Sixto Marín Gavín (2020), Estudio y catalogación de un pueblo, ejemplo de método: la Villa de Chelva (2010) por Camilla Mileto, María Diodato y

Fernando Vegas o Carlota Eiros García (1998) que sirven de referencia para la elaboración de la metodología.

En conclusión, la metodología de aproximación al contexto general y a las particularidades de pueblos rurales o en riesgo de abandono del municipio de Sabiñánigo, en la comarca del Alto Gállego, se ha desarrollado mediante la toma de datos de forma sistemática. El análisis cuantitativo y cualitativo de los casos de estudio seleccionados dará paso a la homogeneización y comparación de los datos previamente obtenidos. La propuesta metodológica se ha planteado en las siguientes fases:

- **Estudio bibliográfico:** La consulta de bibliografía permite definir el estado del conocimiento y facilita la aproximación a la realidad objeto de estudio. Las referencias bibliográficas son esenciales para la comprensión del fenómeno de la despoblación, pero también para un mejor conocimiento del contexto territorial y el marco legal sobre el que se va a trabajar. Las fuentes bibliográficas nos permiten establecer un marco teórico de referencia para contextualizar el objeto de estudio de esta investigación.
- **Elección de los casos de estudio y delimitación de los parámetros de análisis:** Con base en la bibliografía y a la consulta de otras fuentes, se seleccionan los casos de estudio y se determinan los parámetros de análisis más significativos para un completo entendimiento del proceso de abandono, estado actual y posterior recuperación de cada uno de ellos.
- **Estudio Sistemático:** Para la realización de un análisis operativo de los diversos casos de estudio, se propone, primeramente, el estudio de la realidad construida y el contexto territorial y, en segundo lugar, el marco legal específico. Para la elaboración de la base de conocimiento, se plantea el análisis cuantitativo y cualitativo de los casos de estudio seleccionados a través de los parámetros previamente determinados y que los caracterizan. De esta forma, se obtienen datos objetivos a través de consultas a bases cartográficas o estadísticas, datos subjetivos extraídos de otras fuentes y finalmente se realizará la visita de los asentamientos seleccionados para la validación y matización de la información obtenida. Los datos finalmente son homogeneizados para facilitar su posterior análisis comparado.
- **Análisis comparado y síntesis:** Con base a la información obtenida, homogeneizada, clasificada y aclarada, es viable la elaboración de una valoración específica y extraer un conjunto de consideraciones de carácter general. La metodología replicable propuesta persigue alcanzar un conocimiento completo de esta realidad para determinar a continuación una hipótesis de uso y criterios de intervención viables. El resultado, por un lado, se dibuja una ficha específica a modo de síntesis gráfica de cada uno de los asentamientos y, por otro, se elabora un esquema procedimental genérico a través del cual es posible elaborar la intervención y actuación homologable.

DESARROLLO

La desigualdad en el desarrollo económico del territorio a lo largo del siglo XIX y XX supuso una de las principales causas de la despoblación de las áreas de montaña e interior del medio rural de la comunidad autónoma de Aragón a lo largo del siglo XX (Collantes y Pinilla, 2019). En la región del Alto Aragón existe un número elevado de núcleos deshabitados en un medio natural de alto valor paisajístico. Entre los estudios que abordan el tema de forma tangencial, es importante citar aquellos que se han centrado casi de manera esencial en documentar su estado actual (Acín, 1994, 1997; Acín y Pinilla, 1995; Bernard-Rivera y Castellanos, etc.), en diseñar técnicas de trabajo con la finalidad de estudiar su marco territorial y legislativo y en determinar su estado de conservación y titularidad, así como, en menor medida, en recopilar información y plantear posibles medidas de recuperación y reactivación de los núcleos (Marín-Gavín, 2014).

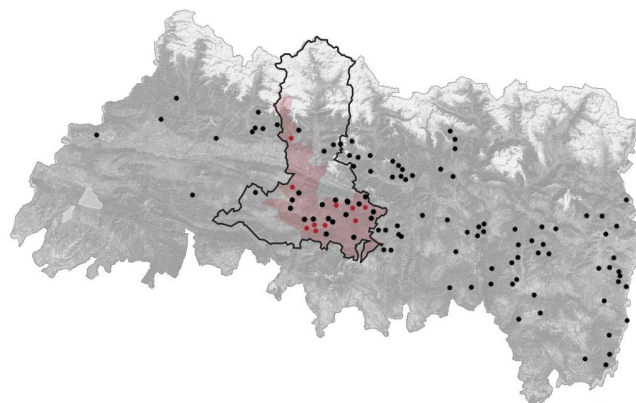


Imagen 2. Mapa del conjunto de pueblos deshabitados y recuperados en la comarca del Alto Gállego. Ámbito de Estudio: Municipio de Sabiñánigo.

En relación a este último punto, es importante citar la tesis doctoral de Sixto Marín Gavín (2020): *Recuperación de pueblos deshabitados. Análisis de 32 experiencias de rehabilitación y revitalización de núcleos abandonados en el Alto Aragón 1980-2020*. La cual, pese a no tener como objeto de estudio directamente el municipio de Sabiñánigo, sino el Alto Aragón, realiza una amplia introducción donde se analizan de forma genérica los núcleos deshabitados y abandonados. Se trata, además, de un extenso trabajo que a menudo recurre al análisis comparativo entre núcleos recuperados, abarcando por supuesto, algunos de los que componen el municipio de Sabiñánigo, objeto de este documento y ha resultado, por tanto, una de las fuentes clave en la investigación. Dado que el objetivo final de este trabajo es la aproximación a los criterios de rehabilitación de los núcleos deshabitados analizados, también es necesario citar las principales publicaciones que abordan la cuestión en este sentido. Sin duda, el trabajo más revelador en este aspecto es el artículo *El movimiento neorural en el Pirineo aragonés un estudio de caso: la asociación Artiborain*, publicado por CEDDAR de la autora, Ana Carmen Laliena Sanz, donde se recogen un ejemplo de transformación realizado por la asociación Artiborain, o de José Luis Acín Fanlo, *Las otras Lluvias. Pueblos deshabitados del Altoaragón*, publicado en 1994, el cual analiza de manera exhaustiva los diferentes núcleos deshabitados del Alto Aragón.

Cabe mencionar, la importancia de las colecciones de fotografías, postales e iconografía histórica como la obra del fotógrafo Otto Wunderlich disponible en el Instituto de Patrimonio Cultural de España (IPCE) o las ilustraciones realizadas por Fernando García Mercadal sobre la arquitectura popular en el Pirineo Aragonés, los cuales son la fuente más rica de conocimiento.

La desigualdad en el desarrollo económico del territorio español a lo largo del siglo XX es una de las principales causas de la despoblación de las áreas de montaña e interior en la comunidad de Aragón, pero, no explica la intensidad del movimiento migratorio desde las comarcas pirenaicas como la del Alto Gállego, objeto de estudio, hacia el resto del Estado. Asimismo, las políticas hidráulicas y forestales durante la dictadura de Franco agravaron aún más la calidad de vida de los habitantes en el medio rural como por ejemplo con la falta de acceso a infraestructuras y servicios, incrementando el desequilibrio demográfico.

A pesar de ello, a lo largo de la última década del siglo XX la mejora de las comunicaciones, así como la modificación de las políticas hidráulicas, la creación de nuevos servicios esenciales como los sanitarios y educativos han permitido mejorar la calidad de vida de los habitantes de muchos núcleos disminuyendo las desigualdades territoriales. Desde el principio del siglo XXI es posible apreciar una nueva reflexión hacia el territorio, así como un cierto agotamiento del modelo urbano, particularmente en las ciudades de gran tamaño, como Zaragoza o Huesca. De la misma manera, y pese al continuo esfuerzo del modelo urbano de

reinventarse, en los últimos años y después de la pandemia de COVID-19, cada vez hay más personas dispuestas a cambiar su residencia habitual por el campo, privándose de ciertas comodidades para alcanzar un modo de vida más saludable y vinculado a la naturaleza.

Igualmente, el fenómeno recientemente popularizado como “la España vacía” (del Molino, 2016) así como la reciente Bienal Española de Arquitectura y Urbanismo (2021), han ayudado a desarrollar una nueva mirada sobre el medio rural, poniendo la despoblación en el centro de la discusión reconociendo el carácter heterogéneo, el potencial patrimonial y la innovación habitacional presentes en el ámbito de la arquitectura rural.

En conclusión, se ha observado la necesidad de creación de una nueva estrategia de relación entre el medio rural y urbano, del reequilibrio territorial con la mirada puesta en las necesidades actuales y futuras de la sociedad. En consecuencia, y gracias a estas mejoras y el creciente interés del modo de vida rural, un número importante de asentamientos deshabitados tanto de montaña como de interior han sido recuperados y rehabilitados. En cuanto a la gestión de iniciativas de recuperación se han podido observar que una gran cantidad de agentes han sido partícipes, desde administraciones regionales a estatales, pasando por asociaciones privadas y públicas, e incluso de particulares, creando proyectos heterogéneos que facilitan mostrar distintas formas de recuperación de éxito.

Análisis casos de éxito/fallidos

Por consiguiente, se ha realizado un estudio de iniciativas y casos de recuperación de éxito y fallidos a nivel nacional e internacional cuyo análisis pueda aportar información sobre las particularidades de los procesos de recuperación con la finalidad de reconocer las similitudes y diferencias y obtener algunas claves de cara a las propuestas de intervención para conseguir unos núcleos rurales vivos y dinámicos.

También se ha podido observar, que las experiencias de recuperación, tanto de éxito como fallidas, de núcleos abandonados analizadas en este estudio no han respondido a una política o estrategia territorial de conservación o protección del patrimonio, sino que conforman más bien un conjunto de iniciativas aisladas, heterogéneas y dispersas. Componen una apuesta por la revitalización del territorio y la conservación del patrimonio rural a través de su reactivación y recuperación. Partiendo de este estudio, la investigación aspira a detallar las claves genéricas y estrategias óptimas de intervención atendiendo al contexto territorial, realidad construida, titularidad y potencial específicos.



Imagen 3. Algunos de los ejemplos analizados en el apartado de Casos de Estudio.

Ámbito de estudio y catalogación y caracterización

El ámbito de estudio es el entorno del río Gállego y el valle de la Guarguera, en el municipio de Sabiñánigo. Una vez realizado el análisis de la cantidad de núcleos despoblados de Aragón, se han contabilizado alrededor de 142 pueblos en el Alto Aragón, de los que 38 pertenecen a la comarca del Alto Gállego. Se ha optado por acotar el área de estudio a 18 núcleos despoblados ubicados en el municipio de Sabiñánigo. El objetivo principal de este trabajo es crear unas pautas y criterios de intervención que sirvan para proteger y conservar la imagen de los asentamientos. De esta forma, se crea la base para un Plan Director, pudiendo incluso ser extrapolada hacia otras áreas de estudio.

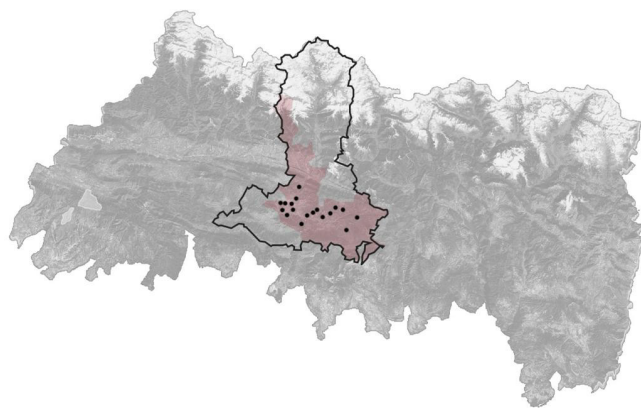


Imagen 4. Mapa de núcleos despoblados analizados en el entorno del río Gállego y el valle de la Guarguera.

Por un lado, se busca sistematizar el estudio de los casos de estudio previamente seleccionados y homogeneizar los parámetros de su análisis cualitativo, permitiendo crear una base de conocimiento operativa que favorezca el análisis aislado de los casos, pero también la comparación entre los mismos. Para ello, se ha llevado a cabo un análisis de caracterización de los edificios que conforman estos núcleos, así como de la relación que se establece con el territorio y la ordenación urbana. La clasificación y catalogación de los asentamientos efectuada ha sido la siguiente:

- Según la situación territorial y relación las conexiones viarias principales: esta clasificación está destinada a establecer y analizar la relación que existe entre los núcleos despoblados y las conexiones viarias principales del municipio, como es la E-7.
- Según la composición y ordenación de los edificios en el núcleo: analiza la composición y la ubicación de los edificios en los asentamientos. Es por ello por lo que se generan tres tipos de agrupaciones: los núcleos que cuentan con una, dos y tres tipologías de edificios.
- Según la tipología de sus edificios: la última clasificación busca analizar y caracterizar los seis modelos que definen la totalidad de los 55 edificios de uso doméstico, religioso y agrario de los asentamientos considerados como relevantes y que a día de hoy pueden acoger posibles usos futuros.

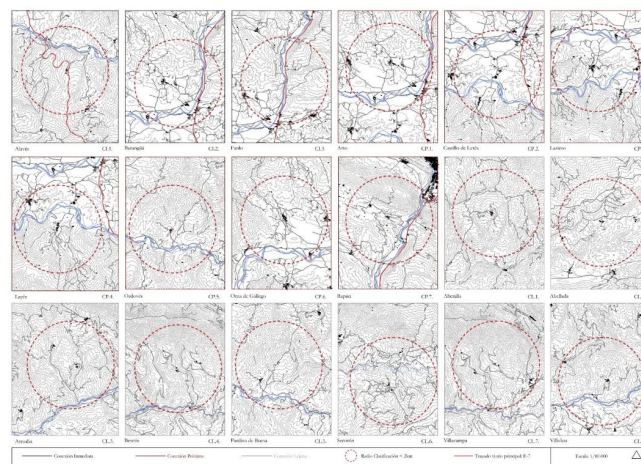


Imagen 5. Ejemplo de tabla de catalogación de los asentamientos según la situación territorial y relación con el trazado viario principal.

Análisis comparativo y estudio cualitativo

Una vez realizado el análisis previo, se ha desarrollado un estudio cualitativo que ha ampliado los conocimientos de cada uno de los núcleos. Se ha elaborado un conjunto de fichas con el análisis individualizado de cada caso de estudio. Se describe la historia y su evolución demográfica, la relación con el territorio y los efectos de la despoblación, el estado inicial y las determinaciones

normativas, el estado actual y las características. Las fichas incorporan material gráfico de la evolución urbanística, así como, el de las construcciones existentes analizando su construcción, estructura y particularidades.

Asimismo, ha sido posible elaborar un estudio comparado de los mismo y, además, una estructura genérica de intervención en la que están contemplados, de forma secuencial, las preexistencias, los agentes intervinientes, los condicionantes procedimentales como parámetros que configuran el proceso de recuperación. La homogeneización de estos datos permite, finalmente, la elaboración de un marco de comparación general de todos los casos de estudio analizados en el ámbito de estudio específico y en otras regiones homologables. Pretenden servir, a través de la homogeneización de los criterios de representación, como síntesis de los datos obtenidos, así como una herramienta de trabajo plenamente operativa con el objetivo final de constatar la existencia de unas claves generales en la recuperación de pueblos rurales.



Imagen 6 Ejemplo de estudio cualitativo. Ejemplo de catalogación del asentamiento de Barangüá según el estado de población, propiedad y planteamiento urbano.

Hipótesis de uso y criterios de intervención

Por un lado y antes de proponer unas hipótesis de uso y criterios de intervención de los casos de estudio y con la finalidad de facilitar la comprensión de este trabajo de investigación, se adopta la relación de valores definida en la publicación: *Las claves de la rehabilitación y restauración arquitectónica. Volumen 1: El método sistémico aplicado a la intervención en edificios existentes* realizado en 2018 por el Departamento de Tecnología de la Arquitectura de la Universidad Politécnica de Cataluña.

Por otro lado, el gran desafío en la recuperación del patrimonio existente de los asentamientos seleccionados, es comprender su posible uso futuro. En consecuencia, sería demasiado osado y poco coherente definir el uso concreto de cada núcleo y al que deben ser destinados sus edificios. La intención de este apartado y de este documento es mucho más modesta y se trata de marcar unas hipótesis generales de uso más adecuadas para

salvaguardar y poner el valor los núcleos deshabitados. También, se detallan las claves genéricas y estrategias óptimas de intervención atendiendo al contexto territorial, realidad construida, titularidad y potencial específicos con el fin de promover una conservación coherente del patrimonio existente.

CONCLUSIONES

Los núcleos despoblados del entorno del río Gállego y el valle de Guarguera, son y serán el eje del municipio de Sabiñanigo. Actualmente, entre las ruinas podemos percibir construcciones que aun constituyen estos núcleos, que son en sí mismos los que conforman el paisaje cultural, apoyado por el entorno natural, que durante siglos han salvaguardado la memoria y la esencia del Aragón rural y tradicional. Este Trabajo Fin de Máster pone de manifiesto una forma de habitar estrechamente conectada con el entorno y los recursos naturales locales que se relaciona con el territorio de manera inteligente y respetuosa.

- Los núcleos rurales son un único conjunto que debe entenderse, analizarse e intervenir, siendo fundamental la preservación de la imagen del conjunto. El planteamiento de protección patrimonial de los diversos núcleos a través del Plan Director, no implica la conservación integral, sino la conservación de volumetrías y materiales para mantener los valores significativos.
- Dada su composición heterogénea, son capaces de asumir usos muy diversos y de diferente índole, generando polos de atracción a lo largo del territorio.
- Debido a su escala en el territorio, es necesaria la elaboración de un Plan Director que sea capaz de coordinar las intervenciones futuras. La figura del Plan Director se ha revelado como una herramienta imprescindible en la protección del patrimonio arquitectónico de los núcleos rurales despoblados, y muy especialmente en el caso del patrimonio vinculado a los valores culturales, al tratarse de elementos más dispersos y en ocasiones incluso, de difícil identificación. Su redacción permite coordinar de un modo coherente y pautado, los distintos proyectos y actuaciones que se puedan ir sucediendo a lo largo del tiempo, destinados a la conservación y puesta en valor de este patrimonio y su entorno; mediante la regulación de aquellos aspectos medulares como son los criterios de intervención, la viabilidad funcional según usos, las fases de intervención, las medidas de sostenibilidad, etc., todos los cuales garantizan la integridad de los valores reconocidos.

En definitiva, este documento aglutina por primera vez un análisis técnico y arquitectónico de los asentamientos despoblados del entorno del río Gállego y el valle de Guarguera, desde una visión global, señalando mediante un análisis general como la única vía para una futura rehabilitación de este patrimonio. La recuperación, activación y reincorporación de asentamientos rurales abandonados de la comarca del Alto Gállego al esquema poblacional contemporáneo a través de su reconstrucción con base en sus valores culturales, patrimoniales y paisajísticos pueden convertirse en ejemplos dignos de estudio y difusión como muestra de innovación habitacional y reocupación territorial sostenible. Analizar y plantear las claves de recuperación de asentamientos abandonados puede contribuir a otros casos similares o constituir la base para el desarrollo de investigaciones análogas.

Enlace al TFM completo en el repositorio donde se encuentre.

<https://upcommons.upc.edu/handle/2117/355775>



Arquitectura Art Déco en Valencia, la obra de Goerlich

Ana Lía Rijo Sánchez

Tutor: Fernando Vegas López-Manzanares, Camilla Mileto
Titulación: Máster en conservación del patrimonio arquitectónico, Universidad Politécnica de Valencia.
Año: 2022-2023

INTRODUCCIÓN

La arquitectura Art Déco.

La arquitectura es una representación tangible de las necesidades de las personas y su conjunto urbano a las necesidades de la población. El Art Déco, fue un estilo popular a partir de 1920 hasta 1939-1950 que influyó en una amplia gama de disciplinas, incluyendo la arquitectura, el diseño interior, el diseño gráfico e industrial, la moda, la pintura, el grabado, la escultura y el cine.

La arquitectura Art Déco responde a las necesidades de la creciente población de entre guerra. El lujoso estilo es símbolo de modernidad y riquezas. Ampliamente divulgado por el cine se convirtió en símbolo de la ciudad moderna y la recreación.

Por otro lado, Valencia, ciudad milenaria exhibe su proceso evolutivo desde su centro. Vestigios urbanos que desde los romanos pasando por los visigodos, musulmanes, cristianos, Austrias, Borbones, conquististas y reconquististas, llega a nuestros días una ciudad compleja llena de historia, con una población dispuesta a luchar por su identidad. Es así como la arquitectura Art Déco se convierte en la memoria de un periodo donde Valencia busca y se convierte en un centro de modernidad y riquezas.

Lamentablemente, el estilo perdió fuerzas internacionalmente y por ende también en la Capital Valenciana. El Art Déco comenzó a verse de manera negativa por los arquitectos influyentes contemporáneos a éste, cuyas críticas y opiniones llegan incluso a nuestros días. Otros estilos arquitectónicos del mismo periodo, como el racionalismo, se han convertido en algunos de los más valorados y al tener características similares al Art Déco han llevado a confundirlo. A tal punto de incluir obras claramente Art Déco como racionalistas.

Estudiando e investigando las características del Art Déco se busca identificar las obras y en algunos casos poder reclasificarlas y catalogarlas. El reconocimiento de las obras arquitectónicas de este estilo podría revalorarlo y por lo tanto salvarlas del olvido y el abandono. Después de décadas de olvido y rechazo, en los últimos años ha surgido un interés en conservar este patrimonio por parte de la población.



Imagen 1. Edificio Palafox-Ramilletes para Carlampio de Gracia (019). Fuente: Autoría propia

OBJETIVOS:

El objetivo principal es revalorar el estilo mediante su reconocimiento. La identificación de la arquitectura Art Déco del arquitecto Javier Goerlich en la Ciudad de Valencia, a partir del análisis de sus características. Permitiendo la puesta en valor de los mismos y la conservación de sus elementos propios; para que perduren en el tiempo estos vestigios de la riqueza valenciana de entreguerras.

Para cumplir con esta finalidad se responden los siguientes objetivos específicos:

- Estudiar los orígenes del Art Déco, sus características generales y la participación que permitieron el éxito de este estilo con el contexto valenciano.
- Investigar la vida y obra del arquitecto Francisco Javier Goerlich Lleó. A través de su trabajo exponer su importancia para la arquitectura y la ciudad de Valencia.
- Desarrollar una ficha de características que permita identificar y diferenciar el Art Déco de otros estilos. Creación de unas fichas de catalogación del conjunto de edificaciones. Reconocer las características del Art Déco de Goerlich permitiendo definir su lenguaje propio dentro del estilo.
- Analizar los resultados de las fichas de catalogación de los edificios: su estado de conservación e intervenciones posibles de las patologías principales afectando el conjunto de edificios. Identificar los problemas de conservación que afrontan estos edificios. Y exponer las razones que influyen en la desvaloración del estilo en general y en Valencia



Imagen 2 (Izq.): Edificio para Josefa Galán Casanova (009). Fuente: Autoría propia

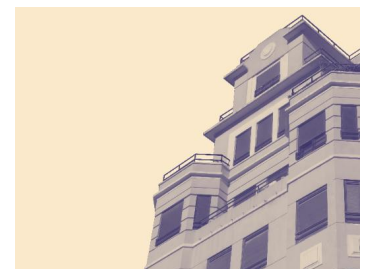


Imagen 3 (Der.): Edificio para José Nebot Andrés (016). Fuente: Autoría propia

METODOLOGIA

Parte 1: El trabajo se divide en una primera parte sobre el Art Décoy Valencia. A partir de una investigación bibliográfica.

- Estudio del estilo Art Déco, su historia, características formales: Composición, materiales de construcción, tratamientos en fachadas, interiores, tipologías de uso, ornamento y arte decorativo.
- Investigación sobre los pabellones de la exposición de París, la representación española (el pabellón español y las críticas de sus visitantes).
- Los cambios que experimentó la ciudad de Valencia, en los años previos a la guerra civil, permitiendo el éxito del estilo en la ciudad.
- Investigar y analizar referentes Art Déco reconocidos para la práctica y la comparación con edificios de Valencia.

Parte 2: Para comprender la importancia del arquitecto, se realizó una investigación bibliográfica sobre su vida y obra, revelando su amplio repertorio de proyectos y sus diversas facetas. Un acercamiento a la problemática de conservación del Cine Metropol y el papel del arquitecto en su desarrollo.

Parte 3: El Art Déco de Goerlich

Table with columns for building identification and characteristics. The text is small and partially illegible, but it appears to be a structured list of data points related to architectural features.

Imagen 4. Ficha de Características, Ejemplo 001. Fuente: Autoría propia.

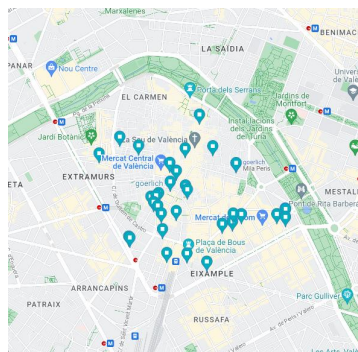


Imagen 5 Ubicación de las edificaciones. Fuente: Google maps

Aplicación de los datos anteriormente colectados para la identificación de las obras arquitectónicas del estilo en cuestión por el Arquitecto Goerlich en Valencia.

- Creación de la ficha de características (Imag.4): La cual permitiría diferenciar las obras Art Déco, de los otros estilos en los cuales suelen catalogarlas (como eclecticismo tardío y el racionalismo). Para evitar confusiones y la subjetividad arquitectónica, se pensó en utilizar un método más científico a base de una ficha simple que determinaría si es Art Déco.
- Investigación documental (documentos, archivos históricos, fuentes, planimetría histórica, documentación gráfica).
- Desarrollo de la lista edificios
 1. Lista de los proyectos del arquitecto.
 2. Descartar los proyectos de urbanismo y espacio público (una gran parte de su trabajo como arquitecto municipal y mayor de Valencia debido a que o están desaparecidos o no entran en el lenguaje estilístico del trabajo).
 3. Descartar los que no se construyeron.
 4. Descartar los proyectos firmados por otros arquitectos, aunque en su autobiografía Goerlich mencione como propios.
 5. Ubicarlos gracias al Street View de Google Maps. (Imag.5)
 6. Restringirlos al límite de la investigación.
 7. Descartar los que no son Art Déco a partir de una ficha de características desarrollada para el trabajo. (Imag.4).

Parte 4: Estado Actual

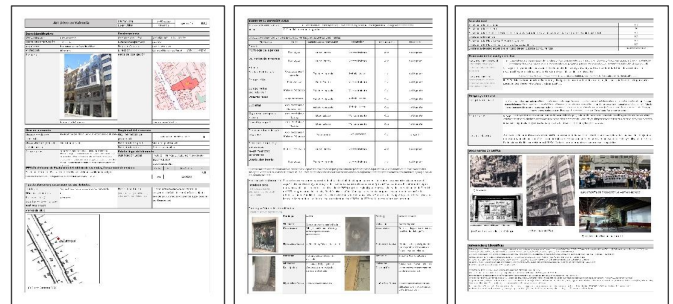


Imagen 6. Ficha de Catalogación (y estado actual), Ejemplo 001. Fuente: Autoría propia.

Análisis del estado actual y problemas de conservación

- Elaboración de una ficha del estado actual para catalogación (tomando como referencia la ficha decatalogación del PEP de Ciutat Vella). (Imag.6)
- Investigación documental (documentos, archivos históricos, fuentes, planimetría histórica, documentación gráfica).
- Informaciones extraídas de: base de datos de Catastro; apartado de Urbanismo del ayuntamiento y los diferentes planes especiales; base de datos de la Vicepresidencia segunda y Conselleria de vivienda y arquitectura bioclimática; base de datos del Instituto Valenciano de la Edificación y la iniciativa de “Conoce y mejora tu edificio” junto con la Generalitat Valenciana.
- Análisis de los resultados obtenidos de las fichas: tipo de protección, estado actual, principales patologías presentes, principales problemas de conservación.
- Estudio problemas de conservación caso especial: Cine Metropol.

DESARROLLO

Art déco y Valencia

La denominación Art Déco se hereda de la “Exposition Internationale des arts décoratifs et industriels” de 1925 en París. A pesar de ser una abreviatura del certamen de 1925, los inicios del estilo son anteriores. Se desarrolló esencialmente durante la primera mitad del siglo XX y fue tendencia en: el arte, las artes decorativas, el diseño gráfico e industrial, el interiorismo y la arquitectura. El Art Déco en términos arquitectónicos se encuentra en la modernidad. Su espíritu incluyente y versátil, en un momento cuando coexistían simultáneamente los restos del modernismo, del eclecticismo tardío, regionalismos y el nacimiento del racionalismo, puede generar confusión en su identificación. Al internacionalizarse, se convirtió en el símbolo de la modernidad. Se presenta como la adaptación del diseño a la producción industrial; influido superficialmente por las vanguardias artísticas contemporáneas, las culturas exóticas y elementos fundamentales del clasicismo; mezclándose el pasado, el presente y el futuro.

Existen características

- **Composición:** Existe una tendencia a la abstracción y a la simplificación de los elementos compositivos, se dice que la estilización formal es la esencia del Art Déco.
- **Materiales de construcción y tratamiento en fachada:** Como heredero de la revolución industrial, empleó materiales innovadores que simbolizaban modernidad y lujo, como cristal, acero, aluminio, hormigón armado, bloques de hormigón, ladrillo vidriado, estuco blanco, piedra lisa y terracota. La combinación de estos materiales y colores en las fachadas creó contrastes que realzaron los elementos ornamentales y compositivos.
- **Interiores:** La extravagancia exterior de los edificios se refleja en el diseño interior. Espacios lujosos, utilizando materiales y tecnologías innovadoras para transmitir una sensación de progreso y sofisticación.

- **Uso tipologías:** Sus inicios en Europa y desarrollo en Estados Unidos, convirtió el Art Déco en un símbolo de modernidad, gracias a la difusión mediática. Convirtiéndolo en un estilo adoptado para las actividades modernas, el ocio y el placer.

El Art Déco, reflejo de su tiempo, se adaptó a las circunstancias históricas de su época, mostrando similitudes con el espíritu de la sociedad valenciana del momento. Después de la exposición de 1925 y antes de la Guerra Civil, la sociedad valenciana se encontraba dividida, algunos miraban hacia la modernidad y otros luchaban por conservar la imagen del pasado. Valencia era una ciudad que se presumía moderna y al mismo tiempo era orgullosa de su tradición artística, haciendo ideal el desarrollo del Art Déco. Por otro lado, aunque este estilo se desarrolló en el mismo periodo que la Segunda República, no significa que el Art Déco fuera una arquitectura republicana. Mas bien que ambas reflejaban las necesidades, deseos y esperanzas de las personas de su época.

Goerlich

Entre los arquitectos que proyectaron en este estilo se encuentra el valenciano Francisco Javier Goerlich. Igual de incluyente y versátil que el Art Déco, es uno de los arquitectos más importantes de la historia de la ciudad. Javier Goerlich tuvo un rol importante dentro de la sociedad, con un amplio catálogo de proyectos variados en cuanto tipologías y estilos, incluso preocupándose por dejar un legado como mecenas. Durante sus años como Arquitecto Mayor del Ayuntamiento de Valencia logró cambiar la imagen de la ciudad con reformas urbanas. Igualmente tuvo la extraña tarea de realizar proyectos tanto para los republicanos, como para los franquistas. Lo cual lo convirtió en objeto de críticas, en un periodo totalmente radicalizado políticamente, el arquitecto se presentaba sin inclinaciones hacia ningún partido. A nivel profesional se mostraba, arquitecto, ante todo, sin importar ideales políticos, presupuesto incluso estilo, su labor era proyectar y diseñar lo mejor posible.

El Art Déco de Goerlich

Al ser evidente la dificultad para identificar y diferenciar la arquitectura Art Déco entre otros estilos contemporáneos, se ideó una ficha (Imag.4). La cual permitió la identificación de 31 edificios de Goerlich presentes actualmente dentro del límite urbano de estudio. Al analizar estos edificios se observó una repetición de las mismas soluciones compositivas, constructivas, distributivas y decorativas en sus obras, convirtiéndolas en sus características; su propio lenguaje déco, como si fuera una firma.



Imagen 7. (Izq.): Alzado del edificio para Josefa Galán Casanova (009). Fuente:AHMV. Imagen 8 (Der.): Planta del edificio para Josefa Galán Casanova (009). Fuente:AHMV

Estado actual

Afortunadamente, el conjunto de las edificaciones se encuentra en un estado aceptable (ninguno muestra indicios de riesgo de

derrumbe). Al realizar las fichas se observaron similitudes y diferencias que permiten clasificar los edificios en 4 tipos:

- Tipo A: Edificios protegidos y en mal estado
- Tipo B: Edificios protegidos en estado aceptable
- Tipo C: Edificios sin protección y en mal estado
- Tipo D: Edificios sin protección y en buen estado

Después de hacer las inspecciones visuales y rellenar a sección de patologías de las fichas, se pudo concluir que los edificios presentaban generalmente las mismas lesiones. Para analizar la frecuencia de las principales patologías se desarrolló una tabla.

Imagen 2. Tabla Patologías principales presentes en cada uno de las 31 edificaciones y porcentaje de frecuencia.

Ordenados por mayor presencia:

- 68% de los edificios - Ensuciamiento y costra negra
- 61% - Fisuras y desconchado acabado
- 58% de los edificios - Lavados en fachada
- 55% de los edificios - Barreras arquitectónicas
- 55% de los edificios - Humedad por filtración en la coronación
- 42% de los edificios - Elementos impropios
- 32% de los edificios - Desprendimientos y grietas

Cuyas conclusiones permiten la determinación de las patologías más frecuentes, para luego describirlas y sugerir una posible intervención para su tratamiento.

El arquitecto realizó más de 31 proyectos Art Déco dentro de los límites, pero algunos fueron demolidos, incluyendo fachadas, interiores e incluso un edificio. Además, debido a regulaciones administrativas, casi todos los edificios estudiados son monocromáticos, perdiendo una característica distintiva del Art Déco. Los edificios incluidos en el estudio, están en constante peligro (a parte de la falta de mantenimiento). Amenazados por el derribo, el olvido, la falta de documentación, la "dificultad" de identificación, la falta de reconocimiento científico, la falta de protección y la desvaloración del estilo Art Déco; provocando el círculo vicioso de la extinción del estilo.

Problemas de conservación: La valoración del Art Déco

La valoración del Art Déco en la arquitectura ha sido un duro camino. Inmensamente popular fue duramente criticada por influyentes arquitectos y obviado por historiadores contemporáneos. El triunfo del movimiento moderno provocó la tendencia internacional de que el ornamento era algo "negativo" e iniciando el desprecio y desvalorización del Art Déco. Olvidada por años fue recordada 30 años después. A finales de siglo ya existían investigaciones y estudios sobre el estilo arquitectónico. Pero el castigo de esos años de olvido al igual que la influencia que ejercía y aun ejerce la opinión de los autores de su tiempo afectaron generaciones de arquitectos. El Art Déco es un estilo que suele ser obviado en la academia durante los estudios de las arquitecturas modernas, favoreciendo a otras. Esa elección, de

mejor un estilo que otro, se ve reflejado en las actuaciones sobre el patrimonio arquitectónico, aunque realmente un estilo no tenga más valor que otro.

Problemas de conservación, Caso particular: Cine Metropol

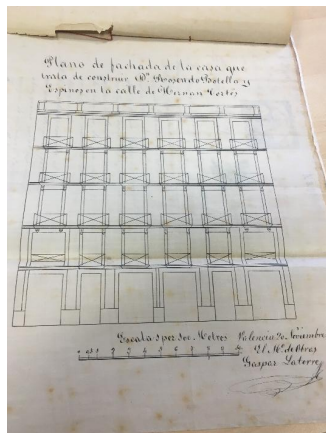


Imagen 7. (Izq.): Exterior Cine Metropol. Fuente: Autoría Propia (2023).
Imagen 8 (Der.): Alzado del expediente Callede Hernán Cortés 7, en el Archivo Histórico Municipal de Valencia. Fuente: Autoría Propia (2023).

En los últimos años se ha retomado un interés hacia la arquitectura Art Déco; se ha revelado y cuestionado el valor negativo de esta arquitectura. En Valencia el polémico caso del Cine Metropol ha interesado a la sociedad y por lo tanto a provocado el estudio por parte de la comunidad científica. Pero debido a la falta de información sobre el estilo en el momento de la creación de los Planes Especiales de Protección, se quedó fuera de consideración. El edificio conocido como el Cine Metropol se encuentra en el número 9 de la calle de Hernán Cortes. El proyecto original del maestro de obras Gaspar Latorre Vidal de 1882 consistía en un edificio simétrico, con dos portales, hoy en día con los números 7 y 9. La falta de expediente de la reforma de la fachada del número 9, imposibilita al Consejo Valenciano de Cultura de considerarlo como obra de Goerlich o de protección (como si fuera el único edificio protegido que no posee expediente). Y a pesar de que la Real Academia de Bellas Artes de San Carlos no considere que es una obra de un arquitecto del calibre de Javier Goerlich, el diseño de la fachada posee elementos característicos del lenguaje déco de éste. Al contrario, el número 7 de la calle Hernán Cortés si goza de protección. En el expediente original de Gaspar Latorre, se puede observar, a diferencia de cómo se entiende actualmente, que no consistía en dos edificios sino de uno solo. Al ser simétricos, el planteamiento del proyecto original, depende de los “dos edificios”. El número 7, al mantener su configuración original de Latorre, se ve completamente contrastado por su simetría del número 9. Uno ecléctico siguiendo la tradición valenciana del siglo XIX; simbolizando el pasado. Otro Art Déco reflejando la sociedad valenciana del siglo XX; sedienta de modernidad y aun apegada a la tradición. Ambas fachadas como conjunto simbolizan la evolución de esos años de la sociedad valenciana.

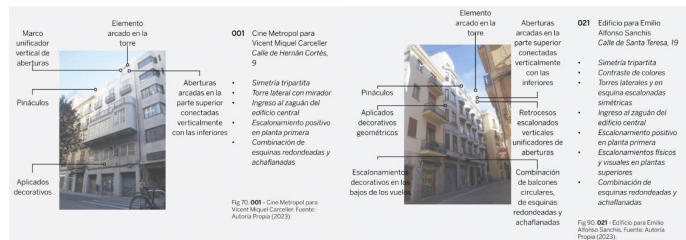


Imagen 7. Características de la arquitectura Art Déco de Goerlich. Izquierda: (001) Cine Metropol para Vicent Miquel Carceller. Derecha: (021) Edificio para Emilio Alfonso Sanchis

CONCLUSIONES

El Art Déco es reflejo de su época al igual que muchas otras. Como las otras artes representa físicamente las esperanzas, necesidades y deseos de las personas en un periodo específico, deteniéndolos en el tiempo. Por otro lado, la arquitectura es tangible y su naturaleza habitable proporciona abrigo y una experiencia espacial. Dotándola de la capacidad de transportar físicamente a la época en la cual se originó; una máquina del tiempo.

Su valoración en arquitectura ha sido fluctuante. Tras décadas de olvido, resurgió el interés por este estilo a finales de siglo, pero la opinión negativa de épocas pasadas aún influye en la formación de arquitectos, aunque afortunadamente en los últimos años se ha retomado el interés hacia la arquitectura Art Déco. En Valencia por parte del deseo de la población de proteger el Cine Metropol, caso polémico que ha provocado un auge de los estudios sobre este estilo en la comunidad científica que, debido a la falta de información sobre el estilo en el momento de la creación de los Planes Especiales de Protección, se quedó fuera de consideración.

Como el Cine Metropol hubo, hay y habrá otros edificios en riesgo de derribo por falta de protección. Evitar el derribo y velar por la conservación no significa que las ciudades y los edificios no puedan cambiar; todo lo contrario. Para que la arquitectura se mantenga viva, necesita adaptarse a las necesidades actuales y por lo tanto reformarse, siempre de la mano de los elementos que la hacen única. Muchas de las referencias analizadas en la primera parte, sobrevivieron un periodo de abandono y olvido, provocado por el desuso o cambios de las necesidades de los habitantes de su emplazamiento. Pero al analizar las necesidades actuales de estos habitantes, pudieron readaptar los edificios, reivindicando sus características. Sería pertinente, la realización de catas y estudios de color, en los edificios monocromáticos y devolverles los colores originales. Al igual que proponer usos alternativos en los que se encuentran abandonados. Esto podría reivindicar y conservar las edificaciones e interiores de este movimiento con toda su esencia. Sería pertinente, revisar los edificios incluidos dentro de la arquitectura moderna del PEP de Ciutat Vella para reclasificarlos tomando en cuenta las nuevas la totalidad de las características del Art Déco y sus diferencias con el eclecticismo tardío y racionalismo. Al igual que actualizar a partir del ejemplo del PEP de Ciutat Vella el PEP-1 Ensanche Pla Remei - Russafa Nord, considerando el Art Déco. Para mejorar la apreciación de este estilo es necesario concientizar a los técnicos sobre su valor y proporcionarles las herramientas adecuadas para su identificación con el objetivo de catalogar y reclasificar las edificaciones, otorgándoles algún tipo de protección. Junto con un trabajo dentro de las academias de arquitectura, incluyendo el estilo dentro de los estudios de teoría e historia de la arquitectura, permitiendo su identificación a las próximas generaciones. Espero que este trabajo pueda contribuir a la revalorización del estilo y al cuestionamiento de las clasificaciones de los estilos en los edificios patrimoniales.

Enlace al TFM completo en el repositorio donde se encuentre.

<http://hdl.handle.net/10251/201964>



Estudio y propuesta de reutilización adaptativa de las casas chalet del CSPS

HILARY KATLINE QUINTANILLA GUTIERREZ

Tutora: María José Viñals Blasco

Tutor: Luís Francisco Herrero García

Titulación: MCPA - UPV

Año: 2023



Imagen 1. Boceto de la vista posterior de una casa chalet. Elaboración propia.

INTRODUCCIÓN

El presente estudio aborda la situación actual de las viviendas tipo chalet pertenecientes al Conjunto Siderúrgico de Puerto de Sagunto (CSPS), emplazado en la Comunidad Valenciana, España. Se centra en el análisis del potencial de adaptación de dichos inmuebles, los cuales, si bien han sido objeto de investigaciones previas, aún no han sido objeto de una propuesta concreta de reutilización.

El interés de este trabajo reside en la necesidad de valorizar y preservar aquellas edificaciones de relevancia histórica y arquitectónica que conforman el patrimonio industrial de Puerto de Sagunto, especialmente aquellas que, en la actualidad, se encuentran en estado de abandono. El cese de las actividades industriales que motivaron su construcción ha conllevado a su desuso y deterioro a lo largo del tiempo, generando cierto grado de desinterés por parte de la población actual.

Si bien se han llevado a cabo iniciativas para fomentar la concienciación sobre la importancia de este patrimonio, resulta imperativo continuar trabajando en esta línea y evaluar las condiciones y necesidades de la sociedad actual con el fin de lograr la integración de estos inmuebles en la vida cotidiana. La propuesta busca que las viviendas tipo chalet se conviertan en espacios activos, participando en actividades económicas, sociales, culturales y turísticas, lo que garantizaría su conservación y su integración en el conjunto local.

La finalidad de este trabajo es desarrollar una propuesta de reutilización adaptativa para las viviendas tipo chalet seleccionadas, mediante el diseño arquitectónico y un Plan de Gestión que contemple las necesidades y acciones requeridas para la implementación de la nueva actividad. De esta manera, se pretende contribuir al desarrollo sostenible de Puerto de Sagunto y de la sociedad en general, otorgando un nuevo uso a estas edificaciones y asegurando su preservación para generaciones futuras.

OBJETIVOS:

- Identificar los valores histórico-arquitectónicos de los bienes patrimoniales y su capacidad para reintegrarse en la sociedad actual.
- Reconocer el potencial existente en estas edificaciones para brindarles un nuevo uso y así plantear su reutilización como instrumentos que aporten un beneficio para la sociedad.
- Analizar las condiciones y necesidades del entorno en el que se encuentra el bien patrimonial y evaluar la viabilidad de la propuesta que muestre mayor compatibilidad.
- Establecer las líneas directrices de la propuesta de reutilización adaptativa para una congruente puesta en valor de las casas chalet.
- Identificar las líneas de actuación para que el Plan de Gestión sea congruente y sostenible.
- Establecer protocolos de actuación primordiales para el correcto desarrollo de la actividad propuesta.

METODOLOGIA

Inicialmente, se realizó una investigación exhaustiva, que incluyó un estudio previo en el MCPA, la recopilación de información bibliográfica y entrevistas con expertos locales. Posteriormente, se procedió al levantamiento gráfico y la toma de datos, con visitas al sitio para documentar las fachadas de los inmuebles y la elaboración de planos basados en documentación existente. La información recopilada se clasificó y analizó para evaluar el estado actual, el origen histórico y la viabilidad de la propuesta de reutilización.

Las fases finales se centraron en el diseño de la propuesta de reutilización adaptativa, desarrollando el programa arquitectónico y los planos. Además, se elaboraron las líneas directrices para un Plan de Gestión, que incluyó un modelo de concesión administrativa, planes de mantenimiento y promoción, y protocolos de actuación para el nuevo uso propuesto. El estudio concluyó evaluando el alcance de los objetivos en cada fase.

DESARROLLO

La Comunidad Valenciana alberga un rico patrimonio, incluyendo el industrial, ejemplificado en Puerto de Sagunto. Esta ciudad, única por su origen en el siglo XX, surgió del desarrollo siderúrgico, diferenciándose de otras ciudades de la región. Puerto de Sagunto representa las poblaciones vinculadas a la minería y siderurgia, surgidas durante la incorporación tardía de España a la revolución industrial.

El ámbito de estudio del presente trabajo está delimitado por la selección de las casas chalet adosadas (Imagen 2). El motivo por el que se decide optar por este grupo de inmuebles en la Ciudad-Jardín del Conjunto Siderúrgico se debe a que, en primera instancia, este conjunto de viviendas se trata de bienes patrimoniales que se encuentran en mal estado y abandono y que, en la actualidad, no cuentan con una protección legal, por lo cual han sido objeto de invasiones en años previos.



Imagen 2. Vista en planta del conjunto de chalets de la Ciudad-jardín de Puerto de Sagunto. Elaboración propia.

El origen de las casas chalet en Puerto de Sagunto se remonta a 1907, destacando su estilo ecléctico con predominio del casticismo vasco, aunque incorporan elementos neogóticos y neorenacentistas. Esta mezcla estilística se evidencia en la diversidad de las viviendas, que incluyen chalets individuales, adosados y con variados detalles arquitectónicos como porches, terrazas y elementos renacentistas y barrocos.

Las casas chalet presentan similitudes con las construcciones del País Vasco de la época, influenciadas por arquitectos como Leonardo Rucabado y Manuel María Smith, dentro de la corriente regionalista neovasca. Esta influencia se debe a que los altos cargos de la Compañía Siderúrgica del Mediterráneo (CSM), para quienes se diseñaron las viviendas, provenían de Bilbao. Como resultado, las casas chalet poseen características arquitectónicas únicas en Valencia, con un estilo más norteño que mediterráneo, acorde con la tendencia regionalista de los años 1920-30.

Las casas chalet exhiben características inusuales en la provincia de Valencia, como buhardillas con hastiales triangulares, arcos ojivales y una distribución interna que recuerda a la arquitectura inglesa. Otros detalles incluyen cubiertas a dos aguas, aleros de madera, terrazas con balaustradas y carpintería verde, junto con elementos historicistas como balconadas con columnas toscanas y salomónicas. Las diferencias formales se deben a que fueron construidas en distintas etapas, principalmente entre 1925 y 1930.

Las viviendas son unifamiliares, con planta baja y una o dos alturas, y algunas con buhardilla. El estudio se centra en dos bloques de chalets adosados, separados por el paseo central de la Ciudad-Jardín. Estos chalets se caracterizan por sus fachadas peculiares, con porches y terrazas en la fachada principal, y pérgolas de acceso a jardines privados en la parte trasera.

El conjunto residencial de la Ciudad-Jardín en Puerto de Sagunto posee un valor patrimonial único, destacando por sus valores históricos, monumentales, paisajísticos, urbanísticos, funcionales y sociales. Históricamente, son clave en el desarrollo de la ciudad; monumentalmente, simbolizan una época industrial; paisajísticamente, sus jardines enriquecen el entorno; urbanísticamente, representan una interpretación de las ciudades jardín de su época; funcionalmente, ofrecen potencial para nuevos usos; y socialmente, generan identidad y movilización ciudadana por su conservación.

Desafortunadamente, el abandono ha provocado un deterioro notable en las edificaciones y su entorno vegetal. Estudios patológicos revelan daños en las fachadas, con diferencias en el grado de deterioro entre los grupos de chalets, siendo uno intervenido recientemente con pintura y sellado de vanos.

La titularidad de las casas chalet se atribuye inicialmente a la Compañía Minera de Sierra Menera (CMSM) en 1907, y posteriormente a la Compañía Siderúrgica del Mediterráneo (CSM) entre 1920 y 1930, conformando la actual Ciudad-Jardín de la Gerencia.

La viabilidad técnica de reutilizar las casas chalet de la Ciudad-Jardín implica evaluar aspectos legales y técnicos para asegurar que las adaptaciones físicas respeten el valor patrimonial. Inicialmente, se analiza la normativa urbanística (PGOU), que permite usos preferentes residenciales y alternativos como hoteleros. Se consideran criterios de compatibilidad arquitectónica del Estudi de Detall i Pla Director, priorizando la estabilidad estructural, habitabilidad, recuperación ornamental, eficiencia energética, accesibilidad y protección patrimonial. Usos compatibles incluyen albergues y residencias estudiantiles.

Se evalúa la necesidad técnica de rehabilitar estructuras e instalaciones (agua, luz, desagüe), obras en curso que incluyen estos servicios y refuerzo de cubiertas. Finalmente, se destaca la importancia del factor humano, con personal técnico municipal que enfatiza la necesidad de definir los usos antes de intervenir para evitar el abandono posterior, como ha ocurrido en rehabilitaciones previas. La reutilización para fines hosteleros se considera compatible, dada la similitud entre residencias y alojamientos en cuanto a zonas privadas y públicas de servicio.

La viabilidad social de la reutilización de las casas chalet depende de su impacto en la comunidad. Es crucial considerar las necesidades y expectativas locales, abordando problemas y diseñando un proyecto aceptado y apoyado. La comunidad de Puerto de Sagunto, consciente de su patrimonio industrial, lo valora como elemento de identidad y desarrollo. Asociaciones locales como APIPS y la Fundació promueven su protección. La pérdida de la Ciudad-Jardín por abandono y deterioro preocupa a los ciudadanos, quienes ven la recuperación como vital para la memoria colectiva y el desarrollo urbano.



Imagen 3. Chalets directivos de la Ciudad Jardín. Autora: H. Quintanilla (mayo 2023)

En 2016, el Ayuntamiento de Sagunto promovió un proceso participativo para definir los usos de la Gerencia de Altos Hornos, involucrando a diversos agentes sociales. Las propuestas resultantes, incluyendo alojamientos turísticos y albergues juveniles, reflejan la diversidad de opiniones y la compatibilidad con las casas chalet. Se identificó una necesidad de revitalizar el área, ofreciendo nuevos servicios y espacios para la comunidad.

Un análisis socioeconómico revela que el sector servicios en Sagunto, incluyendo comercio, transporte y hostelería, es predominante. Sin embargo, en Puerto de Sagunto, la oferta de alojamiento es limitada, con pocos hoteles y hostales y precios elevados. La falta de opciones económicas, especialmente para jóvenes, restringe el turismo. Los eventos socioculturales anuales, como festivales de música, atraen visitantes, pero la falta de alojamiento adecuado limita su estancia y el potencial turístico de la ciudad.

La viabilidad económica se basa en la disponibilidad de fondos europeos como Next Generation y FEDER, destinados a proyectos de recuperación patrimonial. Los fondos Next Generation, aprobados tras la pandemia, buscan modernizar el sector turístico, incluyendo la rehabilitación de patrimonio histórico. Los fondos FEDER apoyan el desarrollo regional y urbano sostenible. Además, se propone un modelo de gestión que genere ingresos para el mantenimiento de las casas chalet, promoviendo el turismo industrial y aprovechando eventos locales. La Estrategia de Sostenibilidad Turística en Destinos del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo apoya esta visión, buscando consolidar la oferta turística y enriquecer la experiencia de los visitantes.

Posteriormente a analizar la viabilidad de la propuesta, se desarrolló el estudio patológico de las casas chalet seleccionadas. Este se basa en observaciones directas durante visitas al sitio y en el análisis patológico presentado en la tesis de Cormano (2014), que sirve como punto de comparación. Debido al acceso restringido, el estudio se centra en lesiones visibles en las fachadas, documentadas con fotografías recientes. Las obras en curso limitaron el registro fotográfico de áreas alejadas del paseo principal, por lo que se recurrió a la tesis de Cormano para esas zonas.

Durante la recopilación de datos, se identificaron lesiones recurrentes en las ocho fachadas, resumidas en una leyenda por colores y texturas para la elaboración de la planimetría. La identificación de lesiones se basó en la Norma 1/88 del Instituto Central de Restauración (1980), la Enciclopedia de Patologías de la Construcción (Broto, 2005) y conocimientos adquiridos en el Máster en Conservación del Patrimonio Arquitectónico (MCPA). Estas fuentes proporcionaron una guía para el reconocimiento y documentación de las lesiones observadas que se muestran en la Imagen 4.



Imagen 4. Alzado frontal y posterior del bloque A con identificación de lesiones. Fuente: Elaboración propia a partir de galería personal de fotografías de H. Quintanilla (2023) y Cormano (2014).

PROPUESTA DE USO Y PUESTA EN VALOR

La propuesta de reutilización adaptativa para las casas chalet en Puerto de Sagunto se fundamenta en un análisis exhaustivo de su estado actual, sus características y valores patrimoniales, y la necesidad de su reintegración urbana. Además, se consideraron aspectos técnicos, sociales y económicos para garantizar la viabilidad del proyecto. La elección del enfoque turístico, específicamente la creación de un albergue juvenil responde a las necesidades del entorno y a la oportunidad de dinamizar la economía local, siguiendo el ejemplo de los Paradores Nacionales de España, que han demostrado cómo la reutilización de edificios patrimoniales puede impulsar el turismo y preservar el patrimonio.

La falta de oferta de alojamiento en Puerto de Sagunto, especialmente para jóvenes, justifica la propuesta de un albergue turístico en las casas chalet. Esta iniciativa se alinea con la normativa de la Comunidad Valenciana, que reconoce los albergues turísticos como establecimientos de alojamiento regulados por el Institut Valencià de la Joventut (IVAJ) y la Red Valenciana de Albergues Juveniles (REVAJ). La propuesta también considera la posibilidad de integrarse en la Red Española de Albergues Juveniles (REAJ), que promueve el turismo juvenil y el intercambio cultural.

El albergue turístico juvenil propuesto busca atraer a diversos grupos de visitantes, incluyendo estudiantes, investigadores y participantes en eventos culturales y deportivos, respetando la autenticidad y la memoria histórica del conjunto. Para ello, se analizarán las adaptaciones necesarias, se elaborará un programa arquitectónico y se definirán las pautas de diseño e intervención. Finalmente, se presentará una propuesta de distribución arquitectónica que garantice el funcionamiento óptimo del albergue.

En el proceso de definición de un programa de necesidades para la reutilización adaptativa de las casas chalet como un albergue turístico se identificaron cinco áreas funcionales esenciales para un alojamiento: administrativa, servicios, mantenimiento, uso común y privada. La distribución de los espacios se plantea considerando las necesidades tanto de los huéspedes como del personal, y se establece un esquema de interrelación entre las áreas, variando el grado de proximidad según la conexión y secuencia de actividades.

PROPUESTA DE DISEÑO DE DISTRIBUCIÓN DE LOS ESPACIOS

La propuesta de reutilización adaptativa de las casas chalet de la Ciudad-Jardín se basa en la adaptación de los espacios existentes con los ambientes descritos y áreas desarrolladas en el programa arquitectónico. Para el desarrollo de la propuesta se ha tenido en consideración información recabada sobre lineamientos de diseño.

En primer lugar, debido a lo estipulado en el Catálogo de Protección del Patrimonio Arquitectónico y Urbanístico de Sagunto sobre las alteraciones realizadas al interior de la vivienda, ya que la estructura principal de estos inmuebles está compuesta por muros portantes de ladrillo macizo, una de las prioridades al desarrollar la propuesta ha sido mantener todos los muros estructurales, modificándolos mínimamente a través de la incorporación de algunas aberturas en los interiores con el fin de poder lograr una conexión entre los cuatro chalets que conforman cada bloque de viviendas.

En segundo lugar, se han tenido presentes los requerimientos de los espacios necesarios para el funcionamiento de albergues turísticos, para ello se propone una serie de espacios comunes distribuidos a lo largo de las cuatro plantas arquitectónicas sobre las cuales se ha trabajado. También se han diseñado y adaptado las habitaciones realizando cambios en la distribución interna de

la tabiquería existente y se han planteado distintas tipologías de habitaciones, proponiendo en las mismas varias formas en la que podrían estar distribuidas las literas o camas. Con relación a los servicios higiénicos, se ha contemplado la cantidad requerida de acuerdo con la normativa, y se ha intentado que la mayoría de ellos cuenten con luz y ventilación natural; sin embargo, para aquellos casos en los que no, se propone utilizar ductos de ventilación.

En tercer lugar, en materia de circulaciones, se plantean dos escaleras y dos ascensores en cada bloque de casas chalet para la circulación vertical y para la horizontal, en el interior se han diseñado una serie de pasillos cortos que conectan los espacios comunes en los cuatro chalets, y estos a su vez se conectan con las terrazas, de tal modo que pueda haber un flujo continuo en todo el conjunto para sus usuarios



Imagen 5. Propuesta de diseño de distribución arquitectónica de la planta bajadel Bloque B. Elaboración propia con SketchUp y Vray.

Posteriormente, se procede a desarrollar un Plan de Gestión congruente con la propuesta de reutilización adaptativa de los bienes patrimoniales objeto de estudio, para lo cual se identificaron una serie de componentes base que se deben contemplar previamente. Partiendo de su situación legal actual y los antecedentes de intervenciones en la Ciudad-Jardín, se propone optar por un modelo de concesión administrativa para la gestión de la actividad hostelera planteada.

Asimismo, debido a su significancia patrimonial y su estado actual, es necesario desarrollar un Plan de mantenimiento que asegure la periodicidad de las actuaciones a través de las cuales se buscará conservar y proteger las casas chalet. El Plan de Gestión también debe incluir las directrices bajo las cuales se organizará y ejecutará la nueva oferta turística sostenible; y finalmente, debe contemplar los medios a través de los cuales transmitirá y recibirá información.

Como parte del correcto desarrollo de las nuevas actividades propuestas, se contempló también el establecimiento de los siguientes protocolos de actuación: Protocolo de Atención al Alberguista, Plan de Bioseguridad y Plan de Autoprotección.



Imagen 6. Vista del Bloque B de casas chalet B. Elaboración propia con SketchUp y Vray.

CONCLUSIONES

Las conclusiones del presente trabajo son las siguientes:

- Se ha podido identificar un conjunto de valores que caracterizan a las casas chalet y que las convierte en elementos únicos del patrimonio industrial de Puerto de Sagunto que, por su importancia histórica y arquitectónica, deben ser contempladas en los planes de regeneración urbana al plantearse su reutilización y reintegración a la sociedad actual.
- Una vez finalizado el análisis de la viabilidad técnica, social y económica, se ha podido identificar el potencial que tienen las casas chalet seleccionadas para ser reutilizadas y su compatibilidad con un nuevo uso que respete tanto sus características físicas como sus antecedentes funcionales e históricos y que sea rentable en un futuro cercano.
- El análisis del entorno social de Puerto de Sagunto revela una clara necesidad de revitalizar las edificaciones de la Ciudad-Jardín con nuevos usos, particularmente en el sector de la hostelería. La celebración de eventos anuales atrae a un gran número de visitantes, especialmente jóvenes asistentes a conciertos, lo que demanda una oferta de alojamiento social que, a su vez, impulse la dinamización turística de la zona.
- Para una implementación efectiva, se ha diseñado un Plan de Gestión integral que incluye un modelo de concesión administrativa basado en el contexto legal y las intervenciones previas en la Ciudad-Jardín, destinado a la gestión de la actividad hostelera. Considerando el valor patrimonial y el estado de conservación de las casas chalet, se establece un Plan de Mantenimiento para su preservación a largo plazo. Además, el Plan de Gestión define las directrices para la oferta turística sostenible y los canales de comunicación relevantes.

Finalmente, dado que el estudio realizado ha demostrado que una propuesta de reutilización adaptativa para las casas chalet seleccionadas es viable, se espera que el presente trabajo sea una referencia para la realización de estudios especializados de mayor profundidad que permitan la reintegración de estos inmuebles en las dinámicas de la sociedad actual; y que a su vez, sirva como una hoja de ruta para las autoridades administrativas que velan por la salvaguarda de estos bienes patrimoniales.

Enlace al TFM completo en RiuNet:

<https://riunet.upv.es/handle/10251/201107>



Reutilización Adaptativa del Mosteirinho de São Francisco (Paudalho, Brasil)

RENAN CORNÉLIO VIEIRA DE SOUZA ROLIM

Tutoras: María José Viñals y Laura Gilabert Sansalvador

Titulación: Máster en Conservación del Patrimonio Arquitectónico

Año: 2021

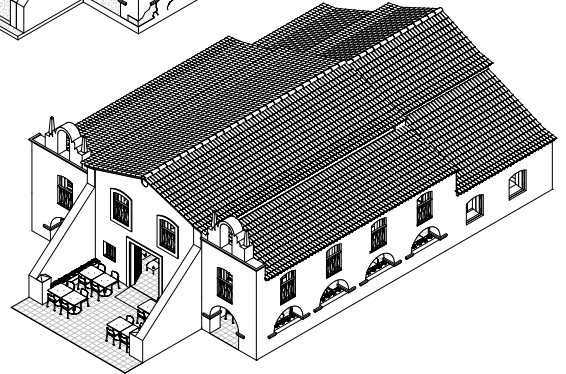
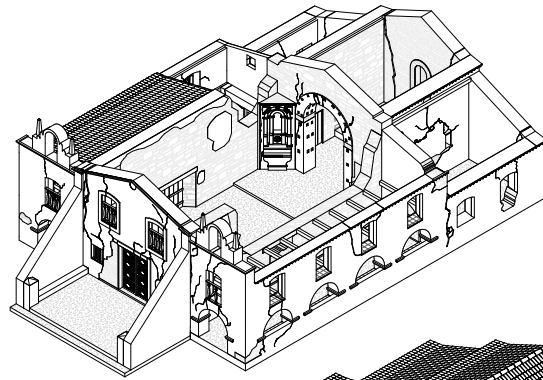


Figura 1: Vistas ortogonales del estado actual y de la propuesta de reutilización adaptativa del Mosteirinho de São Francisco. Elaborado por el autor, 2021.

INTRODUCCIÓN

En los últimos años, los cambios ocurridos en el perfil religioso de la población, así como los cambios sociales, económicos y culturales, específicos de cada región, han impactado directamente en la forma de utilizar los edificios religiosos cristianos. El exceso de templos católicos ha forzado a la Iglesia Católica a replantear la organización y distribución de sus parroquias. Estos cambios han provocado el surgimiento de las llamadas iglesias redundantes "redundant churches", edificios religiosos que están distribuidos en el paisaje de las ciudades. Estos templos poseen características de siglos distintos y muchas veces valores artísticos y arquitectónicos relevantes, pero se encuentran infrautilizadas y obsoletas.

En paralelo, el desarrollo urbano fuera de control y la falta de sensibilidad con el patrimonio cultural, contribuyen a la demolición de muchos edificios religiosos para ceder espacio a nuevas calles, plazas y nuevos edificios. A pesar de que la conciencia de la sociedad ha evolucionado con relación a la preservación del patrimonio cultural y han sido desarrolladas herramientas de protección para los bienes culturales, todavía es posible encontrarlos en situación de abandono y/o en estado avanzado de degradación.

Entonces, ¿Cuál sería la mejor manera de evitar que edificios religiosos de relevancia cultural se queden obsoletos? Y ¿Cuál sería la mejor manera de poner en valor los edificios religiosos que ya se encuentran en situación de abandono y/o en un estado avanzado de degradación? Buscando contestar estas preguntas, surge la alternativa de la reutilización adaptativa, un proceso donde un elemento en desuso o ineficaz es transformado en un nuevo elemento, que se puede utilizar para un propósito diferente.

Pero, una iglesia considerada redundante, que se convierte al nuevo uso, aún que se desacralice, todavía puede continuar siendo considerada sagrada por la población local o por personas que tengan recuerdos de su antigua actividad, aunque apenas se conserven ruinas o pocos vestigios de la antigua edificación.

En este contexto, este Trabajo Final de Máster busca analizar los criterios y procedimientos que deben utilizarse en el proceso de elección del nuevo uso para un bien patrimonial de carácter religioso, aplicando los conocimientos adquiridos en el máster y en la investigación realizada sobre el tema y aplicarlos para desarrollar una propuesta de reutilización adaptativa que utiliza como caso de estudio el *Mosteirinho de São Francisco* (Paudalho, Brasil).

OBJETIVOS

El objetivo general de este trabajo es el diseño de una propuesta de reutilización adaptativa, que preserve los valores patrimoniales que todavía existen en el *Mosteirinho de São Francisco* (Paudalho, Brasil). Para alcanzar este objetivo general, se plantean los siguientes objetivos específicos:

- Identificar los posibles motivos del abandono del *Mosteirinho de São Francisco*.
- Identificar los valores patrimoniales que todavía existen en el *Mosteirinho de São Francisco*.
- Realizar estudios exhaustivos sobre la reutilización adaptativa en edificios religiosos.
- Identificar un uso compatible con la conservación de los valores patrimoniales del sitio.

METODOLOGÍA

El desarrollo del trabajo está dividido en tres partes:

La primera, trata de la investigación (documental, bibliográfica y en campo). En esta parte se han utilizado fuentes obtenidas en archivos y bibliotecas públicas y privadas, a través de medios físicos y digitales (Fig. 2). También se hizo una visita in loco a las ruinas del *Mosteirinho de São Francisco* para la toma de fotografías de su estado actual (Fig. 3) y se ha realizado una encuesta para evaluar la conexión entre la población local y el *Mosteirinho de São Francisco*.

La segunda, trata de la clasificación, análisis e interpretación de los datos recolectados. En esta parte, los datos recolectados en las fases anteriores, pasaron por un proceso de separación, considerando la relevancia al tema del TFM, y posteriormente fueron organizados, clasificados y analizados dentro de cuatro apartados de acuerdo con los objetivos específicos del trabajo.

La tercera, trata del desarrollo de la propuesta de reutilización adaptativa. En esta parte se han considerado en su elaboración: las cartas patrimoniales, las teorías y criterios para la reutilización del patrimonio edificado, los buenos ejemplos de reutilización adaptativa de edificios religiosos, los motivos que llevaron al abandono del bien, los valores patrimoniales todavía existentes en el bien, las normativas que reglamentan el bien, el uso deseado por el propietario, la postura de la Iglesia Católica sobre el tema y la situación en que se encuentra en bien en la actualidad.



Figura 2: Fachada principal y nave del Mosteiro de São Francisco en 1955. Colección IPHAN, 1955.



Figura 3: Fachada principal y nave del Mosteiro de São Francisco en 2020. Tomado por el autor, 2020.

El autor también se ha servido de su experiencia adquirida en los 8 años de trabajo en el Ejército Brasileño, donde ha hecho la gestión de cocinas y almacenes de suministros de 3 cuarteles militares. Toda esta experiencia ha ayudado en la elaboración del programa de necesidades del restaurante y a calcular la plantilla fija, temporal y total para el funcionamiento del edificio, así como a la necesidad aproximada de empleados y la capacidad de clientes de cada sector. Estas informaciones fueron establecidas en tablas y la conexión entre los diversos ambientes se presenta en un organigrama (Fig. 4), que está basado en la funcionalidad y la capacidad de adecuación de los nuevos usos a los ambientes preexistentes en el Mosteiro de São Francisco.

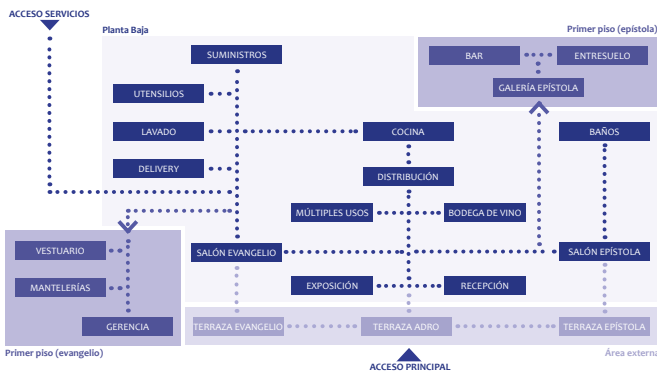
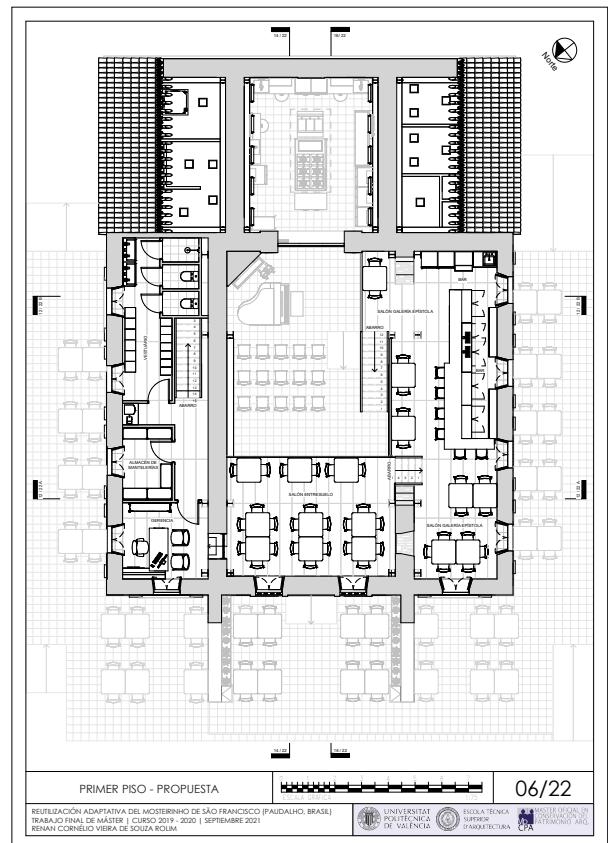
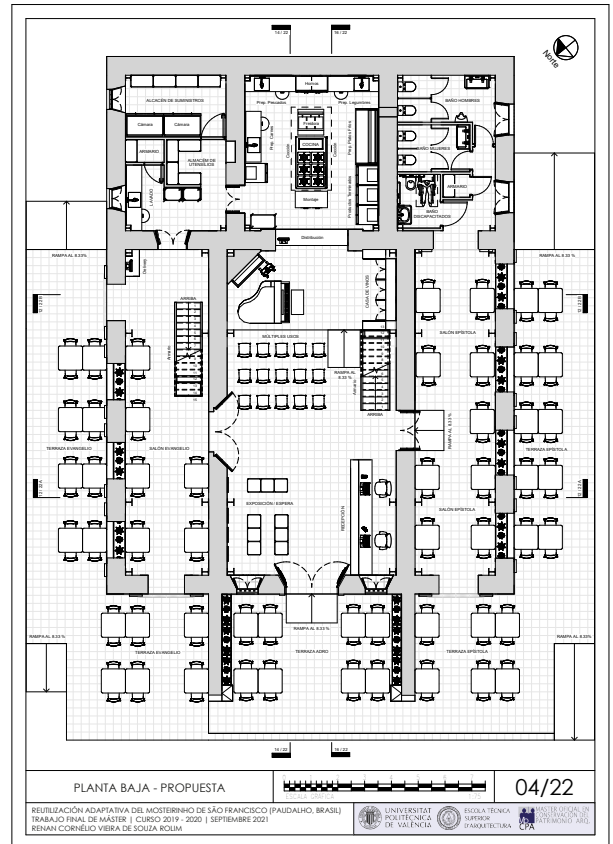


Figura 4: Organigrama de la propuesta del restaurante en el Mosteiro de São Francisco. Elaborado por el autor, 2021.

Para la representación gráfica del proyecto, se ha utilizado dos softwares, el Revit 2020 (una herramienta BIM) y el Lumion 11, ambas en la versión educacional. El software Revit 2020, se ha utilizado en dos fases: La primera para construir la representación del edificio en su estado actual, utilizando los planos escaneados de Almeida (1990) y las fotografías realizadas por el autor en 2020. La segunda, se utiliza

del archivo base del estado actual, para representar la propuesta de reutilización como restaurante. A partir de este software, se han elaborado los planos (Fig. 5 y 6), secciones y vistas 3D del estado actual del edificio y la propuesta de reutilización adaptativa (Fig. 7). El Lumion 11, fue utilizado de manera sincronizada con el Revit 2020, facilitando el manejo de la maquetación del proyecto y proporcionando imágenes renderizadas de los ambientes internos y externos del edificio, facilitando la comprensión de la propuesta (Fig 7-10).



Figuras 5 y 6: Planos de Planta Baja y Primer Piso del Mosteiro de São Francisco con la propuesta de Layout. Elaborado por el autor, 2021.

JUSTIFICACIÓN

La elección del nuevo uso para el *Mosteirinho de São Francisco*, ha considerado las aportaciones y citas constantes en este trabajo y busca elegir un nuevo uso sostenible que se adecue a las siguientes singularidades del bien:

- Por mucho tiempo se ha pensado que el *Mosteirinho de São Francisco* pertenecía a la iglesia católica, pero la institución no fue capaz de demostrar su propiedad y actualmente el bien no pertenece a ninguna institución religiosa y su uso como templo religioso finalizó, posiblemente, al inicio del siglo XIX;
- La población de la ciudad de Paudalho/PE no tiene vínculos emocionales con su uso religioso, debido al gran periodo de tiempo transcurrido desde que el bien está abandonado, por lo que no fueron testigos de su funcionamiento. Este hecho no elimina el respeto de la población por su antiguo uso como templo religioso;
- El *Mosteirinho* ha pasado por dos restauraciones, pero, en ninguna de las dos, se ha elegido un uso sostenible para su reutilización y el edificio ha seguido en situación de abandono, lo que ha llevado a su estado actual de ruina, con la pérdida casi total de sus elementos decorativos;
- El actual propietario del *Mosteirinho* posee interés en recuperar el bien y tiene experiencia en administración de servicios de hostelería.
- El edificio, a pesar de estar en una zona rural, está conectado por una carretera pavimentada al centro de la ciudad (3 Km) y al *Santuário de São Severino do Ramos* (500 m) (Fig. 11). Este último, recibe peregrinos en todos los fines de semana (según datos de antes de la pandemia), y además, está siendo elaborado un proyecto de reestructuración de todo el santuario.

Posiblemente, la implementación de un uso de bajo impacto, no produciría recursos suficientes para cubrir los costes de mantenimiento del *Mosteirinho de São Francisco*, ya que se trata de una propiedad privada, lo que podría ser considerado, si el bien fuera de propiedad pública. De esta forma, se ha buscado un nuevo uso cuyas actividades la máxima compatibilidad con la disposición de los espacios del bien, mediante el cual el edificio pueda preservar sus valores patrimoniales y generar recursos financieros para su mantenimiento, atendiendo a las necesidades de su nuevo propietario y del desarrollo turístico local.

REUTILIZACIÓN ADAPTATIVA COMO RESTAURANTE

Por todo lo expuesto anteriormente, el uso propuesto que más se adecua a las condiciones actuales del *Mosteirinho de São Francisco* es el de Restaurante. Este tipo de uso preservará la estructura del antiguo templo y permitirá ponerlo en valor de forma sostenible. Además, su nuevo uso permite la visita pública, hecho que posiblemente atraerá a la población local y potenciará el sentimiento de identificación de la población con el bien patrimonial, asimismo, atraerá nuevos visitantes, desarrollando el turismo regional.

La viabilidad económica de la reutilización del edificio como restaurante está garantizada por su ubicación, pues está muy cerca del camino de un santuario con un gran flujo de visitantes en el fin de semana y que con la futura reestructuración pasará a tener un flujo diario. La proximidad al centro de la ciudad y a la autopista BR-408, que conecta la capital con el interior de la provincia, facilita un flujo de potenciales clientes diario. Además, utilizándolo como restaurante integrante del Ingenio São Bernardo, que ya recibe a menudo visitantes y realiza eventos particulares, permite que la propuesta sea todavía más viable.

El nuevo uso promueve la conservación y la puesta en valor del edificio histórico y el desarrollo del turismo local, generará nuevos empleos, contribuyendo así al desarrollo económico de la región, e incorporará valor económico a un edificio histórico mediante un proceso de revalorización, así como recomienda la Norma de Quito (1967). Además, el actual propietario, que trabaja en el sector de la hostelería desde hace 30 años, está interesado en destinarlo a este uso, por lo que la propuesta realizada por este estudio tiene posibilidades de poder llevarse a cabo en la realidad.



Figuras 7-10: Imágenes renderizadas de la propuesta de reutilización del Mosteirinho de São Francisco como restaurante. Elaborado por el autor, 2021.



Figura 11: La carretera de São Severino bordea el Mosteirinho de São Francisco, situado en lo alto de la colina entre los árboles. Tomado por el autor, 2020.

RESULTADOS

Este Trabajo Final de Máster, ha propuesto la reutilización adaptativa del *Mosteirinho de São Francisco*, preservando los valores patrimoniales todavía existentes en el edificio.

Para fundamentar la propuesta se ha realizado una investigación a partir de fuentes documentales y bibliográficas sobre los cambios de usos que han tenido los templos religiosos cristianos desde su origen hasta la actualidad, analizando la postura actual de la Iglesia Católica y de los estudiosos del patrimonio sobre el tema de la reutilización de templos religiosos obsoletos. Los datos recolectados y analizados, fueron cruciales para la elección de los criterios utilizados en el caso de estudio y podrán ayudar a otros investigadores que buscan desarrollar trabajos con la misma temática.

Para la elaboración de la propuesta y la identificación de los valores patrimoniales que todavía persisten en el *Mosteirinho de São Francisco*, así como para poder establecer las posibles causas que lo llevaron a su situación actual de abandono y degradación, además de la investigación documental, se ha realizado una investigación en campo, donde fue posible conocer *in loco* la situación en que se encuentra el edificio y su entorno.

Sobre los motivos que llevaron al abandono y el deterioro del *Mosteirinho de São Francisco*, fue posible identificar algunos acontecimientos, acciones y consecuencias que ocurrieron en un largo período de tiempo, que pueden haber contribuido a la situación actual del edificio, destacando:

- La interrupción del uso como lugar de culto religioso.
- La dificultad de identificación del propietario del bien, a partir de la partida de los frailes franciscanos en 1654.
- La ausencia de medidas más efectivas por parte del *Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional* (IPHAN/PE).

Sobre los valores patrimoniales que todavía persisten en el *Mosteirinho de São Francisco*, se han identificado valores históricos y arquitectónicos muy relevantes que podrán servir como argumento ante un posible proceso de retirada de la protección como patrimonio nacional (*destombamento*) y podrá garantizar su cambio desde el *Libro do Tombo de Belas Artes al Livro do Tombo do Patrimônio Histórico*, realizando así un proceso de reclasificación al revés de un proceso de retirada de protección, que sólo sería perjudicial para el bien.

Sobre la identificación de un uso compatible con la preservación de los valores patrimoniales existentes, la propuesta adapta las nuevas funciones necesarias de un restaurante al *Mosteirinho de São Francisco* y no al revés. Mantiene los volúmenes y ejes principales; utiliza particiones ligeras y reversibles; y la planificación aprovecha los accesos existentes evitando al máximo la interferencia en la fábrica histórica. Se ha rescatado el carácter del edificio, destacando su autenticidad, sin realizar arbitrariedades.

El nuevo uso propuesto permitirá la visita pública constante, pero con límites de capacidad en el monumento, además, los ambientes permiten exposiciones y pequeñas presentaciones culturales, lo que contribuye a la puesta en valor de la cultura y del turismo local.

La propuesta convierte un bien pasivo, que ha consumido recursos públicos a lo largo del tiempo, sin retornos económicos y sociales, en un bien activo, mediante un proceso de revalorización, incorporándole un potencial económico, que generará recursos financieros para su mantenimiento y presentará una nueva

herramienta de desarrollo para la economía local. Además, la propuesta integra la conservación de un bien patrimonial a un conjunto mayor de desarrollo del turismo local que incluye el *Santuário de São Severino do Ramos* y el *Ingenio São Bernardo* y cumple con las dos legislaciones municipales apuntadas en el trabajo y deberá también ser puesta a disposición para análisis y aprobación por el IPHAN/PE.

Los estudios realizados apuntarán a la reutilización adaptativa como una excelente solución para edificios religiosos donde el antiguo uso se ha vuelto obsoleto. Pero los caminos pueden ser distintos de acuerdo con el régimen de propiedad: cuando es de propiedad pública, es más favorable que el nuevo uso tenga un retorno social; cuando es de propiedad privada, es más favorable que tenga un retorno financiero.

LIMITACIONES

El acceso al *Mosteirinho de São Francisco* fue limitado debido al proceso judicial de usucapión. La realización de levantamiento fotogramétrico y/o la utilización del Scanner Laser no fue posible debido al alto riesgo de colapso de las estructuras del edificio, que también ha imposibilitado la limpieza de la vegetación, y en el caso del Scanner Laser principalmente por la falta de soporte financiero.

Se ha intentado compensar estas faltas, con la construcción de una maqueta digital 3D en BIM de la situación actual, a partir de fotografías propias tomadas en 2020 y de antiguos planos y fotografías recolectadas en el IPHAN/PE del trabajo realizado por Frederico Almeida en 1990.

CONCLUSIONES

El *Mosteirinho de São Francisco*, es uno entre varios otros edificios religiosos que han perdido su función original, muchos están ubicados en zonas rurales y consecuentemente no están integrados a núcleos patrimoniales importantes.

Estos edificios pasaron a generar costes de mantenimiento, sin retorno financiero o social. Cuando se invierte recursos públicos en el mantenimiento de estos bienes patrimoniales y no se incluye la gestión de su uso, el mantenimiento realizado es apenas una solución temporal y con el pasar del tiempo, los bienes sin uso, vuelven al abandono, permitiendo así su degradación y acelerando el proceso de deterioro, como ha ocurrido con el *Mosteirinho de São Francisco*.

Los estudios que tratan de la reutilización adaptativa de edificios religiosos están más concentrados en Europa y América del norte, y por veces, no reflexionan las especificidades que se puede encontrar en el contexto brasileño y de Latinoamérica.

Este estudio sobre la reutilización adaptativa realizado en el *Mosteirinho de São Francisco* puede ser el inicio de una nueva manera de pensar el patrimonio en Brasil.

Enlace al TFM completo en el repositorio de la Universitat Politècnica de València: <http://hdl.handle.net/10251/181388>



La Vitrina Modernista

CAMILO ÁLVAREZ GÓMEZ

Tutor: Ana Belén Onecha Pérez

Titulación: Máster Universitario en Estudios Avanzados en Arquitectura. MArch.

Universidad Politécnica de Catalunya. UPC.

Año: 2023



Imagen 1. La vitrina modernista: la Exposición Universal de Barcelona, el Parque de la Ciutadella y su valor simbólico

INTRODUCCIÓN

La Exposición Universal de Barcelona, celebrada en 1888, marcó un hito significativo en la historia moderna de la ciudad. Sin embargo, su importancia no se limita a ser un evento aislado, sino que está profundamente vinculada a una serie de factores políticos, económicos y sociales. Este evento no solo presentó una imagen destacada de la expresión artística local, sino que también coincidió con el auge de la Renaixença y los movimientos nacionalistas, que promovían la identidad catalana, convirtiéndola en una celebración cultural clave para la ciudad y el país.

El carácter de la Exposición fue eminentemente urbano, ya que incluyó edificaciones efímeras y únicas que transformaron el paisaje de la ciudad de Barcelona. A pesar de que su duración fue de solo un año, el impacto de la intervención perdura hasta hoy, reflejando una huella profunda en la estructura de la ciudad. El propósito de este trabajo es ofrecer una descripción histórica y cronológica de los antecedentes que llevaron a la realización de la Exposición, y analizar su organización urbano-arquitectónica y su composición formal.

Este estudio se centra en la caracterización y valoración del conjunto, observando su evolución a lo largo del tiempo en tres momentos: pasado, presente y futuro. Además de consultar fuentes documentales, se profundiza en el valor simbólico tanto del conjunto de la Exposición como del Parque de la Ciutadella, un espacio fundamental dentro del evento que sigue siendo relevante hoy en día.

El objetivo final de este trabajo es contribuir a los procesos urbanos actuales, proponiendo estrategias y planteamientos relacionados con el Parque y los edificios que surgieron de la Exposición. Basado en los análisis realizados, se sugieren intervenciones que se alineen con las directrices establecidas, tomando en cuenta diversas perspectivas interdisciplinarias. Esto tiene como fin preservar el valor histórico y cultural de la intervención original, mientras se adaptan a las necesidades urbanísticas contemporáneas, promoviendo una conexión entre el pasado y el futuro de la ciudad.

OBJETIVOS:

Objetivo principal:

- Recaudar la mayor cantidad de documentos e información sobre el proceso histórico, político, social y arquitectónico que resultaron en el recinto de la Exposición Universal de Barcelona de 1888 y los impactos del conjunto construido hasta la actualidad.

Objetivos secundarios:

- Describir histórica y arquitectónicamente el conjunto de la Exposición Universal de Barcelona de 1888.
- Desarrollar una evaluación de sus valores, tanto originales como actuales y futuros, para analizar posibles debilidades y fortalezas del conjunto a lo largo de los años.
- Contribuir a los procesos de reflexión que conducirán a la intervención en los testigos de aquella Exposición, como el Parque de la Ciutadella y los edificios asociados.

METODOLOGIA

Al analizar la metodología propuesta para alcanzar los objetivos planteados, partimos de la premisa comparativa de investigaciones específicas sobre la historia y las transformaciones que vivieron tanto Catalunya como Barcelona desde el año 1714 hasta el desarrollo de la Exposición en 1888, así como su vínculo directo e indirecto con todos los procesos mencionados. De esta manera, podemos identificar la Exposición no como un hecho aislado, sino como parte de la historia moderna y de los procesos de transformación de la ciudad. No solo en su momento de actuación, sino como un evento que sigue formando parte de la historia contemporánea de la vida de la ciudad y del Parque de la Ciutadella.

En la fase más propositiva de nuestro trabajo, después de haber establecido bases sólidas históricas y arquitectónicas, nos embarcamos en un análisis profundo que contempla múltiples perspectivas. Esto incluye las acciones actuales en el recinto y las futuras propuestas dentro del Plan Director del Parque de la Ciutadella, que desempeña un papel destacado en las políticas de regeneración urbana actuales de la ciudad. Aplicamos los criterios e ideas desarrollados durante nuestro proceso formativo

en el máster, en particular el Método Sistemático, centrándonos en la valoración y las acciones basadas en un análisis exhaustivo de documentos históricos y valores significativos que influyen en la evolución del conjunto expositivo y del recinto que lo albergó. Los resultados obtenidos nos llevan a generar un análisis crítico que aborda las necesidades actuales del lugar, teniendo en cuenta tanto a los usuarios como las transformaciones morfológicas que implica, y presentando diversas perspectivas y criterios para la aproximación e intervención en la temática en cuestión.

DESARROLLO

Hacia una Exposición Universal

Si bien el análisis se centra en la Exposición de 1888 en la ciudad de Barcelona, las Exposiciones Universales tienen su origen mucho antes, como resultado de los principios surgidos a raíz de la Revolución Industrial y su vínculo directo con la arquitectura. Para comprender su desarrollo, es necesario remontarse a los procesos socioeconómicos y culturales que dieron lugar a estos eventos, concebidos como laboratorios experimentales de las artes aplicadas y el diseño, y que captaron la atención del mundo entero. Estos grandes escaparates están delimitados en tiempo y espacio, con una mirada futurista y una finalidad educativa.

Desde sus orígenes, las Exposiciones Universales se han configurado como testigos y promotores de los avances tecnológicos en toda su magnitud y esplendor hasta la actualidad. En ellas confluyen la proliferación cultural, social y económica de las grandes potencias contemporáneas, convirtiéndose en un motor de evolución y superación constante, edición tras edición. Estas exposiciones han sido el resultado de un periodo de gran fertilidad creativa, caracterizado por la temporalidad efímera de sus estructuras. Esta condición permitió exploraciones arquitectónicas más audaces y experimentales, en las que lo representativo y simbólico primaba sobre la durabilidad y la rigidez de un programa arquitectónico convencional.

Como explica Isaac López César, la finalidad de estas exposiciones es la educación a través de la innovación constante. En el caso particular de la Exposición de Barcelona de 1888, además, se le atribuye un valor agregado: la búsqueda de una identidad nacional reflejada en cada una de sus ediciones. Esta aspiración, vinculada al movimiento de la Renaixença, que abordaremos más adelante, permitió que la exposición se concibiera como un posible laboratorio para los movimientos arquitectónicos y artísticos que se gestaron en las décadas posteriores. En este contexto, arquitectos y artesanos encontraron una plataforma para desarrollar sus obras, en un momento en que una joven escuela de arquitectura crecía y se consolidaba.



Imagen 2. Barcelona y la Exposición Universal (Guía Económica) por Rafael Chichón. 1888

La primera metrópoli

"(...) Resultaba difícil imaginar que una ciudad tan alejada del epicentro de la modernización continental pudiera tener un potencial tan sólido y notable. Aquella ciudad que consiguió mantener su posición en la red urbana europea durante la Edad Moderna y que demostró suficiente cohesión para superar los tiempos aciagos de 1714, se situó en una posición de vanguardia entre las ciudades manufactureras a lo largo del siglo xviii y protagonizó a mediados del xix un impulso como el de pocas otras urbes del continente; un esplendor sobre el que edificó su presentación pública en Europa, con motivo de la Exposición Universal de 1888, como metrópoli moderna y como capital de una Cataluña renaciente." (Cerdà y Barcelona La primera metrópoli, 1853 - 1897 PÁG.2)

A medida que avanzamos en el análisis referencial de los hechos, es importante comprender que, lejos de estar aislados, ocurrieron de manera paralela y, aunque muchos de ellos se entrelazan, deben abordarse de forma sistémica en los estudios previos al desarrollo particular de la propuesta.

Habiendo superado el estudio de algunos acontecimientos históricos que, en cierta medida, fueron preliminares a los eventos que posteriormente capitalizaron estos procesos, resulta inevitable realizar un análisis crítico de su influencia directa. Más allá del emplazamiento urbano de la exposición, es fundamental comprender cómo los cambios constantes —no solo los procesos internos de carácter político, económico y social que tuvieron lugar en la Cataluña de la primera mitad del siglo XIX— encontraron en los planes urbanísticos, concretamente en el Plan Cerdà, la consolidación del crecimiento acelerado previamente mencionado.

Es de notorio conocimiento el impacto de estos procesos urbanos en la morfología de Barcelona, así como las directrices que desembocaron en la creación del Parque de la Ciudadela, soporte que contendrá en él, la Exposición Universal en el año 1888.

El Parque de la Ciudadella: De Ciudadela Militar a Espacio Público

El Parque de la Ciudadella se ubica en terrenos que han tenido una evolución significativa a lo largo de los siglos. Inicialmente, en 1714, se construyó una ciudadela militar tras la caída de Barcelona ante la monarquía borbónica. Este fuerte, con baluartes y muros rectos, se impuso sobre el barrio de la Ribera, cuyo desalojo y demolición causaron un gran impacto social y urbano. Durante el siglo XIX, la Ciudadella se convirtió en prisión, reforzando su imagen de represión con las ejecuciones ocurridas en 1809 bajo la ocupación napoleónica.

A mediados del siglo XIX, con el avance del urbanismo y la necesidad de expansión de Barcelona, se impulsó la demolición de la fortaleza. En 1868, tras la revolución que derrocó a Isabel II, el nuevo gobierno progresista decretó el derribo de la Ciudadella, símbolo de la opresión borbónica. En 1869, se cedieron los terrenos a la ciudad con la condición de convertirlos en un parque público, aunque también se planteó la posibilidad de construir un palacio de exposiciones.

En 1872, el arquitecto Josep Fontserè i Mestre ganó el concurso para diseñar el parque. A pesar de diversos conflictos administrativos y políticos, las obras avanzaron lentamente hasta que en 1881, con el regreso de Francesc de Paula Rius i Taulet como alcalde, se retomó el proyecto con la construcción de la Cascada Monumental y otros edificios como L'Umbracle.

La transformación definitiva del Parque de la Ciudadella llegó con la Exposición Universal de 1888. En 1885, Eugenio R. Serrano de Casanova propuso su organización, pero fue Rius i Taulet quien lideró el proyecto, asegurando apoyo político y financiero. Se nombró a Elies Rogent como arquitecto responsable y, pese a

retrasos y conflictos, en abril de 1888 se inauguró la Exposición Universal en presencia de la Reina Regente.

Este evento consolidó el Parque de la Ciutadella como un espacio público clave en Barcelona, marcando su transición de bastión militar a símbolo de modernidad y progreso.

La Renaixença y la Escuela de Arquitectura de Barcelona

Los orígenes de la Escuela de Arquitectura de Barcelona se remontan a 1817, cuando Antoni Cellers i Azcona, de la Escuela de Llotja, dictaba la Clase de Arquitectura. Sin embargo, no fue hasta 1875 que se fundó oficialmente la Escuela Provincial de Arquitectura de Barcelona, consolidando la enseñanza de la disciplina en la ciudad. Su primer director, Elies Rogent, desempeñó un papel clave entre 1871 y 1889, influenciado por la Renaixença, un movimiento cultural que buscaba reafirmar la identidad catalana a través del arte y la arquitectura.

Rogent fue una figura esencial en la arquitectura catalana del siglo XIX. Proveniente de una familia dedicada a la construcción, se formó bajo la influencia del teórico italiano Francesco Milizia, lo que lo llevó a desarrollar un estilo caracterizado por la solidez y funcionalidad. Su obra, diversificada en función de la demanda social, abarcó tanto edificios icónicos, como la Universidad de Barcelona y la dirección de obra de la Exposición Universal de 1888, como proyectos de menor escala con igual rigurosidad.

Uno de los aspectos más destacados de su trayectoria fue su labor como restaurador en monumentos medievales como el monasterio de Sant Cugat del Vallès y Santa Maria de Ripoll. Su interés por la arquitectura medieval catalana y su defensa de la identidad local influyeron en generaciones de arquitectos, sentando las bases del modernismo catalán. Además, su actividad docente consolidó la Escuela de Arquitectura como un espacio clave para la formación de los futuros arquitectos catalanes.

Rogent participó en la planificación del ensanche de Barcelona y en los debates sobre el Parque de la Ciutadella, reforzando su rol en la transformación urbana de la ciudad. Su legado, vinculado a la Renaixença y al modernismo, consolidó la arquitectura como un elemento central en la construcción de una identidad catalana, influyendo en el desarrollo arquitectónico del siglo XX.

Exposición Universal de Barcelona 1888

La Exposición Universal de Barcelona abrió sus puertas el 8 de abril de 1888 y se mantuvo activa hasta el 9 de diciembre del mismo año. Con la participación de 22 países y una afluencia de aproximadamente 2.240.000 visitantes, el evento representó un

hito en el desarrollo social, urbanístico y arquitectónico de la ciudad.

Entre los documentos de la época, la "Guía de Barcelona y su Exposición", escrita por J. Pujal y F. Dollet, proporcionó información detallada para los visitantes. Dividida en cuatro partes, abordaba desde datos prácticos para los viajeros hasta descripciones de la ciudad, sus alrededores y la exposición misma.

El evento se llevó a cabo en el Parque de la Ciutadella, con una distribución arquitectónica planificada. El acceso principal se encontraba en el Paseo de San Juan, complementado por otras dos entradas cercanas a la Estación de Francia. La exposición contaba con edificaciones clave, entre ellas el Palacio de la Industria y su pabellón anexo, la Galería de las Máquinas, el Salón del Ferrocarril, y los Palacios de Bellas Artes, de las Ciencias y de la Agricultura.

La "Guide Illustrée de l'Exposition de Barcelone", de Juan Valero de Tornos, proporciona una descripción detallada de la configuración edilicia y la organización programática del conjunto. Este evento no solo representó un escaparate para la modernización industrial y arquitectónica de Barcelona, sino que también marcó un momento crucial en su transformación urbanística.

El impacto de la exposición trascendió su duración, dejando huella en la identidad de la ciudad y contribuyendo a su evolución arquitectónica y cultural. Este análisis arquitectónico y urbanístico resalta la importancia de la Exposición Universal de 1888 en el desarrollo de Barcelona como metrópoli moderna.

De 1888 a la actualidad

El Parque de la Ciutadella de Barcelona ha atravesado una compleja evolución desde su concepción a fines del siglo XIX, influenciada por diversos eventos históricos. Tras la Exposición Universal de 1888, el parque se enfrentó a numerosos desafíos, como la demolición de edificios efímeros y la restauración de los permanentes. A pesar de las dificultades, se propusieron nuevos programas para su desarrollo, pero las tensiones presupuestarias y la falta de cohesión en los proyectos llevaron al fracaso en 1895. Sin embargo, el parque siguió siendo popular, destacándose por su vinculación con los movimientos catalanistas y los Juegos

Florales. A lo largo del siglo XX, el parque vivió cambios drásticos debido a la Guerra Civil y el franquismo, experimentando un proceso de degradación. En la década de 1950, se protegió como jardín histórico-artístico, y en las décadas posteriores, diversas

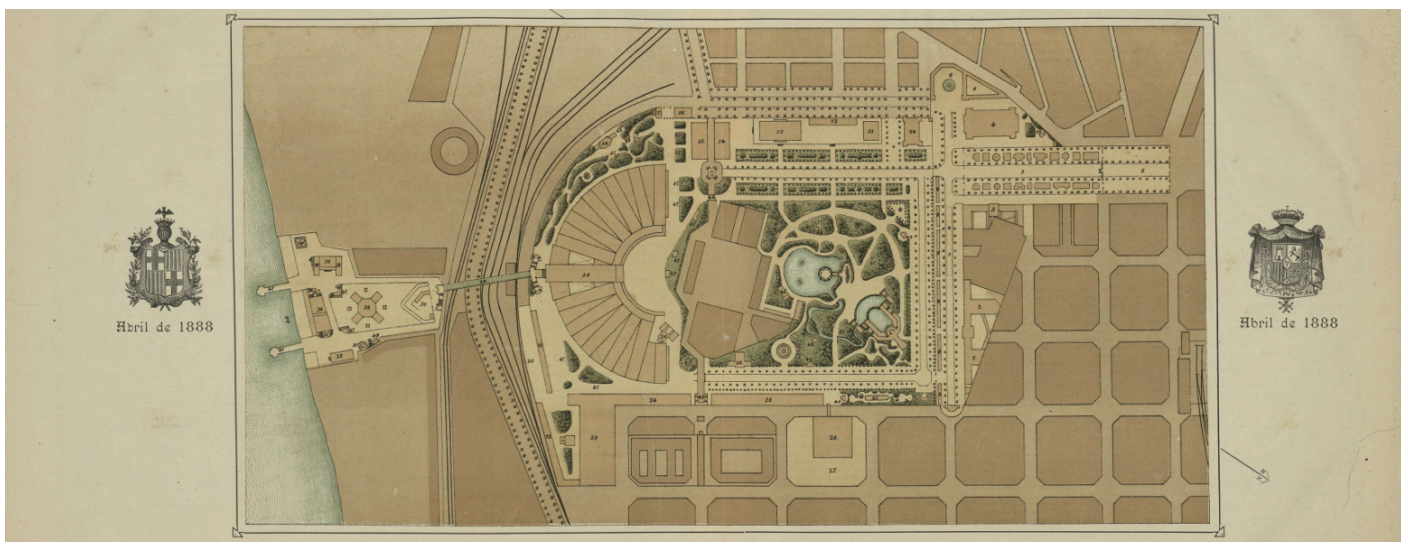


Imagen 3. Plano de la Exposición Universal de Barcelona, 1888.

transformaciones urbanísticas y políticas han influido en su modernización y restauración, aunque algunos vestigios del pasado han sido alterados. Hoy en día, sigue siendo un símbolo de la ciudad.

Hacia una gestión reflexiva

En la actualidad, la comprensión y conservación del patrimonio, tanto material como inmaterial, se ha visto influenciada por enfoques que van más allá del valor histórico tradicional. A partir de principios del siglo XX, figuras como Alois Riegl propusieron nuevas perspectivas sobre el patrimonio, centradas en la reflexión sensorial y emocional que este produce, enfatizando la importancia de la memoria colectiva. Riegl desarrolló una teoría que destaca la valoración del patrimonio no solo desde su antigüedad o su valor histórico, sino también desde su capacidad de generar una experiencia colectiva, plural y emocional. Esta teoría sugiere que la apreciación del patrimonio debe ser sensible, no solo intelectual, y orientada a cómo los usuarios perciben y experimentan estos elementos. En este sentido, el Parque de la Ciutadella y los eventos que lo configuraron podrían revitalizarse bajo una clave contemporánea, reconociendo su potencial como espacio público y su valor en la memoria colectiva.



Imagen 4. Representación personal del dibujo realizado por Venturi. "I'm a Monument"

El Método Sistémico como herramienta de valoración y La Exposición Universal.

En el estudio del Parque de la Ciutadella y la Exposición de 1888, se aplican ideas y criterios intervencionistas para jerarquizar y aumentar los valores arquitectónicos, documentales y significativos del recinto. Estos sistemas se basan en intervenciones que abordan tanto los edificios individuales como el conjunto, con el objetivo de conservar y aumentar su valor histórico. El valor de los componentes está influenciado por la valoración del entorno y el carácter antropológico del mismo, lo que condiciona la memoria del lugar.

Es importante resaltar las relaciones entre los componentes del conjunto Expositivo y el recinto, ya que, aunque fueron concebidos conjuntamente, las intervenciones y el paso del tiempo han generado una disociación entre ambos. Por ello, se deben identificar los criterios adecuados para aumentar el valor de los mismos, considerando aspectos como la historia, función, uso y las valoraciones documentales y subjetivas.

El valor rememorativo de la Exposición, vinculado con la historia del Parque, se acentúa, destacando su simbolismo y su rol como hito histórico de la ciudad. A lo largo del proceso de intervención,

se resalta la importancia de integrar tanto los valores simbólicos como documentales, que no solo reflejan un evento puntual, sino que en conjunto refuerzan la identidad y el valor cultural del sitio. Estos valores han perdurado, aunque a menudo han sido menos valorados debido a los cambios transformadores ocurridos a lo largo del siglo XX, influenciados por procesos socioculturales y políticos.

Hacia el Plan Director, Parque de la Ciutadella

Es crucial entender que todos los aspectos planteados a lo largo del proceso están interrelacionados con los hechos estudiados. La premisa central al momento de intervenir es realizar un análisis documental exhaustivo, que compile diversos trabajos vinculados a las temáticas abordadas. Existen varios planteamientos que se autodenominan "partes" de un plan director para el Parque de la Ciutadella, pero aún no se ha consolidado un único documento que los agrupe.

A partir de aquí, se procederá a una crítica y análisis intervencionista de estos planteamientos, enfocándose en las problemáticas que han sido desarrolladas en este trabajo. El objetivo es proponer una solución que considere al conjunto como eje central de la intervención, promoviendo la recuperación de la memoria colectiva del recinto, al mismo tiempo que se respeta su estrecha relación con la Exposición de 1888 desde una perspectiva global.

CONCLUSIONES

En las conclusiones del trabajo, se destaca la importancia de la Exposición Universal de Barcelona de 1888, que tuvo un impacto crucial en la transformación política, cultural y social de la ciudad durante los siglos XVIII y XIX. El evento no debe considerarse un hecho aislado, sino como parte de un proceso evolutivo, incluso en su carácter efímero. La exposición sigue vinculada a las configuraciones urbanas actuales, mostrando la conexión con el Parque de la Ciutadella, donde se celebró. El valor simbólico y conmemorativo de la exposición es clave en la valoración histórica de la ciudad.

El trabajo subraya la necesidad de políticas que adapten las realidades contemporáneas a la memoria colectiva del parque y la ciudad. La pérdida de este carácter simbólico lleva a una pérdida de memoria histórica. La intervención no debe centrarse solo en aspectos materiales y espaciales, sino también en entender los procesos y el tiempo que dan forma a los valores de los elementos urbanos. Finalmente, el reto radica en priorizar las características más representativas de cada elemento para preservar la percepción colectiva y proyectar un futuro en el que la memoria histórica y simbólica de ese espacio prevalezca.

La vitrina modernista: la Exposición Universal de Barcelona, el Parque de la Ciutadella y su valor simbólico.

<https://upcommons.upc.edu/handle/2117/397954?show=full>



La vivienda en Valencia (1856-1859): La formación de arquitectos y maestros de obra, evolución urbana y arquitectura

VÍCTOR M. CANTERO SOLÍS

Tutores: Fernando Vegas López-Manzanares y Camilla Mileto

Titulación: Máster en Conservación del Patrimonio Arquitectónico UPV

Año: 2023



Imagen 1. Edificios residenciales del centro histórico. Foto: Autor

INTRODUCCIÓN

Este Trabajo Final de Máster aborda el estudio de la arquitectura residencial del centro histórico de la Ciudad de Valencia. Para contextualizar adecuadamente la importancia actual de esta arquitectura, es preciso analizarla como unidad básica dentro de una estructura urbana de mayor escala en la que subyacen otros elementos. Entiéndase estructura urbana como la forma general de la ciudad que a modo de soporte acoge sus propios límites, vías principales y secundarias para llegar finalmente a la unidad urbana mínima, la parcela. En ella se levantan los tipos arquitectónicos residenciales de cuya agrupación surge lo que se conoce como tejido urbano.

Esta arquitectura residencial destinada a vivienda, es la que a lo largo de la historia ha dado respuesta a las necesidades particulares y cotidianas propias de cada cultura y cada época. En consecuencia, a lo largo de dos milenios y de la acción humana sobre el territorio a través de sus diferentes culturas, se ha configurado un espacio construido en estrecha relación con el espacio social, cuyo resultado es el hecho urbano en sí mismo. Un organismo vivo en constante evolución. No es sino, a través de un profundo análisis de todas sus etapas y su memoria heredada, como puede comprenderse cabalmente una ciudad cualquiera, y en este caso, Valencia.

El siglo XIX fue para las ciudades, el siglo en el que dieron comienzo múltiples actuaciones urbanas y leyes reformadoras que, por un lado, proyectaban la mirada al otro lado de la muralla y por el otro pensaban la mejor manera de renovar un tejido urbano caducado y asfixiado para las modernas aspiraciones. Ante esta dicotomía se encontraba la arquitectura residencial, al tiempo que se acometía la reforma viaria y edilicia interior se proyectaban los nuevos barrios del Ensanche con una arquitectura inspirada en las nuevas corrientes higienistas que cuidaban mucho más las distribuciones interiores y formalmente buscaban la inspiración en los estilos del pasado con la incursión de los historicismos y los *revivals*. Ensanche que ya se pensaba y se proyectaba en la década de los 50 pero que no llegó a aprobarse hasta pasadas tres décadas.

Todo ello pasaba por mejorar la formación de arquitectos y maestros de obra, a la postre, los encargados de intervenir sobre un caserío medieval fosilizado que convirtiera a Valencia en una moderna ciudad burguesa.

Se diseñaron planes de estudios con la incorporación de asignaturas más técnicas y científicas y poco a poco se fue diferenciando el perfil profesional de arquitectos y maestros de obra.

La aportación más importante de este trabajo ha sido el vaciado completo de las licencias de obra solicitadas al Ayuntamiento en los últimos cuatro años de la década de los 50 del 1800. Un total de 1.643 expedientes que, aunque de forma muy parcial por ser un periodo muy corto, han permitido conocer una inercia constructiva y reformadora centrada sobre todo en la fachada de los edificios. Una tendencia ya avanzada por estudios precedentes que también advertían de que los propios arquitectos reclamaban la urgencia en la toma de medidas reformadoras más allá de las murallas. Se puede hablar pues en términos generales de una doble preocupación de los actores principales del momento: por un lado, la imagen estética de los edificios residenciales; y por el otro las necesidades de ensanche rebasando un cinturón amurallado que asfixiaba la ciudad y que sin su derribo era imposible satisfacer. Todo ello sin dejar de lado la importancia de una reforma interior que articulase la incorporación de elementos modernizadores como el mencionado alumbrado, el ferrocarril, el agua potable, etc.

OBJETIVOS:

- La arquitectura residencial y sus diferentes tipologías -que atienden a unas necesidades vitales y funcionales específicas- y cómo los estilos artísticos del pasado fueron vistiendo su fachada.
- Realizar una lectura crítica a los estilos y cómo estos van poblando las fachadas de la arquitectura residencial conociendo cuál era la formación y las competencias de arquitectos y maestros de obra en un momento en el que se acaba de producir la desvinculación de los estudios de arquitectura de las Academias de Bellas Artes.
- Estudiar las licencias de obra conservadas en el Archivo Histórico Municipal en la sección de Policía Urbana.
- Catalogar mediante fichas algunos de los edificios localizados en las licencias de obra y que todavía hoy se conservan en el centro histórico de la ciudad.

METODOLOGIA

Se ha efectuado un vaciado completo y sistemático de las nueve cajas que contienen las licencias de los años 1856, 1857, 1858 y 1859. Para ello se hacía necesario realizar una clasificación, un inventario o un registro de todas las licencias que se solicitaron en esos cuatro años, tanto por el tipo de obra, como por su localización urbana. Se conservan un total de 1.643 expedientes lo que supone una media de 410 al año. La Tabla 1 recoge los datos de las licencias existentes y su distribución en cada caja, el cuartel al que corresponden incluyendo las realizadas extramuros.

Cada uno de los capítulos se ha desarrollado con una metodología específica acorde a las necesidades y objetivos particulares. Desde la revisión bibliográfica sobre la historia urbana de la ciudad, hasta los diferentes criterios de elección de edificios para la elaboración de las fichas de catalogación, pasando por la investigación en archivos históricos locales. Todo ello se detalla a continuación.

DESARROLLO

Epígrafe 2. Evolución urbana de la ciudad de Valencia

Para el análisis de la evolución urbana de la ciudad se ha hecho una amplia revisión de la bibliografía específica existente empezando con las obras históricas de cronistas locales como Orellana, Boix o Cruïlles, hasta los estudios más recientemente publicados, pasando por obras intermedias pero que han marcado un antes y un después en la historiografía sobre el urbanismo valenciano, como puede ser la obra de Manuel Sanchis Guarner de la que se acaba de conmemorar medio siglo desde su publicación.

Epígrafe 3. Normativa y gestión urbana

Este capítulo ofrece una revisión de los instrumentos de control sobre las obras públicas en la ciudad. El proceso de búsqueda y análisis de los primeros documentos normativos y legales en el contexto ilustrado, se ha realizado partiendo de algunas noticias ofrecidas por Alfredo Faus Prieto e Izu Belloso. Estos autores mencionan algunas Reales Órdenes y Decretos que ha sido posible localizar en formato digital en hemerotecas o en Google Books y de las que se ha podido encontrar en algunos casos el efecto que tuvieron en las autoridades locales con la emisión de reglamentos, ordenanzas y actas municipales que procuraban su cumplimiento. Contemplaban asuntos de variada naturaleza como la división en cuarteles y barrios, la nomenclatura de las calles y su numeración, la numeración de las manzanas y casas, las nuevas alineaciones, la rotulación y señalización de faroles, espitas de gas, la contratación y posterior colocación de los paneles cerámicos que señalizaran los distritos y las manzanas, o incluso cuestiones tan curiosas como el transporte de madera por las aguas del río o la monda del valladar.



Imagen 2. Plano Topográfico de la ciudad de Valencia del Cid. Autor: Ramón Mº Ximénez Cros. Año: 1860. Elaboración propia.

Epígrafe 4. La formación de arquitectos y maestros de obra

Se parte del R.D. de 25 de septiembre de 1844. Ese R.D. organizaba los estudios superiores de arquitecto y maestro de obras en cinco y tres cursos respectivamente. Se plantea aquí la comparación entre ambos planes de estudio y se realiza un mínimo seguimiento de otras leyes que siguieron al R.D. de 1844 que entre otras cosas buscaban alcanzar una formación de calidad para un desarrollo profesional óptimo. Una vez conocido el plan de estudios de ámbito nacional se realiza una aproximación al plan de estudios que se ofertaba en Valencia en la Academia de Bellas Artes a través de la obra La arquitectura del eclecticismo en Valencia del profesor Daniel Benito Goerlich que en el capítulo VII presta atención a la evolución de los estudios y competencias profesionales de arquitectos y maestros de obra.

Epígrafe 5. Las licencias de obra en el Archivo Histórico Municipal

El paso previo a la consulta del contenido de los expedientes, ha sido la toma de datos de las fichas correspondientes elaboradas por el personal técnico del AHMV y que se encuentran clasificadas por el año de solicitud. De ellas se puede extraer de forma genérica la siguiente información: año de la solicitud, número de expediente y caja en la que se encuentra situación de la obra, propietario del inmueble o solar, facultativo que firma el proyecto, una descripción del tipo de obra a realizar, y si contiene descripción gráfica, esto es, plano de alzado a veces acompañado de sección vertical, no existiendo en ninguno de los expedientes consultados plano de situación o distribución interior del edificio.

El primer criterio de análisis ha sido en base a la localización urbana de la obra sobre la que se solicita licencia. Para ello se ha utilizado el plano geométrico de Francisco Ferrer levantado en 1831 ya que evidencia la subdivisión en cuarteles y barrios mediante una delgada línea de puntos en cuyo interior se indica el número del barrio correspondiente en números romanos. En el transcurso de tiempo desde la edición del plano de Francisco Ferrer hasta 1856 y 1859, se produjeron algunas variaciones en el tejido urbano derivadas de la expropiación de numerosos conventos y su posterior derribo dejando grandes solares que fueron objeto de la especulación urbanística y sobre los que se proyectaron nuevos barrios y edificios residenciales como el de la Puridad, el de la Merced o el de las Magdalenas.

Para salvar las dificultades que pudieran surgir de las diferencias entre 1831 y 1859 a la hora de localizar los edificios, se ha trasladado la demarcación de los 26 barrios intramuros a una base cartográfica coetánea a los años aquí analizados (Imagen 2). Este es el Plano Topográfico de 1860, del arquitecto y profesor académico Ramón Mº Ximénez, a su vez copia del que realizó en 1853 el ingeniero Vicente Montero de Espinosa.

CUARTEL	TOTAL	Caja 102	Caja 103	Caja 104	Caja 105	Caja 106	Caja 107	Caja 108	Caja 109	Caja 110
Mar	495	25	81	62	76	45	86	39	13	68
Mercado	409	27	79	33	73	16	78	15	14	74
S. Vicente	384	25	66	34	52	42	62	26	11	66
Serranos	239	14	42	17	28	26	44	20	18	30
Mar Extr.	23	1	0	1	0	13	1	7	0	0
S. Vicente Ex.	18	0	0	0	8	1	4	3	0	2
Serranos Ex.	39	2	6	0	4	1	4	7	4	11
Indeterm.	36	0	0	0	13	0	17	0	6	0
TOTAL	1643	94	274	147	241	144	296	117	66	251

Tabla 1. Distribución de las licencias en las nueve cajas de Policía Urbana entre 1856 y 1859. Elaboración propia.

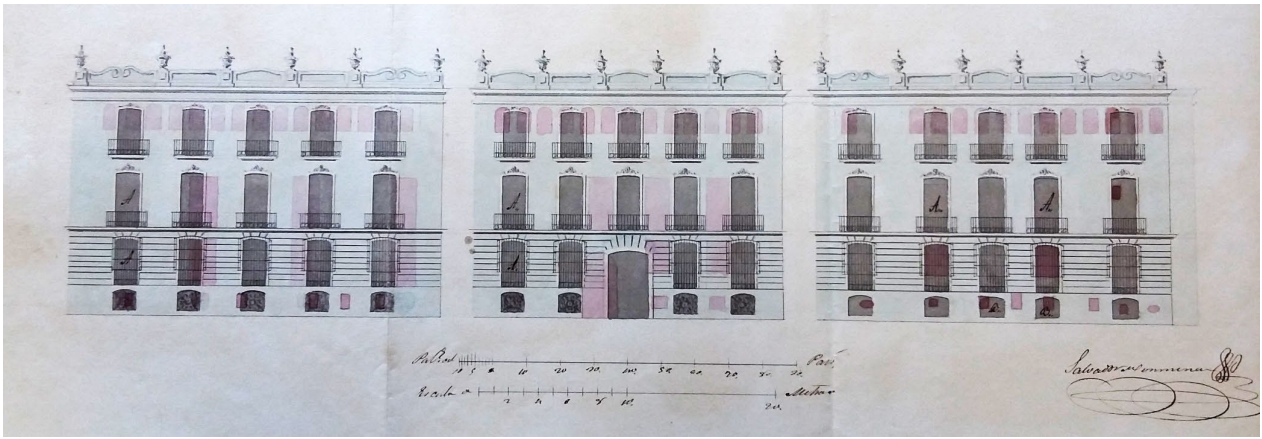


Imagen 3. Proyecto de palacio urbano (desaparecido) en la calle San Vicente. Autor: Salvador Monmeneu Escrig, 1856. Foto: Autor

Al hilo de lo anterior, el objetivo ha sido averiguar cuántos edificios de los representados en los diseños adjuntos a las licencias de obra, seguían hoy formando parte del tejido urbano del centro histórico de la ciudad. En primera instancia cabe señalar, que de los 1.643 expedientes o licencias de obra consultadas en el AHMV correspondientes al periodo 1856-1859, 586 son las que contienen diseño adjunto, lo que supone el 36% del total, quedando 1057, es decir, el 64%, sin plano. Se han examinado y fotografiado la totalidad de representaciones gráficas contenidas en las licencias siendo casi todas ellas planos de fachada. Es posible afirmar a la finalización del presente estudio, que al menos 65 de los 586, es decir, algo más del 11% todavía permanecen en pie.

Ha sido relevante el apoyo en diversas publicaciones de la época que han ayudado a solventar la dificultad que supone su localización debido a la variación en el nombre de la calle, su numeración o incluso la desaparición física de algunas en el devenir del tiempo. Ya advirtió sobre esta dificultad Juan Luis Piñón en su libro *Los orígenes de la Valencia moderna* en el intento de restituir el parcelario municipal del siglo XIX apoyándose en tres planos de la cartografía histórica de la ciudad, en aquel momento recientemente publicada.

Por este motivo, se consideró proceder a la comprobación de la totalidad de expedientes para así aumentar la probabilidad de localización y en consecuencia evitar un criterio deliberado. En cuanto a la toma y análisis de los demás datos contenidos en las fichas, tales como el facultativo que firma la solicitud, la presencia de diseño o el tipo de obra que iba a realizarse, no ha sido necesario poner en práctica ningún método concreto, ha bastado con tomar los datos de cada ficha y en base a ellos elaborar las estadísticas y sacar las conclusiones pertinentes.

Epígrafe 6. El problema de los estilos en el siglo XIX

La cuestión del estilo es excesivamente compleja, en gran medida por la tendencia muchas de las veces inconsciente, de valorarla desde ciertas costumbres o prejuicios, alejándola por completo de la objetividad. Esto supone un problema si lo que se intenta es su estudio y análisis en el ámbito académico y/o científico. La dificultad se incrementa cuando el objetivo es delimitar una corriente de otra mediante parcelas estancas, o atribuir a una determinada obra de arte desde un criterio predominantemente cronológico, una categoría estética. Pero este problema no es nuevo, ya han advertido sobre ello los clásicos manuales de historia del arte de autores como Ernst H. Gombrich, Honor Hugh o Robert Rosenthal. Este último afirmaba que era un error aproximarse metodológicamente a la arquitectura de los siglos XVIII y XIX adscribiéndose a una determinada corriente, y sin embargo, podían cumplirse las aspiraciones adoptando una "mirada cubista".

Para la época y objeto de estudio del presente trabajo, arquitectura del siglo XIX, el problema es, si cabe, más penoso. La historiografía de ámbito internacional suele coincidir, aunque no sin matices, en que existe relativa homogeneidad en la arquitectura -al menos en su génesis ideológica- desde 1750 en adelante y durante casi dos siglos. Partiendo de esta premisa, el estudio de la arquitectura del siglo XIX, lleva irrevocablemente a remontarse como mínimo hasta esa fecha. Pero entrando en materia y con la mirada mínimamente adiestrada, se percibe que nada más lejos de la realidad. ¿Acaso es lo mismo un edificio religioso que uno palaciego? ¿Es lo mismo un edificio conmemorativo que otro administrativo u oficial? Efectivamente no y a la vista está que habitualmente un determinado estilo se vincula más frecuentemente a una tipología que a otra. Así que, en cierto modo, es fácil distinguir a grandes rasgos, por ejemplo, la arquitectura francesa del XVIII de la inglesa o de la centroeuropea. En todo caso, esa cierta homogeneidad que anuncia Peter Collins podría asignarse a una fuerte ruptura con la tradición arquitectónica anterior al siglo XVIII. Ruptura que podría atribuirse a que la nueva mirada hacia el clasicismo ha perdido el concepto de norma y ha pasado a ser un pretexto que permite todo tipo de licencias.

Pero centrandolo el punto de mira en España, la coincidencia historiográfica es casi absoluta en reconocer que la problemática del estilo arquitectónico en el siglo XIX es un cajón desastre heredado de la segunda mitad del XVIII. No tiene nada que ver, por ejemplo, el barroco cortesano de influencia italiana con el barroco castizo que convive en el Madrid de mediados del siglo XVIII en obras de Juvara o Sachetti frente a las de Pedro de Rivera. Ocurre igual entre la arquitectura cercana a los ingenieros militares como la de José de Hermosilla o Carlos Lemaury y la que desarrollan en la segunda mitad del siglo XVIII el también ingeniero militar Francisco Sabatini o Ventura Rodríguez, por no hablar del caso particular y casi aislado de Juan de Villanueva a partir de 1770.

El epígrafe 7 se adentra en los diseños que se proyectan entre 1856 y 1859 tomando para su análisis todas las recomendaciones y planteamientos que ofrecen los máximos especialistas de la historiografía española en el problema de los estilos arquitectónicos, Fernando Chueca, Carlos Sambricio, Pedro Navascués, Juan Calatrava y Delfín Rodríguez principalmente, cuyas obras están citadas en el apartado final de bibliografía. En el ámbito valenciano, recogen casi al unísono esta línea discursiva Joaquín Bérchez en su libro *Arquitectura y Academicismo* y Daniel Benito en *La arquitectura del eclecticismo en Valencia*, con mucha mayor profundidad aquel, ya que su estudio se enmarca cronológicamente en el proceso de cambio de la formación gremial absolutamente barroca a la académica. Por el contrario, Daniel Benito inicia su estudio en 1875 aunque incluye un capítulo que bajo el título "Los precedentes: la arquitectura entre 1850 y 1875" estudia la forma en que se produce la transición del clasicismo barroco y el academicismo hacia los historicismos citando algunas de las obras más representativas del periodo.

Epígrafe 7. Localización de edificios y fichas de catalogación

Con ayuda de la demarcación de los barrios según el plano de 1831 de Francisco Ferrer sobre el plano de Ramón M^a Ximénez de 1860, ha sido posible. Importante apoyo ha sido también el Nomenclátor de los Cuarteles y barrios de Anastasio Carrero editado por la Imprenta de Salvador Martínez en 1861. Algunas de las calles reflejadas en las licencias de Policía Urbana ya habían modificado su nombre como se detallaba en el Expediente de variación de nombres de calles y plazas realizado entre 1859 y 1860 según la R.O. de 24 de febrero de 1860 (AHMV P.U. Comisión de nomenclatura de calles. Caja 1). Dicha modificación es la que contempló Manuel Carboneres en su Nomenclátor de Puertas, Calles y Plazas de Valencia, editado en 1873. La última referencia para este propósito, ha sido la ofrecida por el cronista Vicente Boix en su Valencia Histórica y Topográfica editada en 1863 por la Imprenta de J. Rius en la que hay constancia de otras denominaciones que tuvieron diversas calles y plazas en otros momentos históricos.

A partir de los edificios localizados, se ha hecho una selección de ocho fichas a modo de pequeño catálogo de edificios residenciales de entre los 65 localizados a partir de los diseños existentes en los expedientes de Policía Urbana. Se han elegido dos edificios por cuartel procurando que la muestra fuera variada desde el punto de vista tipológico, así, las fichas recogen edificios de casa obrador medieval, casa de renta, vivienda obrera, vivienda plurifamiliar burguesa y palacetes urbanos. El diseño de las fichas y su contenido son de elaboración propia a partir de la información contenida en su expediente matriz. A partir de aquí, se han buscado otros expedientes relativos al inmueble en cuestión en la base de datos de Policía Urbana. La información contenida en cada ficha recoge la situación del edificio según la nomenclatura antigua de la calle y la actual, con su referencia catastral, superficie, autor del proyecto, una descripción del edificio y otras informaciones respecto a su estado actual y nivel de protección. En la medida de lo posible se ha contextualizado el edificio con otros similares existentes referenciando la bibliografía sobre el mismo en cada caso. En definitiva, es solo una muestra que queda abierta a futuras ampliaciones tanto por cuartel como por cronología.

Epígrafe 8. Propuestas de intervención y conservación

Se realiza una lectura crítica de los diferentes documentos normativos para el urbanismo valenciano y se comparan los diversos criterios de intervención y conservación. Desde el Plan General de Ordenación Urbanística de 1988 (PGOU), que es el marco general que define las figuras legales del Conjunto Histórico Protegido (CHP) o CHP1-Ciutat Vella; pasando por los Planes Especiales de Protección y Reforma Interior (PEPRI) en vigencia desde 1991-1992 y que son documentos específicos para cada uno de los cinco barrios, Carmen, Velluters, Universitat-S. Francesc, Seu-Xerea y Mercado, incluidos en el núcleo histórico que estaba definido por los cuatro cuarteles del Mar, Mercado, San Vicente y Serranos; hasta las Unidades de Ejecución (U.E.) que generan sus propios planes y sus propias reglas solo para determinadas áreas.

A efectos prácticos, tal y como proponen Fernando Vegas y Camilla Mileto, sería conveniente redefinir "las actuaciones permitidas tanto en la denominación como en los criterios que subyacen a las mismas definiciones para cada nivel de protección. Las nuevas definiciones serían las siguientes: mantenimiento, consolidación, restauración conservativa, rehabilitación, reestructuración, adecuación de fachadas y elementos exteriores, reconstrucción y construcciones de nueva planta.

CONCLUSIONES

La búsqueda de edificios a partir del diseño adjunto al expediente en las licencias de obra, ha permitido extraer alguna que otra conclusión de interés. De los 586 diseños realizados en los cuatro años estudiados (el 36% del total de los expedientes), se



Imagen 4. Fichas de catalogación de edificios residenciales puestos en relación con el diseño de las licencias de obra consultadas. Elaboración propia.

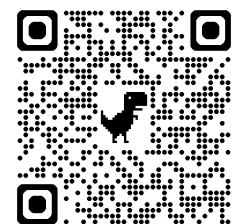
han identificado nada más que 65 edificios (el 6% respecto del total de diseños) que de forma clara mantienen íntegro o parcialmente el aspecto según fue diseñado por su respectivo arquitecto o maestro de obra. Esto no quiere decir que no sean más, pues en muchos casos, reformas posteriores al diseño original han modificado o variado tanto el aspecto que no es posible ponerlos en relación.

En otros casos, el motivo es la demolición del edificio original, práctica mucho más extendida en el tercio sur de Ciutat Vella como es sobradamente conocido por los estudiosos del urbanismo valenciano y que guarda coherencia con los resultados obtenidos. En este sentido, de los 65 edificios localizados, tan solo cuatro se encuentran en ese tercio inferior, mientras que el tercio central acoge 30 edificios que representan casi un 45%, y el tercio más septentrional 33, casi el 50%.

La breve reflexión sobre la normativa vigente, demuestra que los instrumentos de gestión están sumamente fragmentados y no guardan coherencia en las definiciones de sus niveles de protección ni en los criterios de intervención. Con ello, el resultado es la continua pérdida de patrimonio arquitectónico en el centro histórico lo que supone una pérdida irreparable. Uno de los problemas principales es que los agentes activos en la conservación del patrimonio no conciben el área que define Ciutat Vella como un conjunto, un todo, formado por múltiples elementos que dan significado a ese todo y sin los cuales, el significado e importancia del conjunto, va perdiendo su esencia, su significado. Esto se vuelve más necesario con los edificios más vulnerables, no sólo con los monumentales que tiene el máximo nivel de protección, es decir, la arquitectura privada residencial. Es labor de todos, por tanto, comprender esa importancia y defenderla, cada uno desde su parcela partiendo de una idea común de conciencia de valor.

Enlace al TFM completo en RiuNet

<https://riunet.upv.es/handle/10251/195356>



CATEGORÍA DE INTERVENCIÓN

Estudios previos de las casas Kozichkovi de Kotel (Bulgaria). Una arquitectura vernácula en madera

LUCAS ALCAIDE DE WANDELEER

Tutores: Rafael Marín Sánchez,
Nora Yordanova

Titulación: Máster Universitario
en Conservación del Patrimonio
Arquitectónico - Universitat
Politécnica de València

Año: 2023

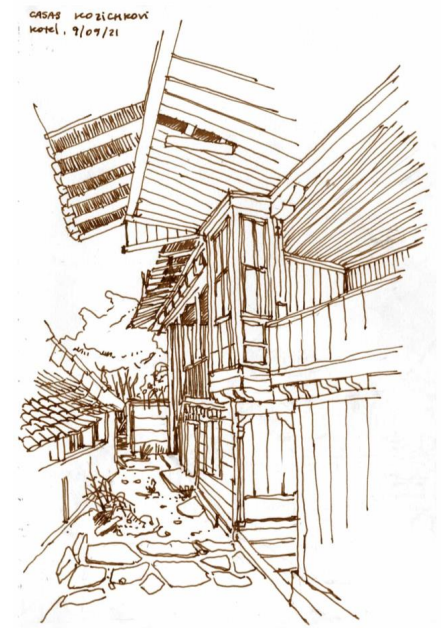


Imagen 1. Dibujo de las casas Kozichkovi.

INTRODUCCIÓN

Este Trabajo Final de Máster tiene como objeto de estudio las casas Kozichkovi, viviendas que se encuentran en el pueblo de Kotel, en los montes Balcanes de Bulgaria, y que representan un caso ejemplar de la arquitectura doméstica del Despertar Nacional Búlgaro durante el siglo XIX. Una singular arquitectura ligada a la tradición ganadera y a la artesanía del telar, materializada en un uso extensivo de la madera y que evidencia un importante cambio histórico cultural desde lo cotidiano.

Estas casas se encuentran a día de hoy en un estado de conservación pobre. Su potencial ruina significaría no solo la pérdida de un documento tangible sobre la vida en estos pueblos de montaña, sino la pérdida de unos elementos clave de esta tipología de arquitectura vernácula, la cual tuvo un fuerte impacto en el posterior patrimonio arquitectónico búlgaro.

Para entender y valorar esta arquitectura, se estudian las casas Kozichkovi considerando su contexto geográfico e histórico, su marco tipológico, sus aspectos morfológicos compositivos propios, así como su construcción y materialización; dedicando a cada uno de estos enfoques un capítulo de esta investigación y realizando un exhaustivo levantamiento gráfico de ellas.

Los resultados de estos estudios previos se suman a un análisis de sus lesiones que identifican las patologías congénitas de este tipo arquitectónico, y así poder sopesar el punto de partida de un potencial proyecto de restauración y nuevo uso para su revalorización.

OBJETIVOS:

- ¿Cómo son?

Definir morfológica y constructivamente este conjunto de viviendas. Delimitar la tipología desde ambas características.

Analizar sus lesiones, extrapolándolas para tipificar las posibles patologías relacionadas con la tipología. Definir los trabajos especializados que fueron necesarios para su construcción.

- ¿Por qué son así?

Determinar las condiciones del territorio, funcionales, político-económicas, socio-culturales... que explican la manera de ser de las características del entorno, compositivas y constructivas de las viviendas.

- ¿Por qué hay que protegerlos?

Lograr definir el valor y la singularidad que estas viviendas y su tipología representan en el patrimonio arquitectónico búlgaro y europeo. Comprender la actitud y posición teórica sobre el patrimonio vernáculo en Bulgaria.

- ¿Cómo se pueden proteger?

Proponer estrategias de intervención dedicadas a su conservación y protección, específicas para estas viviendas en concreto pero generalizables a la tipología, buscando la sostenibilidad social, económica y ecológica y la coherencia con la posición teórica de la conservación local.



Imagen 2. Vista general de las casas Kozichkovi desde el patio interior.

METODOLOGIA

Para estudiar esta arquitectura de viviendas, aportar datos rigurosos y comprender los riesgos y oportunidades que presenta, se realizó un análisis sobre las casas como caso de estudio basado en un trabajo de campo in situ con el propósito de obtener datos del contexto, compositivos morfológicos, y constructivos; y realizando una registro gráfico mediante levantamientos y fotografías. Se realizó un estudio comparativo entre otras viviendas del mismo estilo o época, mediante la visita a otros ejemplos y la investigación bibliográfica.

A través de documentación oficial, estudio de distintas restauraciones y de fuentes orales, se estudió la posición de este patrimonio dentro del contexto búlgaro en materia de relevancia, protección y legalidad; y la situación en el país de los oficios constructivos tradicionales necesarios para su conservación y mantenimiento.

Por último, mediante el análisis en detalle del estado de conservación de las casas a través del levantamiento exhaustivo, para identificar el conjunto de lesiones presentes en este edificio así como aquellas comunes a la tipología.

DESARROLLO

Durante los siglos XVIII y XIX, en los territorios búlgaros ocupados por el Imperio Otomano, grandes extensiones, sobre todo en las zonas de planicie, estaban bajo el control de miembros de la nobleza musulmana, los conocidos como ayans (Crampton 2005: 68). Bajo este control, la población bulgaro-cristiana se vio obligada a buscar refugio en pequeñas ciudades de montaña, donde la influencia otomana era menos dominante.

En estas aldeas montañosas, la cultura bulgaro-cristiana experimentó un gran desarrollo económico y cultural, convirtiéndose en el lugar idóneo para la proliferación de los ideales nacionalistas, iniciando el período del Despertar Nacional Búlgaro, o Renacimiento Búlgaro. Un factor clave en este proceso fue el desarrollo de la educación, incluida la revitalización de oficios tradicionales en desuso, como la carpintería y la ebanistería o la pintura de iconostasio.

Este fortalecimiento de la identidad del pueblo búlgaro, junto con la reclusión en aldeas montañosas, la influencia de la ocupación otomana y el avance en las técnicas de construcción y carpintería, propició el surgimiento de la tipología de vivienda renacentista búlgara durante el período del Despertar Nacional (Stamov 2016).

Las casas Kozichkovi son un ejemplo representativo de esta tipología. Se trata de un conjunto de dos casas adyacentes, ubicadas en el pueblo de Kotel y datadas del año 1889. Actualmente, se encuentran abandonadas y en un estado de ruina avanzada.

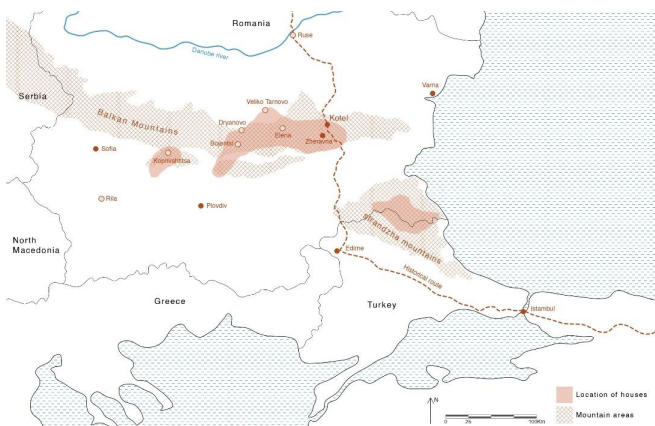


Imagen 3. Plano de ubicación de Kotel y zona de ubicación de la tipología de casas.



Imagen 4, escaner láser de las casas Kozichkovi.

La construcción de estas casas se caracteriza por el uso predominante de la madera de roble, presente en la estructura vista, la fachada, los elementos internos, los acabados y el mobiliario fijo. Este material se complementa con mampostería de piedra y barro para las cimentaciones y muros de contención, así como otros materiales para sus interiores.

Esta tipología de viviendas se caracteriza por un lenguaje compositivo distintivo dentro de un mismo carácter morfológico. En lugar de seguir estrictos mecanismos geométricos, su composición responde a las necesidades de sus habitantes y a una adaptación pragmática a su entorno.

Se agrupan en conjuntos con una estructura orgánica de calles serpenteantes. Las plantas superiores sobresalen sobre las inferiores para maximizar la superficie. Además, los aleros de gran vuelo protegen a las viviendas de un clima muy agresivo. Esta morfología crea un entorno urbano de calles estrechas y fachadas ciegas, generando una atmósfera de discreción e intimidad.

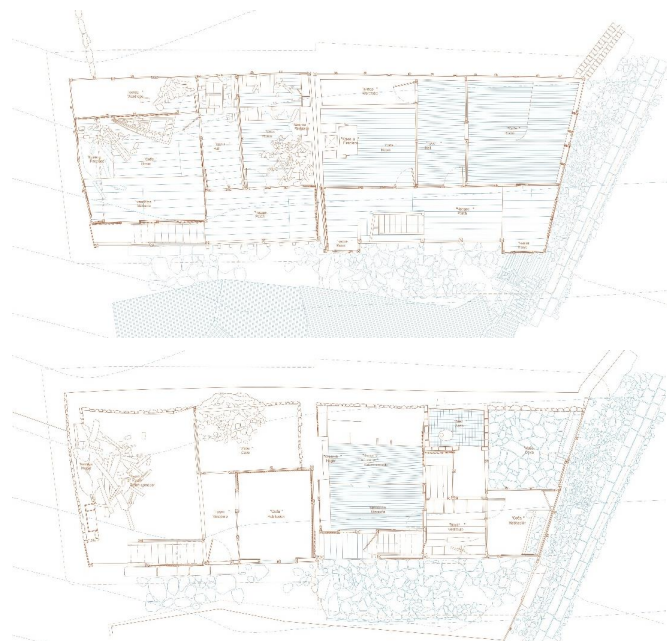


Imagen 5, plantas baja y primera, y alzado interno de las casas Kozichkovi.

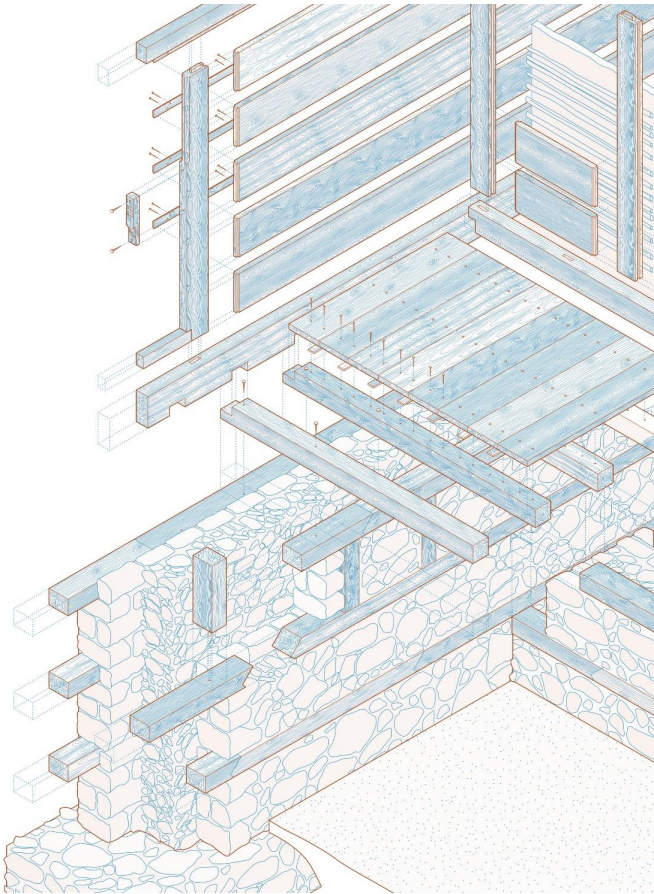


Imagen 6, detalle de muros de carga y cerramientos de poste y tabla.

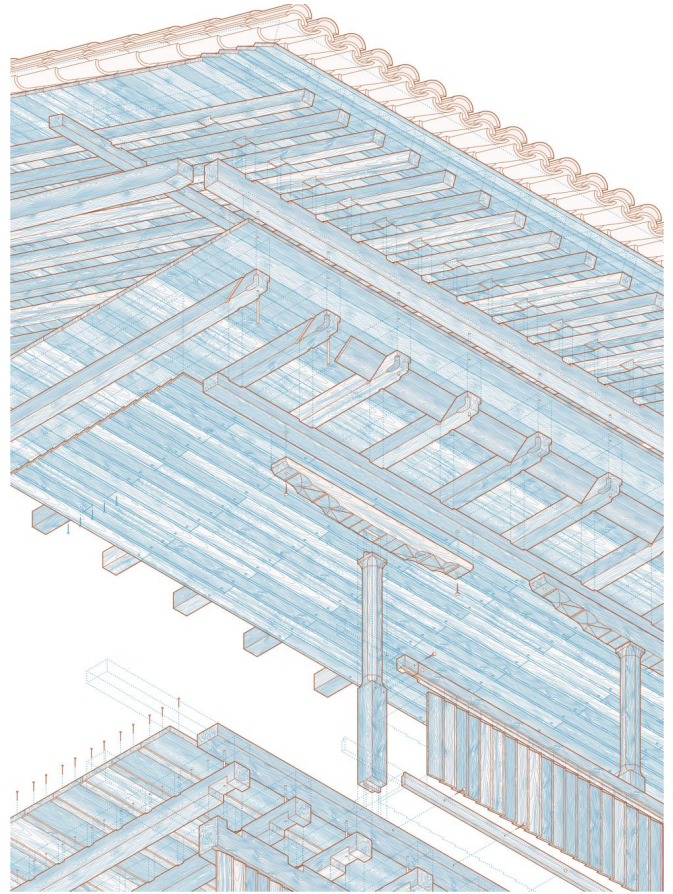


Imagen 8, detalle de pórticos y cubierta.

Dentro de sus parcelas las casas se posicionan de manera perpendicular a la calle, con una fachada pública ciega y la fachada principal, más abierta, orientada a sur hacia un patio privado que sirve de acceso a un porche de esbeltas columnas de madera tallada, que cumple una función de estancia común, sobre todo en los meses más calurosos.

Desde el punto de vista constructivo predominan los sistemas basados en la madera, con una estructura de porticos, unas cubiertas de cerchas, o elementos no portantes o decorativos, como carpinterías y paneles de revestimiento. Pero el más relevante es el sistema de muros de poste y tabla.

Durante el Renacimiento Bulgaro, se emplearon dos sistemas constructivos principales para resolver las fachadas portantes de las viviendas. El primero es el sistema tradicional de entramados de madera rellenos.

El segundo sistema, presente en muchas viviendas del Renacimiento Bulgaro y también en las casas Kozichkovi, se denomina talpeno-spontsovi, o poste y tabla. Aunque se asemeja al sistema de entramado común, en este caso, el espacio entre los pilares no se rellena, sino que se emplea como otro elemento portante que contribuye al comportamiento estructural del sistema (Angelov 2011:75).

Este sistema está constituido por una estructura principal de postes verticales y vigas horizontales de madera que forman un marco. Los postes llevan unos surcos en sus lados donde se insertan las tablas del mismo material (Gruewa y Tanev 2017:4-9), unión que asegura un comportamiento estructural solidario entre ambos elementos, permitiendo repartir los movimientos, absorber las deformaciones y arriostrear los paños de fachada entre los pilares; y a la vez garantiza un buen comportamiento térmico al ir selladas con arcilla o paja.

Estas diferencias entre los cerramientos de entramados de madera otorgan a los entramados de poste y tabla un interés especial, ya que se trata de un sistema constructivo poco estudiado, con un uso limitado y muy localizado en ciertas zonas de los Balcanes.

Este estudio pormenorizado de los sistemas constructivos que conforman las casas Kozichkovi aportó información sobre las lesiones que presentan, catalogadas en fichas. Muchas de estas lesiones están estrechamente relacionadas con la forma en que se ejecutaron o se trabajaron estos sistemas constructivos.



Imagen 6, cerramientos de poste y tabla desde la fachada exterior de las casas.



Imagen 9 y 10, lesiones en cubierta y cerramientos.

Las lesiones más relevantes son consecuencia de la falta de mantenimiento, agravada por la acción del agua, lo que ha provocado la pudrición de la madera y el desplome de elementos portantes. La falta de mantenimiento debido al abandono de las casas Kozichkovi, junto con el deterioro de la cubierta de teja debido a la acción del clima, el desgaste del barro que las sujeta o la caída de las tejas por el peso de la doble capa de cobija, permite que el agua de lluvia alcance el tablero de madera, lo que provoca su pudrición y la apertura de grandes huecos en la cubierta.

Esto desencadena otros problemas al permitir la entrada de agua y humedad en los interiores de las casas, lo que conduce a la pudrición y posterior desplome de elementos estructurales de madera en el interior, como vigas o entramados. Además, el deterioro y desplome de los grandes aleros que protegen la base de las casas provoca la acumulación de agua sobre los muros de contención del terreno, lo que debilita los morteros y ocasiona el colapso de los muros debido a los grandes empujes horizontales.

Otro problema frecuente en los cerramientos es el pandeo y la fisura de las tablas que conforman los entramados de poste y tabla a lo largo de su longitud. Esto afecta a su capacidad portante y las debilita frente a las cargas laterales (Gruewa y Tanev 2017: 87).

Estas patologías no solo son propias de las casas Kozichkovi, sino que son inherentes a los sistemas constructivos utilizados y evidencia la fragilidad de este tipo de viviendas, cuya conservación depende estrechamente de su mantenimiento. La falta de un mantenimiento adecuado provoca un deterioro acelerado, ya que la progresión de una lesión suele desencadenar otras subsiguientes, lo que reduce significativamente el tiempo disponible para intervenir antes de que se alcance un estado de ruina generalizada.

El estudio de estas patologías permite realizar una propuesta de intervención, cuyo objetivo prioritario será el de mantener la autenticidad histórica y la integridad del patrimonio que supone esta arquitectura, para lo que se deberán utilizar métodos y técnicas tradicionales acordes a esta.

Sin embargo, la naturaleza de las lesiones muestra que una de las causas principales del deterioro de las casas es su abandono y falta de mantenimiento. Es por esto que consideramos que un componente esencial de la conservación de este tipo de arquitectura es su puesta en valor y uso responsable, sostenible y coherente con su origen de viviendas.

CONCLUSIONES

A partir del estudio realizado sobre las casas Kozichkovi, y como hemos expuesto a lo largo de la investigación, se trata de una arquitectura que evidencia una serie de valores de distinta naturaleza. El análisis de las distintas cuestiones de base, como el estudio de su contexto histórico y geográfico así como los aspectos comunes a su tipología arquitectónica, permitió entender los aspectos representativos de estas viviendas, como es su composición introvertida, la respuesta a un clima variable, su uso doméstico-comunal, el empleo extendido de la madera y la ornamentación en su justa medida y desde lo funcional.



Imagen 11, taller del carpintero que intervino en las casas, Lulbo Shopov.

Este análisis, sumado a un exhaustivo levantamiento gráfico cuyo objetivo es el de reflejar con detalle la situación real y actual de las viviendas, y que ayudo a entenderlas como documento de sí mismas, fueron esenciales para la elaboración de un análisis constructivo con el cual entender el proceso y el funcionamiento de las casas desde lo tectónico, y el posterior diagnóstico de las lesiones. El diagnóstico nos permite entender la naturaleza de estas lesiones, la mayoría debido a una carencia de ocupación y a la falta de mantenimiento, y asumir la urgencia de una intervención para su restauración y su conservación, la cual para ser exitosa deberá ir acompañada de una rehabilitación para volver a darle uso.

Esta potencial propuesta de uso esta, en el caso de las casas Kozichkovi así como en la arquitectura vernácula, llena de oportunidades como de riesgos, ya que es muy sencillo caer en una desfiguración o en una pobre valoración de esta arquitectura a favor de su aprovechamiento económico, desestimando su uso original de viviendas.

Es por esto que las casas Kozichkovi así como la arquitectura del renacimiento búlgaro, a pesar de tener reconocimiento cultural y estar amparadas por una protección estatal, se encuentran en peligro de pérdida, no solo material debido a su deterioro, sino también debido a su desuso.

Y esta pérdida supone el olvido de unos valores que van más allá del interés que tienen vistos desde la disciplina pura de la arquitectura. Un valor histórico al tratarse de un testimonio vivo del renacer de una cultura en los países eslavos, un valor etnográfico radicado en su relación con el modo de vida popular, las tradiciones ganaderas y de la artesanía del telar; y un valor ambiental, al ser una arquitectura estrechamente ligada a su entorno, al uso de materiales del terreno, y a su adaptación a su entorno físico.

En esto radica la importancia de crear e incentivar una red de maestros artesanos y de la construcción búlgaros, ya que tanto las casas Kozichkovi así como la arquitectura del Renacimiento Búlgaro y la cultura que conllevan se mantiene viva a través de estos maestros y sus conocimientos tradicionales.

<https://riunet.upv.es/handle/10251/184925>



La ciudad fuera de la Villa. El convento agustino extramuros de Madrigal de las Altas Torres

**NATALIA
GIMÉNEZ ÁLVAREZ**

Tutor: Alberto Arias Horas
Titulación: Máster Universitario en Conservación y Restauración de Patrimonio Arquitectónico.
Universidad Politécnica de Madrid
Año: 2022



Imagen 1. El convento y la Villa

INTRODUCCIÓN

En Madrigal de las Altas Torres hay una silueta que hace sombra en el horizonte. Un antiguo convento de la orden agustina edificado en el lugar de un antiguo eremitorio -lugar solitario habitado por un eremita- dedicado a San Hilario - Obispo, escritor, Padre y Doctor de la Iglesia- y que se convirtió en escenario de grandes e importantes eventos históricos. Hoy, convertida en ruina, se propone su recuperación e incorporación de nuevo al flujo de la historia.

Podríamos comenzar por el momento en que el convento se convierte en el objeto de interés del Cardenal Quiroga, quien realizará la primera aportación económica al mismo en 1545. Sin embargo no será la única figura relevante en relacionarse intensamente con este lugar emblemático (ver Imagen 3). Partimos por tanto de un importante valor histórico que será necesariamente una de las claves en la intervención propuesta. En sus más de 700 años de historia, el edificio no solo funciona como un hito en el territorio sino que conforma el verdadero lugar de la historia, el nexo de unión de muchas figuras importantes en la historia de España y de Europa. El contexto de todos estos personajes tendrá su reflejo en la concepción física del edificio, que reflejará las influencias de los agentes implicados. Todo ello es de vital importancia para comprender el edificio (o edificios) previamente a su intervención. Pero también, y no menos importante, el convento se configura como un verdadero motor de la comarca y su entorno territorial. Las órdenes religiosas, conventos y monasterios, han estado siempre vinculadas a un proceso de desarrollo de su entorno por la capacidad de aglutinar poder social y económico. El edificio, sus terrenos y bienes vinculados, han tenido un importante valor instrumental al permitir y albergar actividades que impulsaron el desarrollo económico de la región.

Y, por supuesto, las trazas y la arquitectura conformarán ese valor artístico que se refleja no solo en lo constructivo sino en todos los elementos contenidos en ella (pintura, escultura, mobiliario), que tienen en el mismo edificio su razón de ser y que serán la guía para la rehabilitación de este convento agustino extramuros de Madrigal.

OBJETIVOS:

- Recuperación de los espacios, volúmenes, huellas y trazas que permitan comprender, utilizar, experimentar y explotar el edificio en su plenitud, con especial hincapié en el peso del edificio en la perspectiva urbana y territorial, sus dimensiones, proporciones y visuales, así como el reconocimiento de las intervenciones realizadas en el edificio.
- Reflejar territorial y espacialmente la presencia actual e histórica del convento, recuperando la influencia de los agustinos como grandes propietarios y la importancia del lugar como confluencia y tensión entre diferentes intereses económicos, religiosos, arquitectónicos y culturales.
- Recuperar el edificio como un organismo formado por un conjunto de usos, que funcionarían como motor de actividades, incorporando el valor de uso originario y permitiendo la revitalización de Madrigal y su territorio.

METODOLOGÍA

El trabajo que aquí se presenta tiene una fuerte base metodológica estructurada en dos fases fundamentales: una primera centrada en la documentación e investigación y una segunda consistente en el desarrollo de la propuesta de intervención. Si bien este trabajo es el resultado directo de esa segunda fase, no es posible obviar la primera a pesar de que no aparezca directamente reflejada.

Así, durante la primera fase se realizó un extenso trabajo de recopilación y análisis de documentación gráfica y escrita, así como trabajo de campo y toma de datos que tuvo como resultado la generación de nueva documentación que reflejaba la evolución y el estado actual y que permitió sentar las bases y fijar los objetivos y criterios de intervención.

Es en la segunda fase cuando se aborda el desarrollo de la intervención en base a dichos criterios (que posteriormente se indicarán) y cuando se concretan materialmente las conclusiones extraídas anteriormente.

La complejidad del edificio se evidencia no solo en las escalas territorial e histórica sino en el propio edificio, especialmente en su envergadura y los diferentes elementos que lo componen. Aunque constituye una unidad imponente en el paisaje, en una escala más cercana diferenciamos tres grandes ámbitos que requieren de criterios de intervención diferentes: la iglesia, el claustro sur, y el casi desaparecido claustro norte del que forma parte el cuerpo de fachada y la torre (Imagen 7).

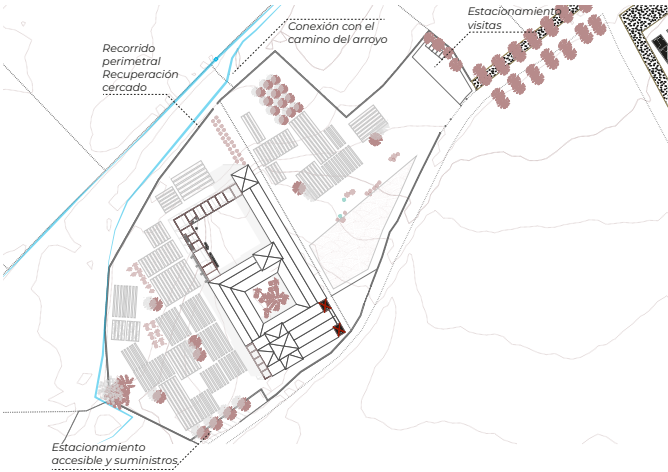


Imagen 6. Planta de cubiertas. Recuperación del entorno inmediato.

En base a la reconstitución planteada (Imagen 2) y los criterios mencionados, se proponen las siguientes estrategias de intervención (Imagen 8):

- > Recuperación de la volumetría de las TORRES de la iglesia mediante una estructura cerrada de chapa de acero perforada.
- > Recuperar el volumen de la IGLESIA mediante muros de fábrica de ladrillo, marcando líneas de imposta y proporciones originales mediante el aparejo del ladrillo. Los muros se rompen en su coronación para dejar pasar la luz, separándose de las cubiertas mediante bloques de pavés.
- > Las CUBIERTAS de la iglesia se realizan sobre cerchas de madera laminada sobre las que se dispone el conjunto de correas, tableros y rastreles, con un acabado de teja cerámica curva en tonos naturales procedente de tejerías cercanas.
- > En las BÓVEDAS de la nave central de la iglesia no se disponen de vestigios que indiquen cómo era ese espacio, por lo que se dispone una subestructura de arcos sobre la que se generan tramos de bóveda de cañón formada por listones de madera.
- > La ESTRUCTURA de los cuerpos edificatorios existentes se genera mediante muros de ladrillo aplilustrados con pilares de madera laminada que permiten además marcar en el interior los ritmos y relacionar las proporciones originales del edificio.
- > en la FACHADA PRINCIPAL se opta por la reconstrucción

mediante recocado de muro de fábrica sobre la existente, previa eliminación de piezas dañadas y comprobación de que los materiales no contienen sales o cementos portland. El alto grado de conocimiento de su configuración permite recuperar el orden de llenos y vacíos, si bien se realizará con un ladrillo de tono más claro para su diferenciación, y los huecos prescindirán de adornos y remates.

> La recuperación del CLAUSTRO Y FACHADAS A NOROESTE y la volumetría de las crujeas a él recayentes se realiza mediante un muro de ladrillo de dos pies compuesto por doble hoja y cámara de aire interior. Esta nueva piel se adapta en sus huecos respondiendo a los criterios del proyecto y los valores del edificio, presentando huecos regulares según la información histórica y fotográfica en el cuerpo sur.

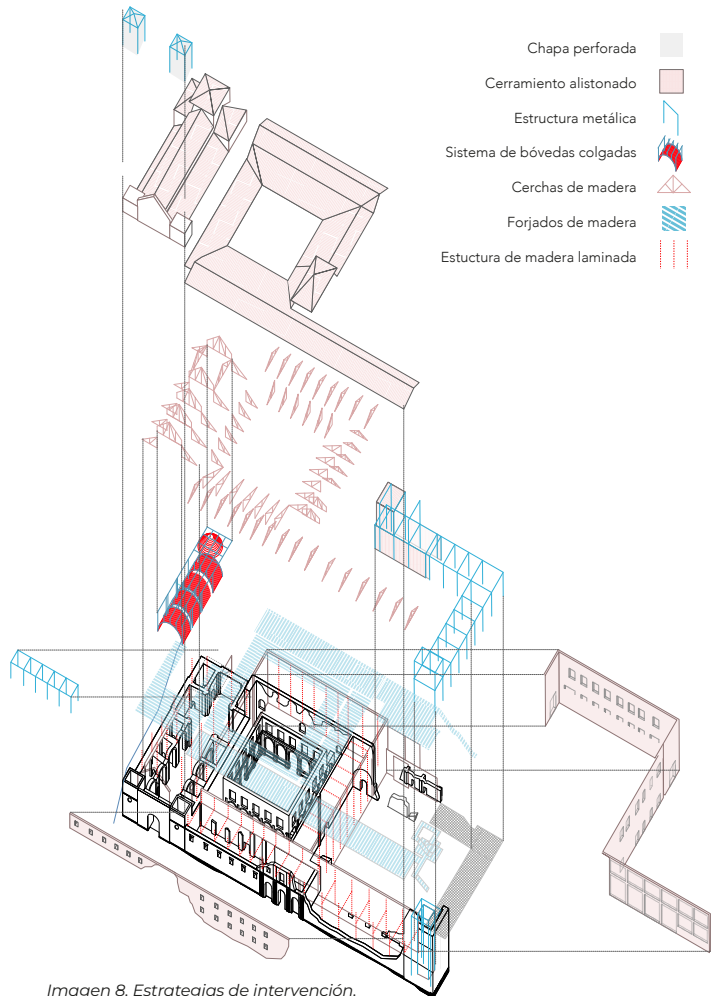


Imagen 8. Estrategias de intervención.

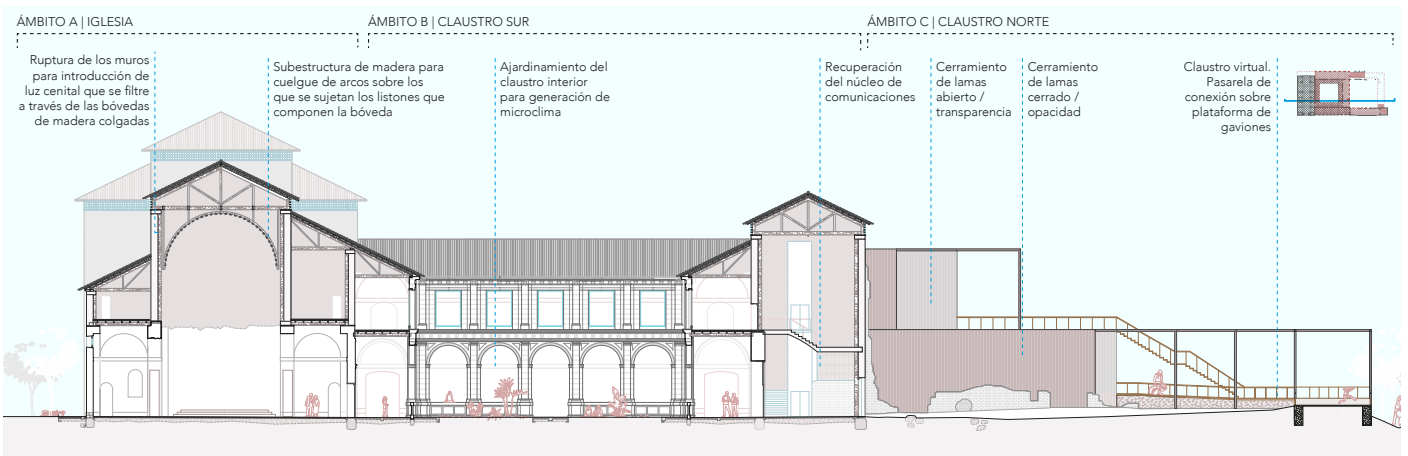


Imagen 7. Sección longitudinal. Ámbitos de intervención.

El cuerpo intermedio, entre los dos claustros, se flexibiliza según las necesidades internas dado que no se conoce su configuración, mientras que la fachada trasera del cuerpo principal se convierte en un paño acristalado completamente abierto, desdibujándose y respondiendo a las características del claustro norte.

> Sobre la base de los estudios previos y arqueológicos, se reconfigura un CLAUSTRO NORTE completamente abierto mediante una estructura ligera compuesta por perfiles metálicos sobre una base de gaviones formada por los rellenos procedentes de la excavación. Éste sistema es ampliable de tal manera que con el descubrimiento de nuevos datos pueda recuperarse el trazado de los cuerpos del claustro.

> En los cuerpos de TRANSICIÓN entre las preexistencias y las nuevas estructuras del claustro norte, la estructura abierta se convierte en un módulo cerrado en su conexión con el cuerpo de fábrica. Análogamente, en su conexión con la torre la estructura se introduce en los muros existentes como apeo y soporte, núcleo de comunicaciones y de servicios.

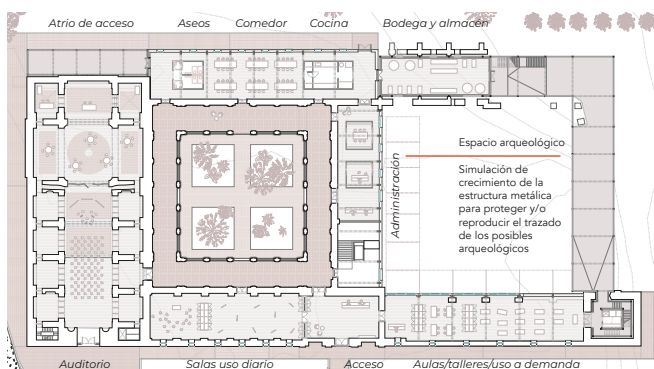


Imagen 9. Planta baja.

Dentro de la complejidad del conjunto del edificio, hay una serie de elementos que han merecido especial atención, y son aquellos espacios que funcionan como enlaces o conexiones entre los diferentes ámbitos y entre la arquitectura existente y la nueva.

De entre ellos destaca la torre como un elemento fundamental de todo el conjunto por su importante visibilidad y por configurarse como elemento de cierre, que compensa visualmente el peso y proporciones de las torres y la iglesia en el extremo opuesto de la fachada. Por ello es especialmente relevante su consolidación y recuperación. A pesar de que forma parte y participa de las características del resto del cuerpo de fachada, y por tanto serían aplicables los criterios y estrategias que se han indicado para éste, hay que tener en cuenta que tiene una posición estratégica y que actúa como charnela entre un cuerpo masivo, opaco, y con una fuerte carga histórica, y un elemento completamente nuevo, ligero y transparente, formado por una estructura metálica modular.

Esta situación especial hace necesario un tratamiento específico que permita una adecuada transición entre ambos cuerpos y al mismo tiempo resuelva los conflictos entre ambos.

Así, la estructura que sigue el supuesto trazado del convento primitivo acomete a la torre y se introduce en su interior por los huecos que dejaron los derrumbes. Dispone de tres niveles (planta baja, primera y falsa) y funciona como núcleo de comunicaciones al albergar una escalera en su perímetro interior y permitiendo también su uso como mirador abierto al público. En el núcleo interior se ubica un ascensor así como otros espacios auxiliares como aseos o instalaciones. La estructura se separa de los muros de fachada aunque se conecta con éstos en los huecos existentes para servir de apoyo. Se completa con chapa de acero perforada para la protección y cierre de huecos.

El proyecto se completa con una serie de estrategias bioclimáticas -uso de vegetación y ajardinamiento, sombra, cámaras ventiladas, inercia térmica, aprovechamiento energético solar- así como la incorporación de instalaciones inexistentes -saneamiento, reutilización de aguas pluviales- que buscan mejorar el comportamiento del edificio y favorecer su mejor conservación.

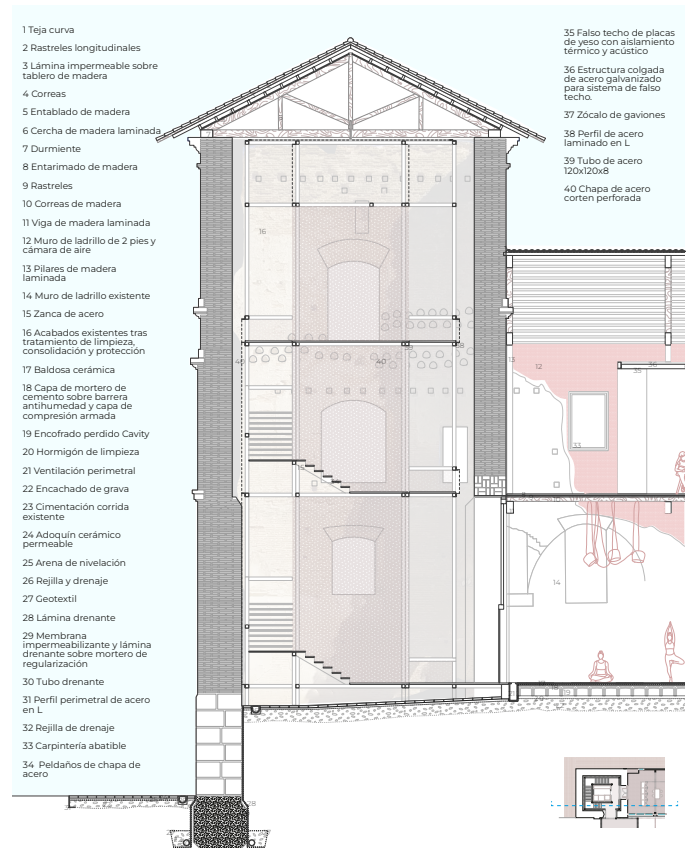


Imagen 10. La torre. Detalle constructivo.

CONCLUSIONES

La rehabilitación de espacios complejos y de gran extensión como es el Convento de Madrigal exige una metodología que permita abordar todos los frentes necesarios para superar con éxito con requerimientos de un proyecto de intervención. La fase de investigación y documentación permite sentar una base sólida de conocimiento sobre la que plantear una intervención y que dictará los ejes de la misma con el objetivo último de conservar, recuperar e incrementar los valores intrínsecos del bien patrimonial.

En este proyecto se ha intentado resolver la complejidad de un edificio de larga historia y grandes dimensiones con unos criterios base únicos que mediante su modulación van dando lugar a las diferentes soluciones y así dar respuesta a todas las situaciones que genera este edificio. En definitiva, hacer sencilla una situación muy compleja para así poder ponerle los espacios que se merece nuestra historia.

Enlace al documento del TFM completo

https://nataliagimenezalvarez.com/tfm-mucrpa/GimenezAlvarez_Natalia_TFMII.pdf



Conservación y restauración de la barraca valenciana: El caso de la Barraca del Palmar

CRISTINA RAMOS FURIÓ

Tutores: Camilla Mileto y Fernando Vegas López-Manzanares

Titulación: Máster en Conservación del Patrimonio Arquitectónico UPV

Año: 2020/2021

INTRODUCCIÓN

La arquitectura de tierra representa una parte fundamental de nuestro patrimonio vernáculo. Su adecuación al medio natural y cultural, así como la gran variedad de técnicas constructivas generadas entorno a dicha arquitectura, hacen que sea una importante fuente histórico-documental. Sin embargo, la arquitectura de tierra y sus técnicas constructivas han ido desapareciendo, abandonadas o sustituidas por nuevas técnicas estandarizadas, sobre todo a partir de la segunda mitad del siglo XX.

La **barraca valenciana**, icono de la arquitectura vernácula valenciana, supone un interesante caso de estudio dentro de este ámbito. Se trata de una construcción que se origina en entornos de origen fluvial, es decir, en las cercanías de los lagos o en las riberas de ríos; donde nace la broza necesaria para la construcción de su cubierta, donde existe agua, tierra arcillosa y cañas para formar sus paramentos. Esta característica hace que surjan espontáneamente en muchos países, sin relación entre sí, adoptando diversas formas y tipologías dependiendo de la tradición constructiva y los materiales de su región.

OBJETIVOS

El presente trabajo Final de Máster tiene como objetivo el estudio histórico, tipológico y constructivo de la barraca valenciana de costa; así como los riesgos sociales, socioeconómicos y antrópicos que iniciaron su desaparición. La identificación de los factores de riesgos que aun perviven en las barracas preexistentes nos permitirá identificar una serie de medidas generales para la prevención y protección del patrimonio, así como la toma de conciencia de su vulnerabilidad, planteando estrategias de difusión, sensibilización y educación para su conservación.

Para ello el trabajo se dividirá en 3 partes:

- Elaboración de un catálogo de la zona sur de Valencia, zona donde se conserva mayor número de barracas con distintas casuísticas. Con el objeto de entender el estado de vulnerabilidad que se encuentran las barracas valencianas.
- Seguimiento de la restauración de la barraca ubicada en la calle Francesc Monleón nº 36, durante las fases en las que ha coincido la redacción de este TFM. Con el objeto de divulgar las técnicas, intervenciones y criterios empleados en una restauración actual.
- Puesta en valor de los oficios y técnicas de construcción tradicionales, mediante la elaboración de documentación que ayude a una fácil divulgación de las técnicas originales.

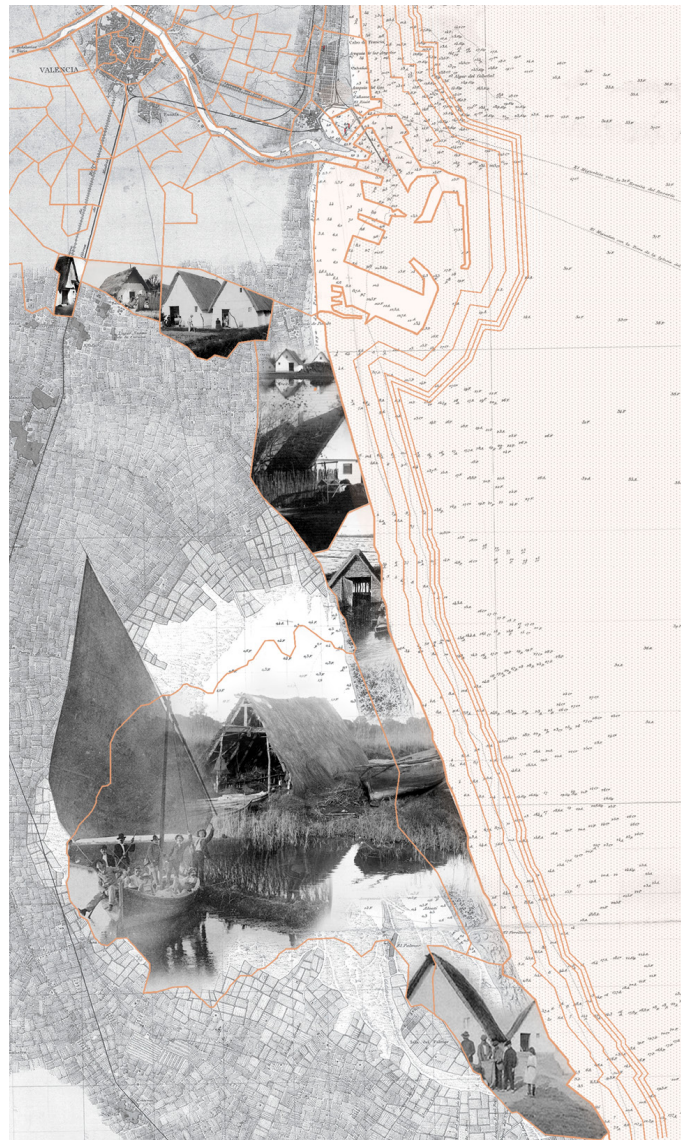


Imagen 1. Ilustración propia. Zona de estudio del Trabajo Final de Máster

METODOLOGÍA

La metodología propuesta para el trabajo final máster se basa en el estudio y análisis pormenorizado de las tipologías de barraca valenciana surgidas en la vega valenciana, a partir de dos fuentes: bibliográficas y trabajo de campo, con el objetivo de dar a conocer el estado de vulnerabilidad de nuestro patrimonio y la necesidad de generar estrategias de conservación.

En primer lugar, se elaborará una ficha de catálogo que complete y analice todos los aspectos que puedan aportar información relevante sobre el estado de vulnerabilidad y la velocidad de los procesos de degradación detectados porten información sobre intervenciones realizadas, técnicas y materiales conservados, patologías, usos y estado de conservación de las barracas conservadas en la Huerta Sur de Valencia.

En segundo lugar, el trabajo de campo se focalizará en la barraca de El Palmar ubicada en la calle Francesc Monleón nº 36, mediante el seguimiento de su obra de restauración. Para ello documentará la información más relevante con relación a los materiales y técnicas constructivas empleadas para la conservación de la misma mediante fotografías y dibujos que puedan ayudar a una mayor difusión del proyecto.

Por último, a partir de los conocimientos y experiencias aportadas durante los distintos trabajos de campo, se generará documentación mediante: entrevistas, esquemas, testimonios y fotografías, para la difusión de nuestro patrimonio; así como la puesta en valor de los oficios tradicionales.

APROXIMACIÓN A LA BARRACA

El origen y la evolución del concepto de hábitat, tanto espacialmente como constructivamente, ha ido desarrollándose a partir de la necesidad básica de protegerse de las amenazas del medio ambiente. Esta evolución es producto fundamental de la aparición de nuevas actividades, cambios en la organización social y avances tecnológicos. Sin embargo, esta evolución se ha dado de diferente manera alrededor del mundo, debido a factores climáticos, sociales y culturales.

Por lo tanto, la arquitectura vernácula nace como respuesta a la necesidad de disponer de un hábitat, cuya forma, materiales, orientación y funcionalidad son el resultado identitario conformado a partir de tres factores: el medio, la organización social y la tradición histórica. Es por esto por lo que es considerada como un testimonio cultural, social y una fuente directa de información y conocimiento, que ha ido transmitiéndose a lo largo de generaciones.

La barraca es una construcción sabia y espontánea que surge donde existen sus elementos constructivos, permitiendo así que sea económica su construcción. Su medio de origen es principalmente las cercanías de los lagos y las riberas de ríos; es allí donde se encuentran los elementos principales para su construcción: la plantas apropiadas para formar su cubierta, el agua y el barro para fabricar sus paredes. Por ello esta tipología constructiva aparece sin ninguna relación entre sí en distintos países, adoptando diversas formas y organizaciones funcionales. (Gosálvez, V. 1998b).

A partir del siglo XV-XVI comienzan a aparecer referencias sobre las barracas y su vinculación con la época morisca. Pero no es hasta el primer tercio del siglo XIX, donde alcanza su mayor apogeo debido a que la población comienza a crecer, consecuencia directa del aumento de la actividad agrícola.

La industrialización supuso en inicio sin retorno de la desaparición de la arquitectura vernácula valenciana por excelencia. El cambio de actividad económica y la necesidad social de mejorar la vivienda a partir de los nuevos avances tecnológicos, originó el desarrollo de nuevas arquitecturas que combinaban tipologías, materiales y técnicas constructivas; siendo actualmente prácticamente imposible encontrar una barraca fiel a la documentación y estudios consultados.

CATALÓGO HUERTA SUR DE VALENCIA

Este capítulo se centra en el estudio y catalogación de las barracas ubicadas en la Huerta sur de Valencia. Los casos han sido catalogados mediante fichas técnicas que recogen aspectos analizados de las barracas. En primer lugar, se describen los datos generales: ubicación, antigüedad, carácter de la propiedad, superficie, uso y levantamiento métrico. En segundo lugar, se clasifica la barraca según sus características arquitectónicas y morfológicas. En tercer lugar, se describen los materiales constructivos y técnicas empleadas, a partir de una selección previa de elementos y técnicas más comunes. Por último, se analiza las patologías que presentan, ya sean por factores atmosféricos, biológicos o antrópicos y las variaciones morfológicas que presentan derivados de su escasa resiliencia.

Uno de los aspectos analizados más relevantes para conocer su grado de vulnerabilidad es el porcentaje de ocupación de las barracas y su uso actual. Actualmente, el 76% de las barracas se encuentran ocupadas, pero con distintos usos: casa de apeos, restaurante, residencial, residencial eventual, espacio de eventos, etc.

Del análisis de las características constructivas de las barracas de estudio, se concluye que la mayoría de las barracas han sufrido modificaciones a partir de la utilización de materiales y técnicas contemporáneas. El 80% de los muros que componen las barracas han sido intervenidos, de éstos el 70% reforzando el muro de adobe con ladrillo; siendo la consolidación y reintegración las técnicas de intervención más aplicadas. Por otra parte, la cubierta es uno de los elementos más alterados en las barracas, solo el 7% de ellas conservan la técnica constructiva original, predominando con un 68% la técnica de sustitución. Otro de los elementos destacables son los vanos, puesto que en el 68% de los casos han sido intervenidos con el objetivo de mejorar luz, ventilación o simplemente adecuarlos al nuevo uso, optando por la sustitución como técnica de intervención predominante.

Por último, con respecto a su estado de conservación el 55% de ellas se encuentra en un buen estado de conservación, preocupando el aumento de barracas que se encuentran en estado regular o mal respecto a estudios anteriores. En la mayoría su estado es debido a la falta de mantenimiento de sus propietarios, por estar abandonado o porque su uso sea temporal; así como por la utilización de materiales y técnicas constructivas inadecuadas, que han agravado las patologías que presentaba la misma.

Conservación y restauración de la Barraca Valenciana. El caso de la Barraca del Palmer

Localización		Datos catastrales		
Zona:		Referencia:		
Dirección:		Antigüedad:		
Contaminación ambiental:		Superficie construida:		
Coordenadas:		Propiedad:		
Características arquitectónicas				
Entorno		Tipología		
Paisaje Urbano	Paisaje periurbano	Paisaje litoral	Exenta	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		Paredada	Híbrida	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Ocupación		Uso		
En uso	Desuso	Si	No	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		Residencial	Residencial eventual	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		Casa de apeos		
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Esquema dimensional				
Características constructivas				
Materiales				
Muros	Hastiales	Revestimiento	Carpinterías	Cubierta

Conservación y restauración de la Barraca Valenciana. El caso de la Barraca del Palmer

Imagen 2. Ficha tipo desarrollada en el catálogo. Fuente: Ramos Furió, C.

El **alto grado de vulnerabilidad** de las barracas ya lo advirtió Casas Torres en su publicación: La barraca, localizada por completo en el diluvial, responde plenamente a la geografía física y humana de la comarca; es la más geográfica de cuantas habitaciones se encuentran en ella. Sin embargo, desaparecerá, tan pronto como el último labrador tenga dinero para sustituirla por una casa. (Casas Torres, 1944)

Concluyendo, resulta imprescindible la realización de una campaña de concienciación y acercamiento a la cultura y construcción vernácula valenciana a partir de un discurso arquitectónico contemporáneo que abarque todas las generaciones, intentando arraigar desde el principio la importancia y el valor de los conocimientos de nuestros antepasados transmitidos a través de la barraca. Así como, la generación de un catálogo de “buenas prácticas” para la conservación de las barracas, describiendo técnicas, materiales y procedimientos adecuados.

EL CASO DEL PALMAR

En la Albufera, la vivienda común de los pescadores fue la **barraca con culata** construida principalmente con muros de adobe y techo de borró (Ammophila arenaria), mansiega (Claudium marisci) y carrizo (senill), tejidos sobre un entramado de cañas. A mediados del siglo XIX, el núcleo de El Palmar lo constituían cinco casas y un centenar de barracas agrupadas en dos calles donde vivían 109 pescadores registrados como vecinos de Ruzafa. Aunque la barraca con culata se considera la tipología de barraca valenciana vinculada al El Palmar y la Albufera, a lo largo de su historia han surgido **diferentes tipologías de refugio**, pudiendo establecerse una línea de evolución, desde el más primitivo, originado para protegerse contra las inclemencias del tiempo, hasta la casa casi acabada, pasando por la cabaña de segadores.



Imagen 3. Imágenes del estado inicial de la barraca antes de la restauración. Fuente: Ramos Furió, C.

La **barraca dels Arandes**, objeto de estudio de campo, situada en el corazón del pueblo de El Palmar, es la barraca genuina por excelencia de la Huerta sur de Valencia, una de las barracas más antiguas conservadas en la vega valenciana. Su valor histórico, etnológico y arquitectónico no reside únicamente en ella, sino también en el conjunto histórico urbano del que forma parte; un conjunto originado por la sucesión de barracas, que se ha ido alterando durante el siglo XX con la sustitución de muchas de ellas por viviendas contemporáneas, quedando únicamente cuatro barracas como testigo de su trama original. Tanto la barraca como su entorno más próximo se encuentran catalogadas como BRL en el Catálogo de Bienes y Espacios Protegidos de Naturaleza Rural.

En cuanto al **estado de conservación** se observa un rápido proceso de degradación en un corto periodo de tiempo. Las patologías presentes en la barraca se deben principalmente a **factores atmosféricos, biológicos o antrópicos**. El **agua**, en cualquiera de sus estados, es el principal factor de alterabilidad y degradación de los materiales constructivos que compone la barraca. Por una parte, el alto nivel freático que existe en el terreno por su localización dentro de la Albufera hace que exista una importante humedad por capilaridad tanto en los muros como en la solería. Por otra parte, las fuertes precipitaciones, han afectado gravemente a la estructura de la cubierta, siendo necesario el apoyo con lonas de plástico para evitar una mayor entrada de agua a la barraca.

El objetivo principal de la restauración es la puesta en valor y uso del bien, que asegure el correcto mantenimiento e impulse la transmisión de conocimientos sobre las barracas y oficios tradicionales vinculados a ellas. En este caso, resulta esencial el uso de materia prima del lugar, así como el conocimiento de expertos en las técnicas tradicionales con el objeto de devolver a la barraca su imagen más fiel, pero diferenciando los elementos antiguos de los modernos. De forma general se aplicarán criterios de **mínima intervención, sostenibilidad, compatibilidad, integración, legibilidad, reversibilidad y conservación de los oficios tradicionales**.

TÉCNICAS DE INTERVENCIÓN

Durante la realización de mi trabajo final de máster se ha podido seguir parte de la restauración de la barraca del Arandes que inició sus trabajos a finales de abril. La restauración y rehabilitación de la barraca implicaba **actuaciones previas** como el desmontaje, almacenamiento y limpieza de los elementos interiores de la barraca; el desbroce y limpieza del terreno en los muros este y oeste, con el objeto de permitir catas murarias que ayuden a posteriormente definir unas pautas en su restauración.

El **recalce de la cimentación** se realiza mediante bataches de manera intermitente, con el objetivo de garantizar la estabilidad del muro. Se procede en primer lugar a la excavación del terreno, mediante medios manuales, hasta alcanzar aproximadamente 20cm de profundidad. Posteriormente se limpia la superficie para la realización de una capa de 10cm de espesor de hormigón de limpieza. Una vez endurecido el hormigón de limpieza se realiza una zapata de 40cm de espesor mediante un encofrado reutilizable. La zapata se realiza con **hormigón de cal** (Dosificación: 2 cabaços de arena, 2 cabaços de grava i un sac de 25kg de calç) **armado con varilla de fibra de vidrio unidas con hilo de pita**. Una vez vertido el hormigón se procede al vibrado manual mediante percusión.

Por último, se procede al **trasdosado del muro** con el objeto de mejorar su resistencia y estabilidad. Para ello se utilizan adobes fabricados con las mismas características que los originales, siguiendo el procedimiento tradicional de su construcción. Estos **adobes cuya medida es 40x27x10 se disponen conformando una fábrica a soga que recrece aproximadamente 45cm** (5 hiladas + mortero de tierra y cal). Para la conexión de ambos muros se reutilizan cañas dispuestas al tresbolillo.

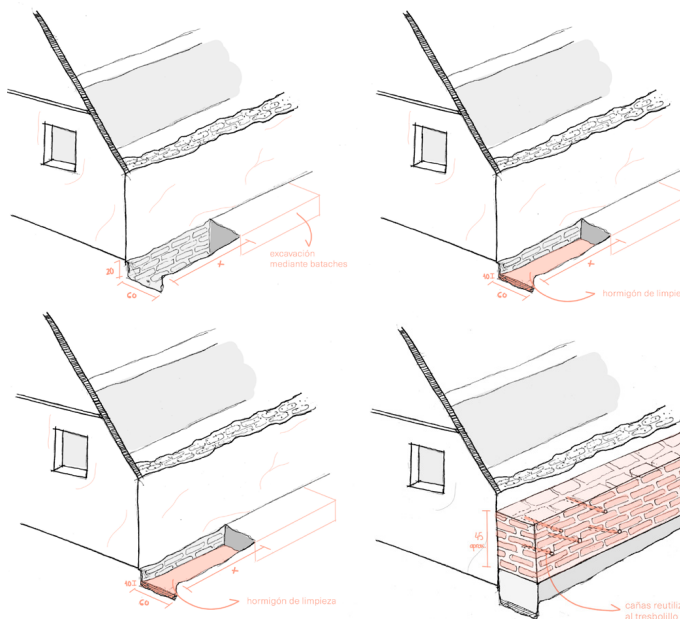


Imagen 4. Fases de intervención en el proceso de recalce de la cimentación. Fuente: Ramos Furió, C.

ESTRATEGIAS DE DISFUSIÓN Y PUESTA EN VALOR

La pérdida de manera exponencial de la arquitectura vernácula valenciana, y más en concreto de las barracas, hace que sea de vital importancia plantear estrategias de difusión y puesta en valor que cambien la percepción hacia estos bienes. El principal desencadenante es el desconocimiento que existe alrededor de ellas, llevando en la mayoría de los casos a plantear intervenciones no adecuadas sobre las mismas. Durante el estudio de la catalogación de barracas en el sur de Valencia, se observó que entorno al **70-90% de las barracas se había intervenido** en mayor o menor medidas en sus elementos constructivos principales. Estas intervenciones no suelen ir acompañadas por estudios y criterios de especialistas en intervención en el patrimonio, lo que lleva a la pérdida progresiva del valor histórico-arquitectónico del bien.

En este capítulo realizamos una entrevista al que es considerado el "últim barraquer". En ésta **entrevista** se ha querido reflejar literalmente todos y cada uno de los conocimientos de una persona que dedico parte de su vida al estudio de la barraca Valenciana.

El **maestro barraquer** tenía diversas funciones en la dirección de una obra. En primer lugar, tenía que saber hacer toves de fang i palla, preferiblemente de la paja del arroz. En esta tarea ayudaban la familia propietaria de la barraca, puesto que hacer les toves era un proceso laborioso que se prolongaba por el periodo de secado.

En segundo lugar, ir a buscar el lugar adecuado en la Dehesa de El Saler para segar el borro, que en este caso era la mejor materia vegetal que se podía utilizar, también podían utilizarse otras especies vegetales como la manega y la sisca. En aquella época el borro se segaba todos los años en distintos puntos de la Dehesa, eso daba pie a una correcta renovación de la materia prima.

Adjuntamos varios de los esquemas que se realizaron a partir de la entrevista con objeto de mejorar la divulgación y la puesta en valor de oficios que se encuentran en riesgo de vulnerabilidad.

CONCLUSIONES

El declive de la barraca valenciana se inicia con la **industrialización**, y por consecuente con la mejora económica de los agricultores valencianos. La aparición de nuevos materiales constructivos, junto a técnicas que ofrecían mejores condiciones de habitabilidad impulsaron a los agricultores en los años 30 a un progresivo cambio en sus viviendas. En este apartado ha sido clave comprender que tanto el individuo como la cultura reaccionan a nivel personal, pero también en su entorno construido a través de la imitación de acuerdo con el rol y el estatus propio de la sociedad.

Por lo que uno de los factores riesgo más importantes que han existido desde sus orígenes hasta prácticamente el siglo XXI, es uno de los factores quizás menos estudiados, el **factor sociocultural**. El estigma social originado probablemente desde la Edad Media, clasificando la barraca como la vivienda del agricultor con pocos recursos ha ido aunando en la sociedad durante siglos, **siendo probablemente uno de los motivos de su escasa valoración**.

Del estudio comparativo realizado en el catálogo, uno de los factores a destacar es el alto porcentaje de barracas en las que se ha intervenido. Entorno a un **90% de ellas se ha realizado alguna intervención de consolidación, rehabilitación, demolición, sustitución o restauración**. Esto denota de la importancia de la realización un guía de buenas practicas que dicte o dirija estas intervenciones con el objetivo de conservar en la medida de lo posible su valor histórico-constructivo.

Uno de los elementos constructivos más vulnerables de las barracas es su cubierta, conservándose su cubierta vegetal únicamente en el 17% de los casos. Es por esto por lo que dar a conocer y generar material gráfico, a una escala más humana, que ayude a **valorar y a transmitir los conocimientos** sobre el oficio de barraquers ha sido uno de los aspectos más importantes del trabajo; que inician de alguna forma un cambio dentro del discurso arquitectónico contemporáneo a nivel social, psicológico y cultural, **fundamental para generar un cambio en la percepción de la arquitectura vernácula**.

Fabricación y obtención de ADOBES

Para la fabricación de los bloques de adobe se realizaba una pastera en el campo, para ello era importante buscar **tierra poco arenosa**, que solía provenir de las **acequias más próximas**.

Una vez realizada la mezcla se utilizan **moldes de madera reutilizables** de una dimensiones aproximadas 40x27x10 cm, en los que se dispone el mortero de tierra que se apisona ligeramente con la mano.

La **masa** que conforma el adobe esta compuesta por barro, paja de arroz o formet y agua. Todos estos son elementos próximos y de fácil obtención para el agricultor valenciano.

El **secado** de los bloques de adobe antes de su utilización se realiza al sol y exige unas 2-3 semanas aproximadamente

Obtención y secado del BORRÓ

El **borro** se busca en la **Dehesa de El Saler**. No existe una época más adecuada para su siega, pero se solía hacer durante los meses de invierno.

El **borro** es una graminéa que esta empaquetada con el esparto, esto hace que sea una planta rígida y resistente. Existen otras especies vegetales que se pueden utilizar para la realización de la cubierta como la manega o la sisca.

Para secar el borro se agrupa la siega en gavillas y se dispone con la forma de la cubierta para permitir la correcta **ventilación y secado**. Un proceso que dura entre 2-3 meses.

ENLACE AL TFM

Imagen 5. Ilustraciones del proceso constructivo de la barraca generadas para mejorar la divulgación. Fuente: Ramos Furió, C.

La Casa de las Tortugas en Uxmal, Yucatán. Estudio histórico, análisis arquitectónico y estado de conservación

ENRIQUE VALDIVIESO SÁNCHEZ

Tutor: Gaspar Muñoz Cosme

Titulación: Máster Universitario en Conservación del Patrimonio Arquitectónico (Universitat Politècnica de València)

Año: 2021/2022



Imagen 1. Primer grabado de la Casa de las Tortugas, realizado por Frederick Catherwood en 1842.

INTRODUCCIÓN

El Trabajo Final de Máster (TFM) y la investigación asociada han formado parte del Proyecto de I+D+i *Nuevas tecnologías aplicadas al patrimonio cultural precolombino. Arte y Arquitectura maya (MayaTech)*, codirigido por el Dr. Gaspar Muñoz Cosme de la Universitat Politècnica de València y la Dra. Cristina Vidal Lorenzo de la *Universitat de València*, financiado por la *Generalitat Valenciana* a través del programa *Prometeo 2020*. El *Proyecto MayaTech*, inscrito en el grupo de investigación *Patrimonio Arquitectónico y Desarrollo Sostenible (PADS)* perteneciente al Centro de Investigación *Arquitectura, Patrimonio y Gestión para el desarrollo sostenible (PEGASO)*, tiene como objetivo el estudio interdisciplinar y la documentación del patrimonio arquitectónico prehispánico maya, promoviendo su conservación, puesta en valor, cooperación al desarrollo y la igualdad de género.

La Zona Arqueológica de Uxmal, declarada Patrimonio Mundial UNESCO en 1996, es una de las ciudades más representativas de la civilización maya en la península de Yucatán, destacando por sus conjuntos arquitectónicos como el Palacio del Gobernador, el Cuadrángulo de las Monjas y la Casa de las Tortugas. Este TFM se ha centrado en el estudio de la Casa de las Tortugas, una edificación de especial interés por su singularidad arquitectónica, su relevancia en la estructura urbana y los ejes visuales, así como por la ausencia de estudios específicos, cronologías de intervenciones y planimetrías normalizadas publicadas.

La investigación fue desarrollada mediante una estancia académica de tres meses en la Zona Arqueológica de Uxmal, financiada por el *Programa de Cooperación al Desarrollo del Centro de Cooperación al Desarrollo (CCD-UPV)*, en colaboración con el *Instituto Nacional de Antropología e Historia de México (INAH)* y el Arqueólogo José Guadalupe Huchim, Director de la Zona Arqueológica de Uxmal. Este trabajo académico constituye una aportación al corpus documental generado por el *Proyecto MayaTech*, contribuyendo al conocimiento y preservación de este importante patrimonio cultural.

OBJETIVOS:

El objetivo general de este TFM ha sido contribuir al conocimiento de la arquitectura maya del periodo prehispánico, desde la perspectiva de la conservación y la puesta en valor patrimonial, mediante los siguientes objetivos específicos:

- Realizar un estudio histórico de la Casa de las Tortugas a partir de las fuentes documentales históricas.
- Describir la evolución del estado de conservación arquitectónico de la edificación por medio de descripciones escritas y fuentes gráficas.
- Estudiar las diferentes intervenciones llevadas a cabo en la edificación a lo largo de la historia y su influencia en el estado actual de la edificación.
- Llevar a cabo un análisis arquitectónico de la edificación mediante el estudio de aspectos formales, constructivos, funcionales y estilísticos y simbólicos.
- Proponer recomendaciones para la conservación y puesta en valor patrimonial de la edificación.

METODOLOGÍA

El TFM aborda la historia, contexto, características arquitectónicas y constructivas, así como la evolución del estado de conservación de la Casa de las Tortugas, en la Zona Arqueológica de Uxmal. Para ello, se desarrolló una metodología sistemática basada en tres etapas principales: trabajos previos, trabajo de campo y trabajo de gabinete, que permitieron recopilar, analizar y procesar información desde diversas perspectivas.

En los trabajos previos, se planificaron las actividades, se definió una metodología para clasificar y sistematizar datos, y se procesaron alzados y secciones a partir del modelo 3D obtenido por el *Proyecto MayaTech* en 2018. Además, se realizó una búsqueda preliminar sobre arqueología y arquitectura maya, con énfasis en Uxmal y la Casa de las Tortugas.

Durante el trabajo de campo, que incluyó una estancia académica de tres meses en Uxmal, se llevaron a cabo visitas continuadas al monumento para recopilar información primaria. Se realizaron levantamientos fotogramétricos y mediciones directas del edificio, análisis del estado de conservación y las patologías existentes, y estudios de las intervenciones históricas realizadas en la edificación. También se inspeccionaron materiales arqueológicos en los alrededores y se analizaron las condiciones arquitectónicas, constructivas y urbanísticas de la edificación y su entorno inmediato. Asimismo, se visitaron otros conjuntos arquitectónicos de Uxmal, así como archivos y bibliotecas del INAH en Ciudad de México y Yucatán, donde se consultaron informes arqueológicos y bibliografía especializada.

Se complementó el trabajo de campo con visitas a museos y almacenes arqueológicos para documentar esculturas zoomorfas de piedra, y a otras zonas arqueológicas del área maya, como Chichén Itzá, Tulum, y sitios del área Puuc como Kabah y Sayil. También se realizaron entrevistas con expertos en arqueología maya, como el Director de la Zona Arqueológica de Uxmal, José Guadalupe Huchim Herrera, y otros especialistas.

El trabajo de gabinete incluyó la búsqueda en archivos y bibliotecas digitales internacionales, el procesado de imágenes para la generación de un modelo 3D fotogramétrico, y la clasificación de la información documental obtenida. Se dibujaron planimetrías a partir del modelo 3D y se sistematizó la información para completar el análisis histórico, arquitectónico y constructivo de la Casa de las Tortugas. Este enfoque integral permitió generar un aporte significativo al conocimiento y conservación de esta importante edificación maya.

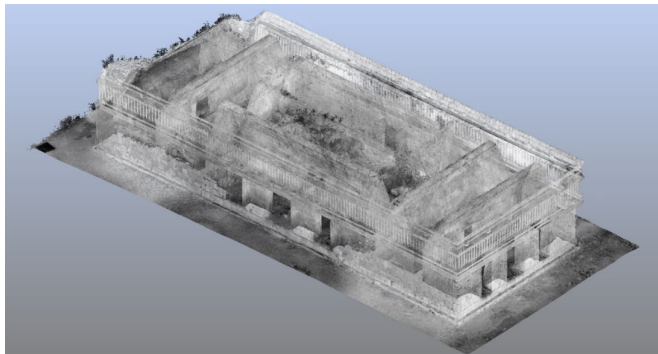


Imagen 2. Imagen del modelo 3D de la Casa de las Tortugas mediante escáner láser en <https://mayatech.artemaya.es/uxmal/casa-de-las-tortugas/>

DESARROLLO

La Casa de las Tortugas, edificada durante el periodo del Clásico terminal, representa una de las más relevantes manifestaciones arquitectónicas del refinado sentido estético de la antigua civilización maya. Este templo, de estilo Puuc Clásico, es considerado un ejemplo de equilibrio, sencillez y sobriedad en el arte del manejo armónico de las proporciones y las volumetrías.

Ubicada en la Zona Arqueológica de Uxmal, en la región Puuc situada al norte de la península de Yucatán (México), recibe su nombre del conjunto de esculturas de zoomorfas en forma de tortuga que decoran su cornisa superior.

Si bien conocida y descrita por intelectuales locales como el religioso franciscano Fray Estanislao Carrillo, no es hasta la llegada a Uxmal de los primeros exploradores extranjeros, a mediados del siglo XIX, que la edificación es redescubierta a nivel internacional. Estos exploradores realizarán registros, redactarán descripciones y tomarán dibujos sobre su estado de conservación, sentando las bases para sucesivas investigaciones y exploraciones.

Las primeras intervenciones en la Casa de las Tortugas tienen lugar durante la segunda década del siglo XX, por parte del Gobierno mexicano, a fin de garantizar su estabilidad ante el ruinoso estado de la edificación. Sin embargo, no es hasta la década de los años cuarenta cuando se realizan las primeras intervenciones arqueológicas de restauración, que supondrán el inicio de la configuración arquitectónica que hoy se conoce.

La estructura del TFM se organiza a través de la formulación de unos Objetivos, una Metodología de trabajo y unos Antecedentes, contenidos en la *Introducción*, sucedidos del desarrollo de tres bloques temáticos que contienen los siete capítulos en los cuales se plasman los resultados de una investigación original sobre la historia, el contexto, las características urbanas, arquitectónicas y constructivas y la evolución del estado de conservación de la Casa de las Tortugas en Uxmal. Dicho estudio se apoya en la documentación planimétrica (Anexo 1), desarrollada por el autor en base al modelo 3D de nube de puntos, obtenido mediante el levantamiento digital con escáner láser, realizado por el equipo del *Proyecto MayaTech*, codirigido por el Dr. Arquitecto Gaspar Muñoz Cosme de la *Universitat Politècnica de València*, en el año 2018 en Uxmal.

El **primer bloque**, *Estudio histórico y contextual*, contiene dos capítulos en los que se aborda el conocimiento histórico de la edificación, a lo largo de los siglos hasta la actualidad, y se contextualiza el entorno físico, temporal y estilístico de la edificación en el área geográfica y cultural de influencia maya.

El primer capítulo, *Historiografía*, realiza un repaso por aquellas publicaciones que contienen fuentes textuales o gráficas a lo largo de más de seis siglos de historia que citan o hacen referencia a Uxmal y, particularmente, a la Casa de las Tortugas. Estas fuentes documentales se clasifican históricamente desde el siglo XVI hasta el siglo XXI en seis grandes periodos, partiendo de los *Cronistas e historiadores de la colonia*, pasando por los *Viajeros e historiadores decimonónicos* y la *Profesionalización de los estudios arqueológicos*, llegando hasta la *Acción institucional* y los *Estudios arquitectónicos y urbanísticos*, de principios y finales de siglo XX, respectivamente, para finalizar en la era de la *Digitalización del patrimonio maya* en el siglo XXI.

En el segundo capítulo, *Marco geográfico, cronológico y estilístico*, se lleva a cabo una breve introducción del área geográfica donde se desarrolla la cultura maya, profundizando en el conocimiento geográfico de la región Puuc en la cual se emplaza la ciudad prehispánica de Uxmal. Posteriormente, se contextualiza temporalmente los periodos generales en los que el pueblo maya habita el territorio hasta la colonización, profundizando en los acontecimientos que tuvieron lugar en Uxmal y su área de influencia. Por último, se estudia la evolución de los estilos arquitectónicos en Uxmal, focalizando la atención en el estilo Puuc, dentro del cual se encuentra el estilo Junquillo al cual se adscribe la Casa de las Tortugas.

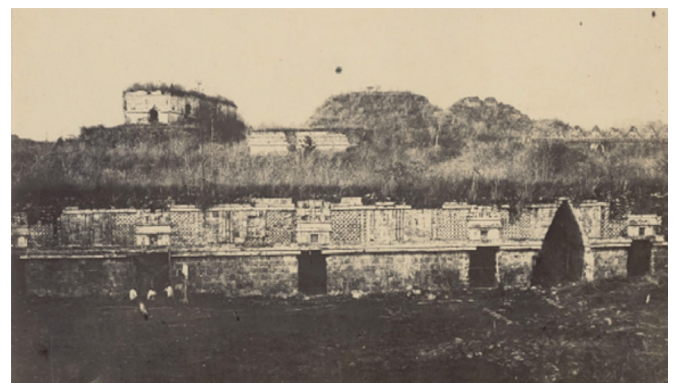


Imagen 3. Fotografía de la fachada Norte de la Casa de las Tortugas desde el Cuadrángulo de las Monjas, realizada por Charnay. Tomado de Charnay (1863).

El **segundo bloque**, *Análisis arquitectónico*, alberga a su vez dos capítulos que tienen por objeto el estudio, en primer lugar, del entorno urbano de la ciudad de Uxmal donde se erige la Casa de las Tortugas, así como su evolución a través de las investigaciones e intervenciones arqueológicas acontecidas y, en segundo lugar, las características arquitectónicas y constructivas de la Casa de las Tortugas y de la decoración arquitectónica y su simbología en la cosmovisión maya.

En el primer capítulo, *Entorno urbano*, se realiza una introducción al urbanismo de la ciudad de Uxmal, relacionando el emplazamiento de la Casa de las Tortugas, sobre la Gran Plataforma del Gobernador, con el resto de conjuntos arquitectónicos de su entorno urbano como son el Palacio del Gobernador, el Juego de Pelota o el Cuadrángulo de las Monjas. Seguidamente, son analizados la evolución de la Plataforma del Gobernador, su cronología y las teorías arqueológicas con respecto a la Casa de las Tortugas. El conocimiento concreto del entorno urbano inmediato de la Casa de las Tortugas se aporta gracias al estudio de los accesos, desde la Plataforma del Gobernador, a la edificación a través de escalinatas de piedra al Norte y al Sur y el análisis de las intervenciones que han sufrido dichas estructuras. Por último, se desarrolla una breve perspectiva sobre la posición que ocupa la Casa de las Tortugas respecto a la trama urbana de Uxmal y la relevancia simbólica de los ejes visuales en la planificación de la ciudad y la construcción de sus edificaciones.

El segundo capítulo, *Estudio arquitectónico*, examina las características arquitectónicas y constructivas de la Casa de las Tortugas. Primero, se analiza su organización formal a través de la descripción de su geometría, distribución y configuración volumétrica, para luego determinar sus posibles usos funcionales en función de su tipología arquitectónica. A continuación, se clasifican sus elementos entre los pertenecientes a las fachadas exteriores y los ubicados en los espacios interiores. También se estudian los sistemas constructivos, los materiales empleados y su comportamiento estructural, con especial atención a la bóveda maya y los muros de fachada y partición. Finalmente, se interpreta la decoración escultórica zoomorfa de las fachadas, explorando el simbolismo de la tortuga en la cultura maya y la historia de las esculturas conservadas tanto en el sitio como en diversas instituciones.

El **tercer bloque**, *Estado de conservación*, formado por tres capítulos, supone una investigación original de la evolución del estado de conservación de la Casa de las Tortugas a lo largo de su historia a través de documentación gráfica y descripciones históricas. Este conocimiento, obtenido a través del análisis crítico de las fuentes documentales que señalan el proceso de deterioro constructivo de la edificación y los informes arqueológicos que dan cuenta de las intervenciones de restauración, tiene como objeto último la plasmación en planimetrías de las huellas del paso del tiempo sobre el edificio para la realización de una lectura

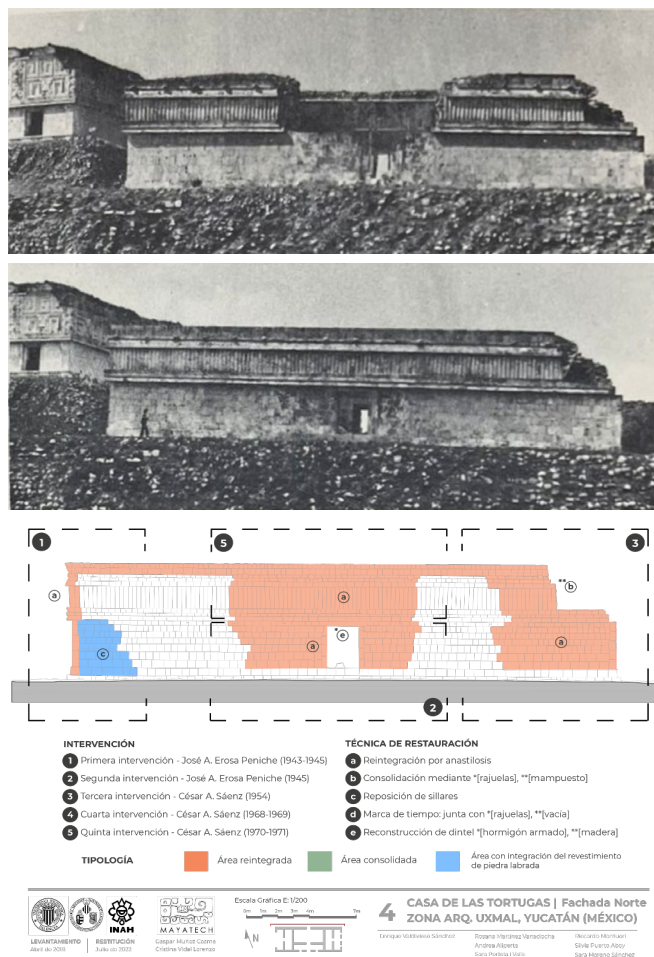


Imagen 4. Análisis cronológico de las intervenciones arquitectónicas y de las técnicas de restauración empleadas a través del estudio documental.

sobre el monumento actual que aporte sentido histórico a la materialidad arquitectónica de la Casa de las Tortugas.

En el primer capítulo, *Documentos sobre el estado de conservación*, se acomete un repaso histórico de aquellos autores que exploraron la Casa de las Tortugas y dejaron constancia de su estado de conservación. De esta manera, a través del análisis de sus descripciones y el material gráfico y fotográfico legado, se logra realizar un relato sobre la destrucción del monumento a lo largo del tiempo. Esta degradación de la edificación llegaría a su punto máximo años antes de que tuviesen lugar las primeras intervenciones arqueológicas que supondrán detener y revertir el proceso de deterioro, dando lugar a la recuperación de la Casa de las Tortugas.

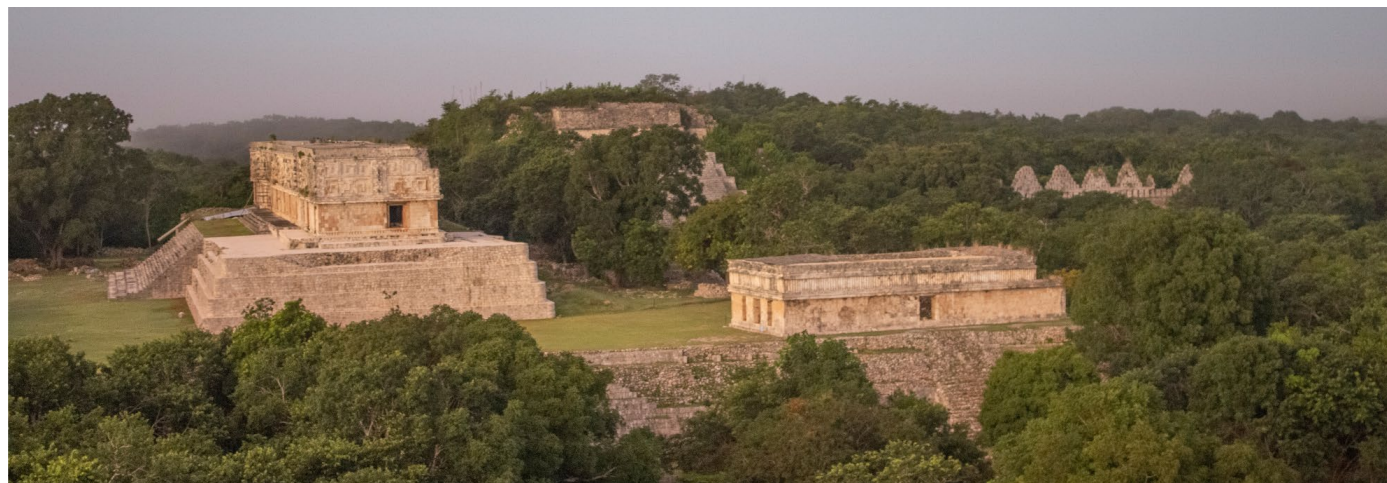


Imagen 5. Vista general de la Plataforma del Gobernador de Uxmal.

En el segundo capítulo, *Inspecciones e intervenciones arqueológicas*, se analizan los informes originales del *Archivo Técnico del INAH* en Ciudad de México, muchos de ellos inéditos, que documentan intervenciones arqueológicas en la Casa de las Tortugas durante el siglo XX. Se distinguen dos tipos de informes: los que relatan inspecciones realizadas en las primeras décadas y los que registran trabajos de restauración por instituciones mexicanas. Estas intervenciones, agrupadas en cinco grandes actuaciones, incluyen material gráfico y análisis crítico de las descripciones de los arqueólogos, destacando la restauración de la fachada este, acompañada de planimetrías que ilustran su evolución.

El tercer capítulo, *Planimetrías de intervenciones y técnicas de restauración*, presenta planos del estado actual del monumento, identificando zonas intervenidas, su cronología y autoría. Mediante un mapa de colores, se clasifica la tipología de las intervenciones y se vinculan con las técnicas empleadas. Estas planimetrías, elaboradas por el autor, tienen como base las contenidas en el Anexo 1.

Por último, el capítulo de *Conclusiones* resume los aportes más importantes al conocimiento de la Casa de las Tortugas y señala las líneas de investigación futuras. Además, se presenta un diagnóstico de las potencialidades del monumento y se proponen recomendaciones para su conservación. Se incluye una Bibliografía con las fuentes consultadas, un Índice de figuras y un apéndice de Anexos, destacando el Anexo 1, que presenta los planos de la Casa de las Tortugas, elaborados a partir de un modelo 3D obtenido en 2018.

CONCLUSIONES

Este Trabajo Final de Máster constituye una investigación original que aborda de manera integral la historia, arquitectura y estado de conservación del monumento, representando un aporte significativo al conocimiento del patrimonio arquitectónico maya. A continuación, se sintetizan las principales conclusiones:

1.- Aportaciones al conocimiento histórico y arquitectónico:

- Se realizó un estudio historiográfico exhaustivo, recopilando y sistematizando la bibliografía más representativa sobre la Casa de las Tortugas.
- Se contextualizó el monumento en los ámbitos geográfico, cronológico y estilístico, situándolo dentro del desarrollo cultural y arquitectónico maya.
- Se generó un análisis arquitectónico completo, abordando aspectos formales, funcionales, constructivos y simbólicos, destacando el valor artístico y técnico de la arquitectura maya las esculturas de tortugas.

2.- Documentación y conservación del patrimonio:

- Gracias a herramientas digitales como el escáner láser y la fotogrametría, se elaboraron modelos 3D y planimetrías detalladas del edificio, fundamentales para el monitoreo, conservación y futuras intervenciones.
- Se recopilaron y sistematizaron informes arqueológicos inéditos sobre las intervenciones realizadas en el monumento, ofreciendo un registro cronológico de su restauración y estado de conservación.

3.- Divulgación y puesta en valor del patrimonio maya:

- Se propuso el uso de tecnologías digitales para crear modelos virtuales que permitan una mayor comprensión y accesibilidad al monumento, incluyendo simulaciones de su evolución y restauración.
- Se llevaron a cabo encuentros, charlas y seminarios para sensibilizar a la sociedad sobre la importancia del patrimonio maya, vinculando la arquitectura con aspectos ecológicos y simbólicos, poniendo énfasis en la importancia de compaginar la Cooperación al Desarrollo con la acción para la conservación y restauración del Patrimonio Cultural, participando el autor en los siguientes eventos:



Imagen 6. Cartel elaborado para el XIV Encuentro UPV de Proyectos y Prácticas de Cooperación organizado por el Centro de Cooperación al Desarrollo (UPV).

- XIV Encuentro UPV de Proyectos y Prácticas de Cooperación. CCD - UPV (mayo 2022).
- II Jornadas Científicas Internacionales PROMETEO-MAYATECH. Universitat de València (noviembre 2022). <https://mayatech.artemaya.es/ii-jornadas/>
- Jornadas TFM Investigación y Empleabilidad del Máster en Conservación del Patrimonio Arquitectónico. Universitat Politècnica de València (cursos 22-23 y 23-24).

4.- Propuestas de gestión y futuras investigaciones:

- Se subrayó la necesidad de campañas arqueológicas en áreas específicas del monumento para profundizar en su evolución constructiva y funcionalidad.
- Se recomendó fomentar el intercambio académico y la realización de congresos sobre la conservación del patrimonio maya, con énfasis en la Casa de las Tortugas.
- Se plantearon estrategias de gestión sostenibles que integren conservación, educación y turismo responsable, alineadas con los valores de la *Reserva Estatal Biocultural del Puuc*, promoviendo el desarrollo de la población local.

Enlace al TFM completo en el repositorio RiuNet (UPV):

<http://hdl.handle.net/10251/189498>



Cómo restaurar un hórreo gallego. El caso del canastro da Barroca en Vide, As Neves

RUBÉN DÁVILA GARRALAGA

Tutores: Fernando Vegas López-Manzanares y Camilla Mileto

Titulación: Máster en Conservación del Patrimonio Arquitectónico UPV

Año: 2023



Fig. 1. Vista axonométrica del modelo 3D realizado con fotogrametría del canastro da Barroca. Estado actual. (Fuente: elaboración propia).

INTRODUCCIÓN

Este trabajo final de máster está motivado por la necesidad de conservar el hórreo familiar situado en la parroquia de Santa María de Vide, a orillas del río Miño, en el concello de As Neves, Pontevedra.

Según la Ley de Patrimonio Cultural de Galicia, todos los hórreos gallegos construidos antes de 1901 están declarados como Bien de Interés Cultural (BIC), lo que implica que los propietarios tienen la obligación de conservarlos, mantenerlos y evitar su deterioro. Este trabajo busca dar respuesta a la pregunta de cómo se debe restaurar un hórreo gallego, guiándose por los criterios de restauración establecidos por la Dirección General del Patrimonio Cultural de la Xunta de Galicia.

En este sentido, se plantea como caso práctico el proyecto de restauración del Canastro da Barroca, en la casa de los abuelos paternos del autor, dónde el canastro, que es como se le llama al hórreo en la zona, ha sido una parte esencial de la memoria familiar. Desde su niñez, ha experimentado una profunda fascinación por este hórreo de piedra labrada y madera, con inscripción del año 1837, el cual ahora se convierte en el objeto de estudio de este trabajo. Esta conexión personal con el hórreo ha motivado el deseo de investigar esta "máquina" para secar, conservar y almacenar el maíz, la verdadera razón de ser de este maravilloso artefacto.

Este trabajo busca no solo plantear la restauración de un hórreo en concreto, sino establecer unos criterios y una metodología de análisis de los daños y lesiones más comunes para buscar soluciones y propuestas de intervención que puedan ser útiles para la conservación de otros hórreos.

Con la finalidad máxima de contribuir con este estudio a sensibilizar a la población acerca de la necesidad de conservar los hórreos, elementos representativos del paisaje y del patrimonio cultural gallego. Al abordar el tema de la restauración de estos bienes, se pretende resaltar la importancia de preservar la arquitectura tradicional y su valor etnográfico, promoviendo así su transmisión a las generaciones futuras.

OBJETIVOS:

• 1- ¿Para qué sirven y cómo son?

Definir morfológica y constructivamente los hórreos del tipo mixto de la zona de estudio y en particular el "canastro" da Barroca.

• 2- ¿Por qué son así?

Determinar las condiciones del lugar, climatología, geología, agricultura... que explican las características geométricas y constructivas de los hórreos de la zona estudiada.

• 3- ¿Qué les pasa?

Analizar las lesiones que presentan y extrapolarlas para tipificar la patología del hórreo relacionada con la tipología constructiva.

• 4- ¿Cómo se deben restaurar?

Determinar los criterios de intervención acorde con lo establecido por la Dirección General de Patrimonio de la Xunta de Galicia y realizar propuestas concretas de restauración y futuro mantenimiento.

• 5- ¿Cómo se pueden proteger?

Proponer estrategias para concienciar a la población sobre la necesidad de conservación, mantenimiento y puesta en valor del patrimonio cultural que representan los hórreos, como símbolo de la identidad del paisaje de Galicia.

METODOLOGÍA

Lo más importante, antes de realizar cualquier proyecto de intervención o conservación del patrimonio arquitectónico, es realizar un completo análisis y estudio previo para conocer bien aquello que va a ser objeto de la restauración, en este caso el canastro da Barroca, para poder tomar las decisiones más acertadas en cada caso.

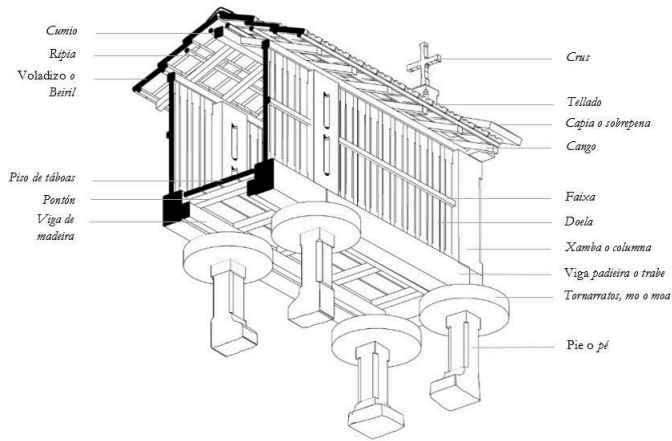


Fig. 2. Vista axonométrica seccionada de un canastro del tipo mixto y nomenclatura de sus partes. (Fuente: elaboración propia).

El plan Nacional de Arquitectura Tradicional advierte que no se puede conservar este patrimonio sin una identificación, catalogación y planificación. Por este motivo, al mismo tiempo que analizaba el canastro de mis antepasados en la Barroca, emprendí un trabajo de campo para localizar, conocer y estudiar otros hórreos similares de la parroquia donde se sitúa para entender mejor cómo son, cómo funcionan y cómo se deterioran.

El primer paso es la observación y toma de datos in situ, así como la búsqueda de información en fuentes documentales y orales que puedan ayudar a conocer su historia particular.

Una vez realizado el levantamiento geométrico y fotográfico se identifican los materiales y técnicas constructivas. Con todo ello podemos responder a la pregunta **¿Cómo es?**

El siguiente paso es estudiar y caracterizar los daños y lesiones que afectan al canastro, para el posterior análisis de las causas **¿Qué le pasa y por qué?** y poder realizar finalmente propuestas de intervención para su restauración y mantenimiento. **¿Cómo hay que actuar?**

En paralelo se hace una búsqueda bibliográfica sobre la materia y se contacta con la Xunta de Galicia para conocer los criterios de restauración que establece como requisito a cumplir para la aprobación de la solicitud de subvenciones para la restauración de hórreos.

EL HÓRREO GALLEGO: USO Y RAZÓN DE SER

El hórreo en Galicia, a diferencia de otros lugares, evoluciona y se convierte en un granero especializado que sirve para el secado, curación y almacenamiento del *millo* (maíz en gallego). Esta función requiere una buena ventilación y es por eso por lo que los hórreos se sitúan por lo general en zonas elevadas y expuestos a los vientos dominantes.

También necesitan aislarse de la humedad del terreno y por eso se elevan sobre pies derechos o esteos que favorecen la ventilación no sólo por los laterales, sino que también por la parte inferior de la cámara, dejando un espacio pequeño en el perímetro del piso o suelo y entre los tabloncillos que lo conforman.

El hórreo dispone de sencillos, pero ingeniosos sistemas de defensa del maíz que custodia en su interior. El más característico es el *tornarratos*, una pieza circular de piedra de granito de unos 80cm de diámetro, entre 10 y 18cm de altura que se coloca sobre los pies derechos o esteos con su cara superior plana o convexa y horizontal la inferior para evitar el

paso de los roedores. Estas piezas también pueden ser rectangulares y apoyarse sobre dos pies.

Para evitar el acceso de aves granívoras en el interior de la cámara, las ranuras de ventilación no exceden los 2cm, por lo general suelen tener entre 1 y 1,5cm.

Para proteger el maíz de las hormigas e impedir su acceso se crea un rebaje o regata perimetral en la piedra que hace de base o cimentación de cada pie derecho. El agua contenida en esta especie de foso impide el paso de los insectos. Este sistema recibe el nombre de *tornaformigas* y es el menos visible hoy en día a causa de que en la mayoría de los ejemplares estudiados, la base o cimentación, en muchos casos, está oculta bajo un sustrato de tierra y vegetación acumulada con el tiempo. En ocasiones, la construcción de una solera de hormigón ha embebido las piedras de base o cimentación y ocultado la posible presencia de este "sistema defensivo".

El canastro es un complemento indispensable en la casa tradicional gallega y se encuentra por lo general situado siempre próximo a ella. Se engloba dentro de las construcciones vinculadas al pan, entre las que se encuentran además la era, el molino y el horno.

El hórreo encarna los valores de autenticidad, funcionalidad y razón constructiva de la arquitectura tradicional, sin embargo, no es sólo una mera construcción funcional, sino que en muchos casos además se puede apreciar una cierta preocupación por la búsqueda del sentido estético y de las formas armoniosas y bellas, constituyendo en algunos casos verdaderas obras de arte en sí mismas.



Fig. 3. Rayos de sol en el interior del hórreo da Barroca en Vide lleno de maíz. (Foto del autor, diciembre 2022).

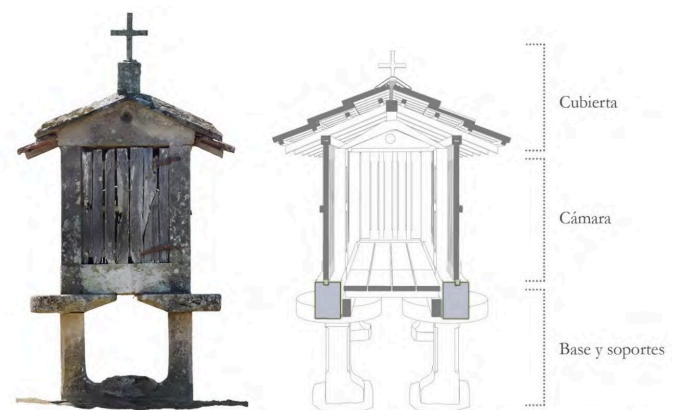


Fig. 4. Esquema de las principales partes del canastro del tipo mixto. (Fuente: Elaboración propia).

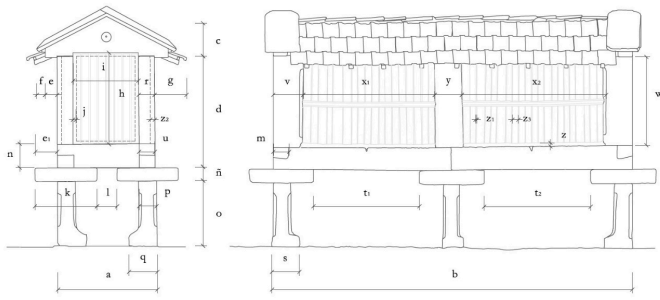


Fig. 5. Esquema (alzados frontal y lateral) incluido en la ficha diseñada para la toma de datos. (Fuente: elaboración propia).

DIMENSIONES (mm)				DESCRIPCIÓN			
(a)	1330	(i)	30	(r)	250	Nº de pies	6
(b)	4835	(k)	870	(s)	360	Nº torrijas-ratos	6, circulares biselados (cara inferior)
(c)	300/450	(l)	210	(t)	1440	Nº de puertas	2, una en cada penal
(d)	1200	(m)	200	(u)	220	Medio de acceso	pedra rect./escalera de mano
(e)	55	(n)	310	(v)	370	Mat. estructura	muxto (piedra y madera)
(f)	260	(o)	185	(w)	1200	Mat. cámara	madera de castaño
(g)	450	(p)	910/900/925	(x)	1900/1800	Tipo cubierta	2 aguas, entr. mad. t. plana
(h)	1365/1200	(q)	230x230/205x210	(y)	370	Ornamentos	cruc + 2 pináculos piramidales
(j)	845	(z)	380/400	(z)	/10/85/90	Inscripciones	Año 1837

Fig. 6. Tabla con dimensiones y descripción del canastro da Barroca. (Fuente: elaboración propia).

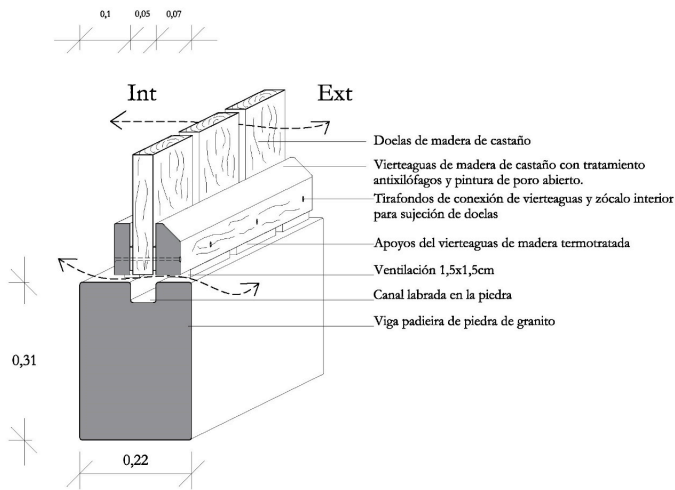


Fig. 7. Propuesta de mejora del zócalo vierteaguas de madera en el costal. (Fuente: elaboración propia).

PLAN DE MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN PREVENTIVA

Según el Plan Nacional de Conservación Preventiva se entiende por "Conservación Preventiva" la estrategia de conservación del patrimonio cultural que propone un método de trabajo sistemático para identificar, evaluar, detectar y controlar los riesgos de deterioro de cualquier bien cultural.

El método de trabajo ha consistido en analizar el uso y funcionamiento del canastro da Barroca. Este todavía en uso por su propietario, mantiene la función original de secado y almacenaje del maíz, pero con un volumen inferior. Una de las mitades se utiliza actualmente para almacenar otros productos del campo como calabazas.

Entre finales de agosto y principios de octubre, se tiene que haber vaciado y limpiado el canastro para dejarlo preparado para poder almacenar la nueva cosecha. Por tanto, este sería un buen momento para realizar una inspección del interior con el canastro vacío.

Como acción de mantenimiento preventivo se debe realizar anualmente una limpieza de la cámara del canastro. La limpieza deberá ser en seco, de manera que no se humedezcan los elementos de madera.

Los vendavales en esta zona de Galicia son más frecuentes en los meses de octubre a marzo. Los vientos pueden llegar a ser muy intensos y su acción violenta durante estos episodios extremos provoca a menudo el desplazamiento y/o la rotura de las tejas. Por tanto, se recomienda inspeccionar la estanqueidad de la cubierta mínimo una vez al año, para evitar el deterioro de elementos de la estructura de madera a causa de filtraciones de agua de lluvia. Lo ideal sería llevar a cabo una inspección de posibles desperfectos tras cada episodio de fuertes vientos.

La limpieza de la cubierta y de los elementos de piedra más susceptibles de crecimiento de musgo, algas y líquenes se debería realizar cada dos o tres años.

Cada 5 años se debe realizar una inspección completa de todos los elementos del canastro para verificar su buen estado y en caso contrario, planificar un listado de actuaciones por orden de prioridad: a realizar de forma urgente, a corto plazo durante ese año o en menos de dos años.

Es importante controlar que los procesos de oxidación y corrosión de los elementos metálicos y en especial de las cuñas de hierro están neutralizados y que no se producen nuevos daños por estas causas. Se aconseja la aplicación periódica de inhibidores denominados de absorción, que son sustancias coloidales que se fijan sobre el metal. Entre estos pueden citarse la gelatina, el tanino y el agar-agar.

Por último, respecto al mantenimiento de los elementos y superficies de madera expuestas a los fenómenos meteorológicos, se recomienda renovar la aplicación de un lasur al agua pigmentado con partículas de óxido de hierro para proteger la madera de los rayos ultravioleta. Para ello, se procederá a la limpieza de la superficie de madera con una hidrolimpiadora a media presión, se dejará secar durante 48 horas y se le aplicará un mínimo de dos nuevas capas de lasur, preferiblemente a brocha.



Fig. 8. Canastro da Barroca visto desde el noreste. (Foto: autor, agosto 2022).



Fig. 9. Canastro da Barroca y entorno próximo. (Foto: A. Dávila, octubre 2022).

CONCLUSIONES

Tras la investigación y estudio de una muestra representativa de los hórreos de Vide se llegó a las siguientes conclusiones:

- 1- El canastro de tipo mixto consiste en la utilización de la piedra granítica no sólo en la base y soportes, como en el tipo de madera, sino que también se emplea en la cámara, con el fin de reforzar el armazón, proteger la estructura de madera y prolongar su vida útil. Es el tipo que cuenta actualmente con mayor número de ejemplares.
- 2- Se observa un proceso de “petrificación” de los componentes y sistemas de construcción propios del primitivo hórreo de madera. La morfología de los encajes de las vigas *padieiras* de piedra en los canastros mixtos se asemejan a los sistemas de ensamblaje de las vigas de madera de sus predecesores.
- 3- En algunos casos de estudio se ha podido constatar la convivencia dentro de un mismo *eido* de un ejemplar de estructura y cierre de madera con otro de tipo mixto más resistente al paso del tiempo. En el caso de la Barroca, según fuentes orales y documentales, se demuestra la existencia simultánea de dos hórreos, uno mixto que es el objeto de estudio y otro más antiguo de madera.
- 4- Las vigas de madera interiores que soportan el piso, en algunos ejemplares visitados, se han podido identificar por los encajes como las vigas *da grade*, pertenecientes a un canastro más antiguo de estructura de madera. Estas habrían sido recicladas, así como también se reutilizaban los pies derechos de piedra, del antiguo canastro de madera al que a veces sustituye o complementa por la necesidad de mayor espacio de almacenamiento.
- 5- La parte inferior de las *doelas* de madera, especialmente la del lado orientado a suroeste, es la parte más dañada de los canastros al estar más expuestas a la lluvia y la humedad. En algunos casos se ha observado una pieza longitudinal de madera de sacrificio a modo de vierteaguas o zócalo que protege la parte inferior de las doelas. En otros casos este vierteaguas se ha hecho con mortero o con fragmentos de teja y mortero. Dentro de la evolución constructiva y perfeccionamiento del hórreo, este es un punto débil que no había encontrado una solución de mayor durabilidad.
- 6- En la zona de Adegas, en Vide, se ha encontrado un canastro que no conserva la madera de los cierres de *doelas* en los lados costales, ni de las puertas en los penales y que, sin embargo, sí conserva las vigas de madera que, apoyadas sobre las columnas o postes, soportan los pares y rastreles de la estructura de la cubierta. Por tanto, se demuestra que, las vigas inferiores de piedra o *padieras* tendrían la función estructural de soporte únicamente de las *doelas* de madera. Las cargas de la cubierta se transmiten a través de la viga-guía de madera apoyada en las columnas hasta los pies.
- 7- La relación entre la distancia del vuelo del alero y la forma cóncava o plana de los tornarratos es algo que he podido observar. Los canastros más antiguos tienen un voladizo menor de los extremos del pinche o hastial y los tornarratos suelen ser convexos. El voladizo se aumenta para proteger los costales con cierre de madera y los tornarratos son planos. El voladizo lateral de la piedra penal aumenta y los aleros se proyectan igual o más allá del contorno exterior de los tornarratos. Por tanto, con el paso del tiempo, el canastro evoluciona y se perfecciona.

8- La piedra para la construcción de los canastros se trasladaba en bloques desde la cantera hasta al lugar de montaje de éstos y era allí dónde se solía labrar adaptándose a las condiciones del emplazamiento y necesidades de cada propietario. El principio de la economía de trabajo y de material, uso de materiales locales (piedra de granito de la cercana cantera en la vecina parroquia de San Cibrán).

9- La mayoría de los canastros se sitúan cerca de la vivienda. En algunos casos, una reciente ampliación de esta ha motivado la reubicación del canastro dentro de la misma parcela. El movimiento del hórreo dentro de su contorno de protección (suelen ser 20 metros) no se considerará traslado según las últimas directrices de Patrimonio Cultural de la Xunta de Galicia.

10- Los canastros analizados en Vide fueron dispuestos en su mayoría perpendiculares a la dirección del viento dominante para favorecer la aireación del interior de la cámara y facilitar el proceso de secado y la conservación del maíz.

POSIBLES FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

Hoy en día, no existe un registro oficial de los canastros de Vide, ni de ninguna otra de las parroquias que forman el Concello de As Neves, pero para poder catalogar aquellos ejemplares más interesantes, como primer paso para su conservación, sería preciso realizar un inventario o censo general que recoja todo tipo de hórreo o canastro, independientemente de su materialidad o antigüedad.

Por otro lado, este trabajo se ha centrado principalmente en el estudio del canastro da Barroca, que como hemos visto es un hórreo del tipo mixto. Durante el presente estudio se pudo observar la presencia en Vide de un mayor número de canastros de madera del que se esperaba encontrar. Algunos de ellos hechos de nuevo, hace unos veinte años, por un carpintero de la cercana población de Puzo, siguiendo las técnicas tradicionales. Muchos de los canastros de madera se encuentran hoy abandonados en un estado lamentable, amenazando la ruina, y muy pocos están restaurados y bien conservados.

Un estudio y análisis más profundo del tipo de hórreo gallego de madera sería muy interesante y necesario para poder conservar y poner en valor una tipología de canastro, estigmatizada por ser muy vulnerable a causa de su menor durabilidad y rápido deterioro acrecentado por la falta de mantenimiento. Queda pendiente por tanto para una posible futura investigación.



Fig. 10. Alzado suroeste y noroeste del canastro da Barroca, propuesta con los tornarratos en su hipotética posición original. (Fuente: Elaboración propia).

Enlace al TFM completo en el repositorio de la UPV.

<https://riunet.upv.es/handle/10251/195850>



La gestión eficiente de los bienes patrimoniales mediante la aplicación de la metodología HBIM. El caso de la iglesia de San Lorenzo en Valencia

PABLO ARIEL ESCUDERO

Tutores: Santiago Tormo Esteve y Jorge L. García Valldecabrés

Titulación: Máster en Conservación del Patrimonio Arquitectónico UPV

Año: 2021

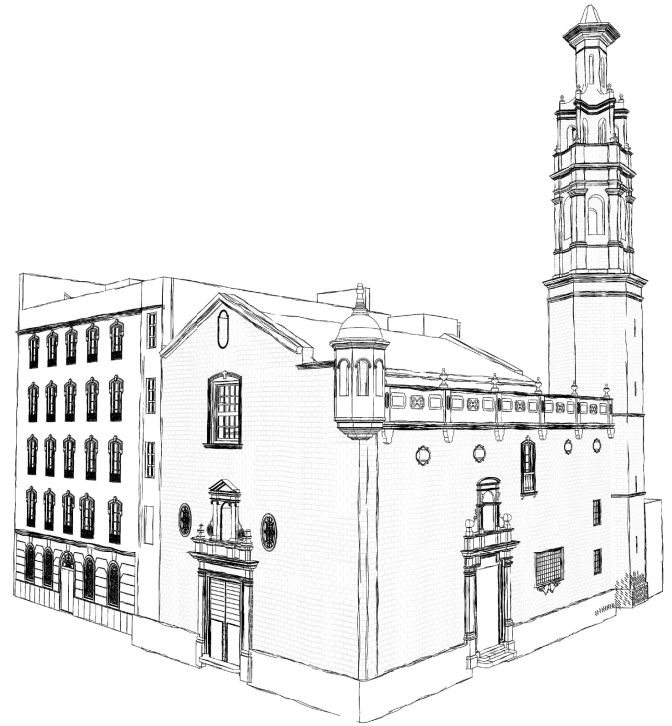


Imagen 1. Modelo HBIM de la Iglesia de San Lorenzo (elaborado por el autor).

INTRODUCCIÓN: LA IGLESIA DE SAN LORENZO

Este trabajo propone la inclusión de la metodología BIM al patrimonio cultural (HBIM) con el objetivo principal de agilizar y automatizar la manipulación de la información en un ámbito colaborativo multidisciplinar. El estudio busca demostrar las diversas utilidades prácticas de esta metodología en el proceso de tutela y gestión de los bienes culturales. Tradicionalmente, la información sobre edificios históricos se encuentra dispersa en múltiples ubicaciones y formatos, lo que puede llevar a errores en la toma de decisiones y afectar negativamente la conservación del bien. La metodología HBIM se presenta como una herramienta para lograr una visión integral del patrimonio, incorporando información cualitativa y cuantitativa, así como características intangibles, en un modelo 3D estructurado y coherente.

Se ha tomado como objeto de estudio la Iglesia de San Lorenzo de Valencia, una de las doce primeras parroquias fundadas tras la reconquista de la ciudad por Jaume I. Ubicada en la actual Plaza de San Lorenzo, su emplazamiento se encuentra sobre una antigua mezquita árabe. Los primeros registros documentan sus construcciones más antiguas en el siglo XIII.

Desde sus inicios, el edificio original ha sido modificado y ampliado en varias ocasiones. En el siglo XV se construyó una capilla lateral, se amplió el templo y se realizaron las bóvedas. Más tarde, en el siglo XVIII, se edificó la torre actual, que alberga el campanario que aún perdura. Durante casi dos siglos, la iglesia no sufrió modificaciones significativas hasta finales del siglo XIX, cuando se llevó a cabo la construcción del convento de los Franciscanos (Ferrer Orts, 2016).

El edificio se encuentra dentro del área central definida como el "Recinto amurallado de Ciutat Vella y primer ensanche", con la protección de Bien de Interés Cultural (BIC) y la categoría de conjunto histórico (DOCV, 1993). Asimismo, forma parte del catálogo de patrimonio protegido como Bien Inmueble de Relevancia Local.

La aplicación de HBIM en este estudio busca consolidar una metodología replicable para el análisis y documentación de bienes históricos con el fin de mejorar su preservación. El enfoque digitalizado no solo facilita la gestión integral del bien, sino que también optimiza la interpretación de sus transformaciones a lo largo del tiempo, permitiendo una planificación más efectiva en futuras intervenciones.

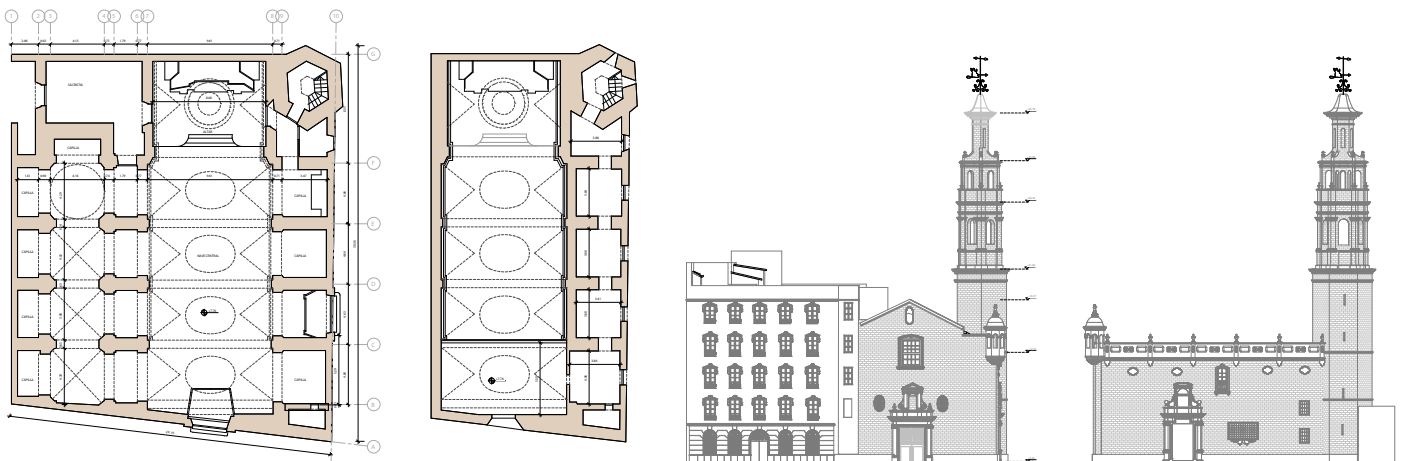


Imagen 2. Planta baja, planta primera, alzado a la calle de los Franciscanos y alzado a la Plaza de San Lorenzo de la Iglesia de San Lorenzo (elaborado por el autor).

OBJETIVO Y METODOLOGÍA

El objetivo principal del trabajo fue mostrar las posibilidades de la aplicación de la metodología HBIM en el proceso de tutela para mejorar la eficiencia en la gestión del patrimonio cultural. Los objetivos específicos incluyeron:

- Establecer un modelo de gestión que contemple las acciones desarrolladas en la tutela.
- Asignar roles y tareas para garantizar una gestión eficiente del proceso.
- Diseñar el flujo de trabajo para implementar la tutela mediante la metodología HBIM.
- Desarrollar la matriz de responsabilidades.
- Configurar el modelo central y los modelos locales 3D-HBIM, destacando sus capacidades y alcances en la gestión de la tutela.
- Implementar un protocolo para lograr un alto grado de integración del modelo 3D-HBIM mediante una plataforma colaborativa como Teams.

El método de trabajo utilizado es la propuesta de un modelo de actuación aplicado a la Iglesia de San Lorenzo de Valencia, un edificio del siglo XVII con diversas transformaciones históricas. Se desarrolló un flujo de trabajo a partir del análisis del ciclo de tutela de las edificaciones históricas y de investigaciones sobre la aplicación concreta de la metodología HBIM. La gestión eficiente se sustenta en una mirada integral del patrimonio a través de herramientas de salvaguarda y gestión, proponiendo la metodología HBIM como herramienta para lograr esta visión.

En 2017, la Iglesia fue objeto de estudio en la asignatura "Intervención de Edificaciones Históricas" de la ETSIE de la Universitat Politècnica de València. Como parte de este trabajo, se realizó un levantamiento gráfico de alta precisión mediante el escaneo láser del edificio, generando una nube de puntos que facilitó la aplicación de la metodología HBIM (Historic Building Information Modeling) en la reconstrucción de sus fases histórico-constructivas (Imagen 2-4).

La elección de la metodología HBIM se fundamentó en la experiencia previa con la Iglesia de Santa María de Scaria (Brumana et al., 2013), donde se buscó reconstruir y analizar sus principales transformaciones y fases cronológicas. El proceso comenzó con el escaneo láser del edificio (Imagen 3), complementado con levantamientos fotogramétricos, para llevar a cabo un análisis estratigráfico respaldado por documentación histórica.

La metodología HBIM diseñada específicamente para la documentación, conservación, restauración, análisis y gestión de edificaciones históricas. En este estudio, el objetivo inicial fue aprovechar las ventajas de HBIM para modelar, gestionar y visualizar la información de manera coherente. En síntesis, el proceso HBIM implica una solución de ingeniería inversa, en la que los objetos paramétricos que representan elementos arquitectónicos se generan a partir de datos obtenidos mediante escaneo láser o levantamientos fotogramétricos (Dore y Murphy, 2012).

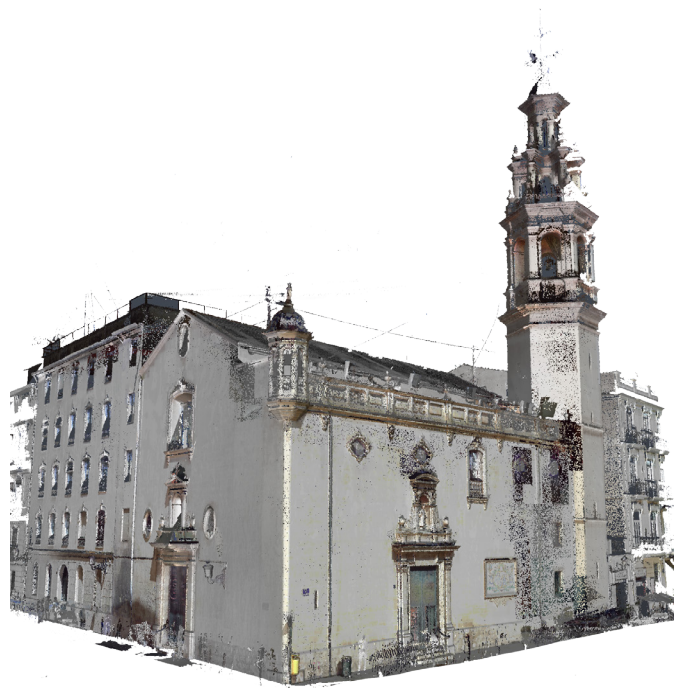


Imagen 3. Nube de puntos de la Iglesia de San Lorenzo.

Este enfoque es análogo al utilizado en el estudio del patrimonio edificado, donde se aplica la metodología arqueológica y el análisis historiográfico en arquitectura. Ejemplos destacados incluyen las investigaciones desarrolladas por Historic England (2017), buildingSMART Spanish Chapter (2018), Castellano-Román y Pinto-Puerto (2019) y Santoni et al. (2020). También resultan relevantes, en este contexto, las aportaciones en arqueología de Luis Caballero Zoreda, publicadas por el CSIC (Consejo Superior de Investigaciones Científicas).

GENERACIÓN DEL MODELO HBIM

Para la generación del modelo se utilizó el software Autodesk Revit, dada su capacidad para enlazar diversos tipos de archivos provenientes del levantamiento. En primer lugar, se elaboró la plantilla de trabajo o template, en la que se incorporaron todos los datos del proyecto y las configuraciones del modelo.

A continuación, se importaron los documentos de referencia necesarios para iniciar el modelado, siendo fundamental en esta etapa la determinación de los niveles y ejes de construcción del edificio. Estos documentos pueden incluir imágenes, geometría 2D y 3D, archivos CAD o nubes de puntos. Con la plantilla de trabajo definida, se generó la geometría de los elementos constructivos de la iglesia, estableciendo previamente el nivel de desarrollo del modelo 3D-HBIM

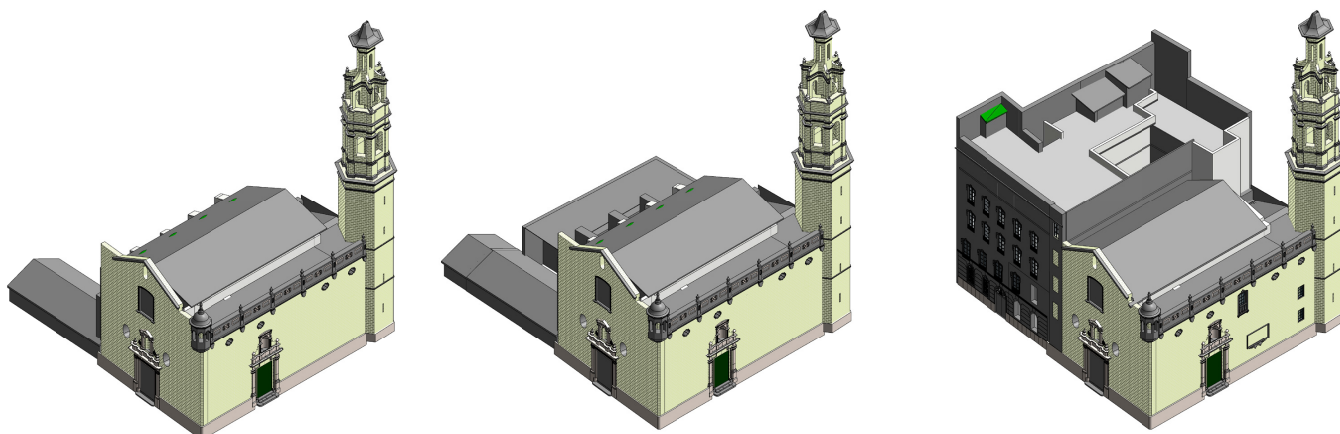


Imagen 4. Modelo HBIM con hipótesis de fases históricas de la Iglesia de San Lorenzo (elaboración propia).

(Level of Development, LOD), que determina el grado de exactitud de la geometría y las estrategias de modelado.

Una vez establecidas estas estrategias, se procedió al modelado geométrico de la Iglesia de San Lorenzo en Revit. Se comenzó por el sistema estructural, compuesto por la mampostería portante, los arcos y las bóvedas. Paralelamente, se configuraron las dimensiones y materiales de los elementos envolventes, incorporando datos obtenidos del relevamiento de campo y referencias históricas. En esta fase también se pudo haber integrado información proveniente de ensayos de materiales, como sus propiedades físicas.

El resultado final fue el modelado de las familias de elementos constructivos que componen el edificio, organizados en objetos individuales o grupos. En este caso, se llevó a cabo el modelado de la torre campanario, el balcón mirador, las dos portadas, los frisos y las ventanas ovaladas de las fachadas, entre otros.

El producto final es un modelo geométrico 3D-HBIM que no solo contiene la información dimensional y material del edificio, sino también los parámetros asignados a cada elemento constructivo, estableciendo una relación entre la información geométrica y los archivos de imágenes, planos, tablas y textos vinculados (Imagen 6).

RECONOCIMIENTO DE LAS FASES HISTÓRICO-CONSTRUCTIVAS

A partir del levantamiento de datos y el análisis de la información recopilada —principalmente cartografías históricas, planos y documentos—, se formuló una hipótesis sobre las fases más representativas que precedieron al estado actual de la edificación. Esto fue posible gracias al uso de herramientas digitales, como la determinación de fases constructivas en Revit, que permite datar y ordenar cronológicamente los elementos del edificio (Imagen 5).

La herramienta fue adaptada para considerar las distintas fases histórico-constructivas de la edificación, posibilitando la visualización y recreación virtual de los diferentes estados por los que ha pasado el edificio. Esto facilita una lectura clara de su evolución y permite comprender mejor las causas de los problemas actuales. En este caso, se identificaron un total de diez hitos históricos basados en el análisis del edificio y los documentos históricos.

Durante el desarrollo de esta investigación, se experimentaron diversas aplicaciones en el caso de la Iglesia de San Lorenzo, utilizándola como un modelo central de información. Como resultado, se generaron distintos documentos gráficos (Imagen 5).

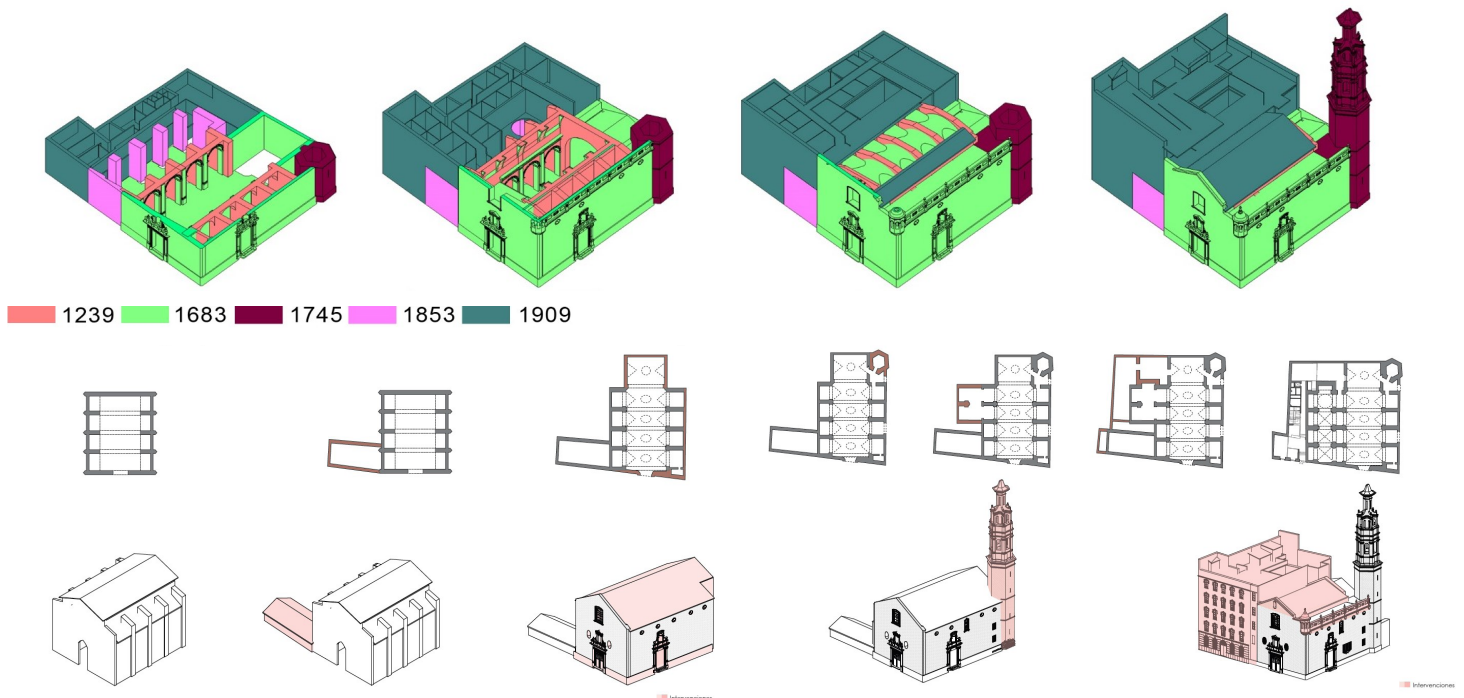


Imagen 5. Fases históricas de la Iglesia San Lorenzo de Valencia a partir de la toma de datos (elaborado por el autor).

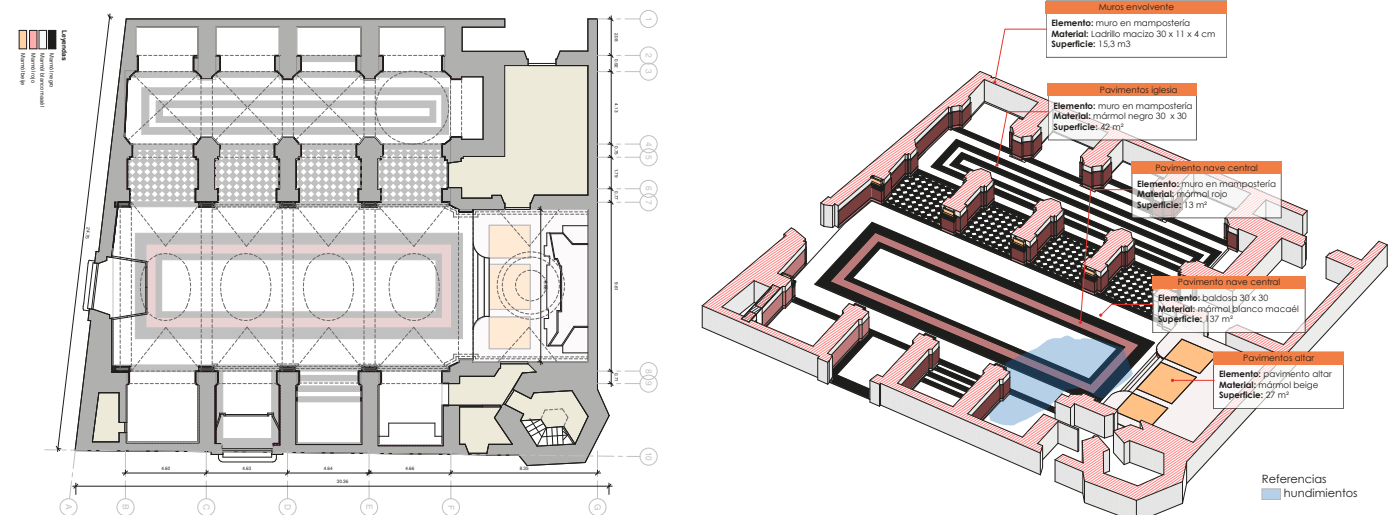


Imagen 6. Estudio de los pavimentos planta baja de la Iglesia San Lorenzo de Valencia (elaborado por el autor).

RESULTADOS

El trabajo contribuyó al desarrollo de un flujo de trabajo alineado con las fases de conservación y restauración del patrimonio arquitectónico, aplicando la metodología HBIM como herramienta unificadora y generadora de información. A partir del estudio de la Iglesia de San Lorenzo, se generaron documentos gráficos y se reconstruyeron sus fases históricas, optimizando la gestión de información mediante la programación del modelo. Esto permitió agilizar la elaboración de planos, la cuantificación de materiales y la representación de nuevas intervenciones.

Además, se establecieron acciones de tutela para garantizar la sostenibilidad del patrimonio cultural arquitectónico, definiendo roles y tareas que optimizaron su gestión. En el modelo 3D-HBIM se integraron fases histórico-constructivas, estudios estratigráficos murarios, descripciones de materiales históricos y análisis de patologías.

El estudio y modelado de la iglesia facilitaron la comprensión de sus transformaciones a lo largo del tiempo, permitiendo identificar las causas de sus patologías actuales y proponer estrategias de intervención más eficientes.

El modelo evidenció la estructura original del templo, correspondiente a su fase primitiva y caracterizada por la tipología de reconquista, con amplios arcos diafragma ligeramente apuntados en piedra o ladrillo, tabiquería, tejado a dos vertientes, puerta lateral y capillas. Tras las modificaciones del siglo XVII, la iglesia evolucionó de su configuración medieval a una barroca, con la demolición parcial de los arcos hasta la línea de imposta, la conservación de los contrafuertes y la construcción de las actuales bóvedas tabicadas, ligeramente rebajadas y con lunetos.

Finalmente, el modelo permitió visualizar las agregaciones volumétricas derivadas de la ampliación del templo y la construcción del monasterio de los Franciscanos en el solar anexo, donde anteriormente se ubicaba un cementerio.

CONCLUSIONES

La aplicación de la metodología HBIM evidenció su eficacia en la gestión de bienes patrimoniales, gracias a su versatilidad y capacidad para generar e integrar diversos tipos de documentos. La principal ventaja de esta metodología fue la reutilización de la información, posibilitando su transformación mediante algoritmos para la generación de documentos esenciales en la tutela del bien. Además, el trabajo colaborativo, impulsado por la centralización de la información en un modelo digital compartido, constituyó un pilar fundamental en su desarrollo.

El uso de HBIM permitió cohesionar conocimientos sobre la gestión de la información patrimonial y aportó herramientas clave para el análisis de fases históricas, estratigrafías, mapeo de patologías y despiece de elementos singulares de los edificios. Estos procesos resultaron esenciales para comprender el estado del inmueble, diagnosticar sus problemáticas y definir estrategias de conservación y restauración.

Los modelos generados mediante HBIM se establecieron como un punto de partida fundamental para la interpretación de la arquitectura histórica. Permitieron analizar la evolución temporal y el estado de conservación del edificio, además de posibilitar el estudio tanto de elementos aislados como del conjunto arquitectónico en su totalidad.

Entre sus principales potencialidades destacó el desarrollo de herramientas capaces de vincular la información geométrica con bases de datos específicas, facilitando su integración con otras fuentes. Esto permitió una gestión más eficiente del modelo y abrió la posibilidad de modificarlo en tiempo real mediante la toma de datos a través de sensores, optimizando así su aplicación en la conservación del patrimonio.

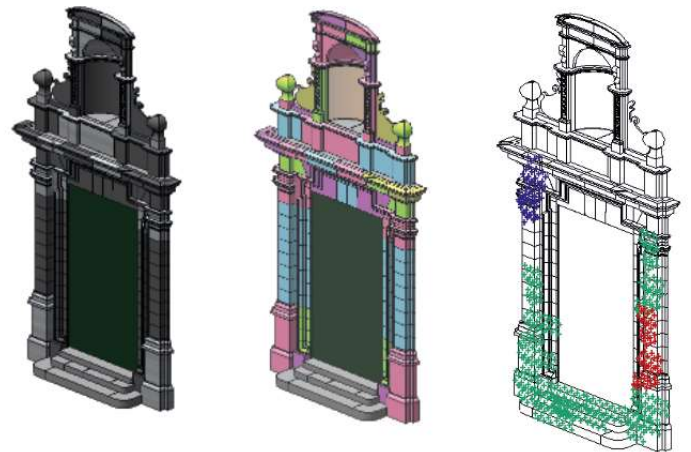


Imagen 7. División de las piezas pétreas y mapeo de patologías en el modelo HBIM de la portada lateral de la Iglesia de San Lorenzo (elaborado por el autor).

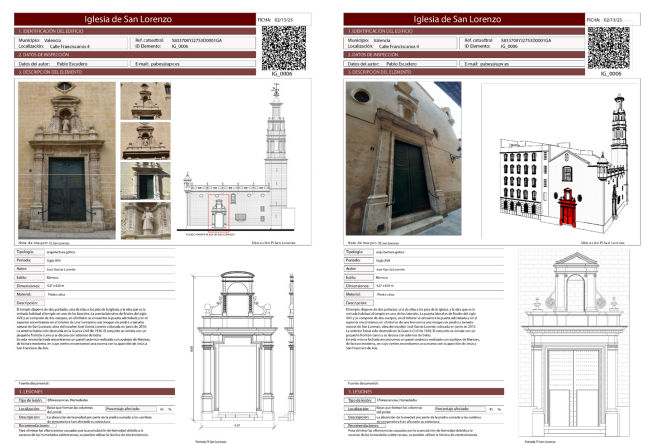


Imagen 8. Fichas de reconocimiento generadas a partir del modelo HBIM de la Iglesia de San Lorenzo (elaboración propia).

REFERENCIAS

- Brumana, R., Oreni, D., Raimondi, A., Georgopoulos, A., & Bregianni, A. (2013). From survey to HBIM for documentation, dissemination, and management of built heritage: The case study of St. Maria in Scaria d'Intelvi. 2013 *Digital Heritage International Congress (DigitalHeritage)*, Marseille, France. <https://doi.org/10.1109/DigitalHeritage.2013.6743789>
- buildingSMART Spanish Chapter. (2018). *Guía de usuarios BIM aplicado al Patrimonio Cultural*. Recuperado el 20 de enero de 2025 de <https://www.buildingsmart.es/bim/guias-ubim/>
- Castellano-Román, M., & Pinto-Puerto, F. (2019). Dimensions and levels of knowledge in Heritage Building Information Modelling, HBIM: The model of the Charterhouse of Jerez (Cádiz, Spain). *Digital Applications in Archaeology and Cultural Heritage*, 14, e00110.
- DOCV, Diario Oficial de la Comunidad Valenciana. (1993). Decreto 57/1993, de 3 de mayo, del Gobierno Valenciano, por el que se declara Bien de Interés Cultural el conjunto histórico de Valencia. *Diario Oficial de la Comunidad Valenciana*.
- Dore, C., & Murphy, M. (2012). Integration of Historic Building Information Modeling (HBIM) and 3D GIS for recording and managing cultural heritage sites. *18th International Conference on Virtual Systems and Multimedia: "Virtual Systems in the Information Society"*, 369-376. Milan.
- Ferrer Orts, A. (2016). La Iglesia y el convento de San Lorenzo (Valencia), antigua sede de la provincia franciscana de San José de Valencia, Aragón y Baleares. *Hispania Sacra*, 68(138), 491-501. <https://doi.org/10.3989/hs>
- Historic England. (2017). *Historic England BIM for Heritage: Developing a Historic Building Information Model*.
- Santoni, A., Martín-Talaverano, R., Quattrini, R., & Murillo-Fragero, J. (2020). HBIM approach to implementing the historical and constructive knowledge: The case of the Real Colegiata de San Isidoro (León, Spain). *Virtual Archaeology*.

Enlace al TFM completo en el repositorio:

<https://riunet.upv.es/handle/10251/174849>



Horizonte próximo. Parque Arqueológico y Centro de Interpretación en la Alcazaba de Guadix.

LAURA MUÑOZ GONZÁLEZ

Tutor: Rafael Soler Márquez, Elisa Valero Ramos y Miguel Martínez Monedero

Titulación: Máster Universitario en Arquitectura,
Universidad de Granada

Año: 2021



Imagen 1. Intervención en la Alcazaba de Guadix.

INTRODUCCIÓN

La Alcazaba de Guadix, de origen zirí, se sitúa en la parte más elevada del centro histórico la ciudad. Se trata de una de las fortificaciones más importantes del Reino nazarí de Granada y presenta un deficiente estado de conservación con zonas muy degradadas y transformadas a lo largo de los años. En la actualidad, la alcazaba se encuentra cerrada al público y en proceso de restauración parcial de algunas áreas del conjunto.

La fortificación se propone como espacio capaz de revitalizar el centro histórico urbano, catalizadora de nuevas actividades y foco atractor de nuevos habitantes y visitantes. La Alcazaba, corazón del centro histórico, no es sólo testigo de la historia de la ciudad, sino que posee la capacidad de proyectar Guadix hacia el futuro.

El trabajo plantea reincorporar este fragmento material e inmaterial a la ciudad de Guadix, facilitando el uso público de la alcazaba. Se proponen nuevos accesos, un parque arqueológico que permita compatibilizar los trabajos de investigación y excavación arqueológica con el uso público y cultural del espacio; complementado, además, por un centro de interpretación de carácter temporal, que facilite la transmisión de los valores de la alcazaba. La forma de abordar el proyecto será desde esta premisa de superposición e incorporación de diferentes fragmentos como un proceso pedagógico que permite leer el territorio como un palimpsesto de estratos materiales e inmateriales.



Imagen 2. Relación de la intervención con el paisaje de cerros o badlands.

OBJETIVOS

El trabajo aborda una problemática de gran interés urbano y patrimonial: la puesta en uso como espacio público de la Alcazaba de Guadix. La posición territorial estratégica y la alta riqueza arqueológica aún por desvelar hacen de la alcazaba un lugar de alto valor histórico, urbano, arqueológico y paisajístico. La vocación del presente trabajo reside en poner de relieve la potencialidad de este espacio a través de una propuesta arquitectónica contemporánea de recuperación del Bien y su entorno con la intención de no perder su identidad y fomentar el desarrollo económico y social del centro histórico de Guadix.

Objetivos específicos:

- Realizar un estudio y recopilación de información histórica, urbana y paisajística del bien patrimonial y su contexto, así como de sus sistemas de construcción y estado de conservación.
- Identificar el origen del deficiente estado de conservación del conjunto, sus riesgos y vulnerabilidades para establecer una respuesta adecuada y sostenible en el tiempo.
- Aportar acciones y estrategias de actuación para garantizar la conservación y su compatibilidad con la puesta en uso que puedan ser de aplicación en otros casos de estudio.

METODOLOGÍA

Como base para comenzar el trabajo se realiza una recopilación de información de publicaciones generales y específicas sobre la alcazaba y su entorno e informes de las intervenciones arqueológicas realizadas hasta el momento. Se complementa con visitas al lugar y toma de imágenes para realizar un análisis y diagnóstico previo.

A partir de estas reflexiones se sucede la etapa de elaboración de una propuesta capaz de compatibilizar el uso público con los trabajos de investigación arqueológica. Se trabaja en la resolución del acceso al conjunto y en la formalización de un programa de espacio público y centro de interpretación que permita a la ciudadanía realizar una correcta lectura histórica y patrimonial de la alcazaba. A su vez, se propone un sistema constructivo de carácter necesariamente efímero ya que serán las futuras intervenciones arqueológicas y de restauración las que den lugar a una intervención más permanente sobre el espacio.

DESARROLLO

Guadix, paisaje de fragmentos acumulados.

El territorio de la comarca accitana se corresponde con la *Formación Guadix*, una configuración geológica fruto de un proceso de *sedimentación*, donde se alteran materiales arcillosos con gravas. Los procesos de *erosión* forman la *Hoya de Guadix*, la más extensa de la comarca, cuyos valles excavados quedan interrumpidos por líneas de cerros, fragmentos rocosos de aquel paisaje primigenio o *badlands*. Junto a estos procesos geológicos, el agua en contacto con el terreno arcilloso provoca la *disolución* del suelo creando canales y túneles subterráneos que forman la compleja red hidrográfica de la comarca. Muchos de estos cauces son temporales dando lugar a las ramblas que, junto al río Guadix, conforman las tierras fértiles de la hoya donde se sitúa la ciudad de Guadix.

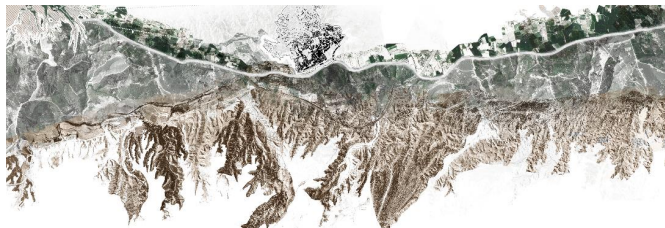


Imagen 3. Paisaje accitano: la imagen de lo fecundo en el marco de lo estéril.

No es de extrañar que numerosos escritos sobre el paisaje de Guadix dieran cuenta de esta fascinación por el contraste de los diferentes fragmentos que componen su paisaje; las tierras fértiles aparecen siempre bordeadas por los relieves áridos. La vega queda encajonada entre los cerros, desvelando “la imagen de lo fecundo en el marco de lo estéril” (Fernández Fidel, 1934).

Junto a las características geológicas de la comarca de Guadix, es imprescindible reconocer su *situación geográfica* para entender la interpretación del paisaje de cada asentamiento a lo largo de su historia y la particular relación de cada cultura con el medio. El área de la ciudad de Guadix se ha denominado como *cruce de caminos* ya que constituye una localización estratégica de conexión entre el levante peninsular y Andalucía oriental. “Los cruces” es el término con el que se reconoce el ámbito frente a la Catedral, donde confluyen las principales vías hacia Granada, Almería y Murcia.

Claves históricas y patrimoniales orientadas a la intervención.

Los estratos fragmentados de Guadix atestiguan la ocupación de la ciudad desde culturas prehistóricas hasta la ciudad moderna castellana, pasando por la fundación de la colonia romana *Iulia Gemella Acci* o la consolidada *madina* del emirato árabe que encuentra su máximo esplendor en época nazarí.

Los fragmentos que hoy conviven en el centro histórico de Guadix hacen legible la morfología de la ciudad y su relación con este particular paisaje: la ciudad de Guadix solo se descubre a partir de una lectura sensible al paso del tiempo. El reciente descubrimiento del teatro romano da cuenta de los primeros trazados sobre la ciudad sucedidos, siglos después, por los asentamientos medievales.

Es alrededor del siglo XI cuando se construye el recinto defensivo de la medina, formado por un primer cinturón amurallado y una fortificación. La *Alcazaba de Guadix* formaba parte de todo un paisaje defensivo formado por puntos vigía situados en los cerros del entorno. Esta infraestructura hace legible la propia topografía del territorio; la muralla confinaba uno los cerros como soporte topográfico del asentamiento urbano. La alcazaba se dispone en el punto más alto de este relieve mientras que, a extramuros, en torno a los cauces de las ramblas oriental y occidental, se adecuaron las tierras de cultivo.

La Alcazaba de Guadix, de origen zirí, se sitúa en el centro de la ciudad, entonces la parte más elevada de la medina. Edificada durante la etapa califal sobre anteriores fortificaciones romanas de origen en el antiguo *oppidum* ibérico, la Alcazaba es una de las más importantes del Reino nazarí de Granada.

La ciudad de Guadix, en proceso de desvelar y actualizar los fragmentos de su extensa historia, se ve superada por la gran

cantidad de trabajos arqueológicos y de restauración en desarrollo. A este estado de descuido hay que sumarle el proceso de abandono y *vaciado del centro histórico* de la ciudad; paulatinamente se ha producido una fuga de habitantes hacia los nuevos ensanches de la ciudad. El estado actual de la Alcazaba también es síntoma de un deficiente estado de conservación con zonas que han sufrido restauraciones parciales que se prolongan demasiado en el tiempo.

La Alcazaba, horizonte próximo. Estrategia de proyecto.

La intervención reconoce la presencia de la Alcazaba en el paisaje accitano y su condición de referencia intermedia entre el paisaje urbano inmediato y el fondo natural. Las relaciones altimétricas de los estratos urbanos revelan la presencia determinante de la Alcazaba en el paisaje urbano y rural de Guadix en las visuales desde cerros lejanos o desde la vega.

De un modo similar, desde la plataforma de la alcazaba, la intervención supone una referencia a mitad de camino o un *horizonte próximo* entre la propia alcazaba y el paisaje circundante; los diferentes niveles propuestos permiten la visión única de algunos monumentos de la ciudad, generando nuevos horizontes que nos relacionan con lo inmediato y lo lejano.

El acercamiento a la fortificación se hace desde una perspectiva de *estratos, niveles y horizontes* con la intención de que el proyecto sea sensible tanto a los niveles estratigráficos del subsuelo excavado como a los horizontes visuales que ponen en relación la intervención con el paisaje.

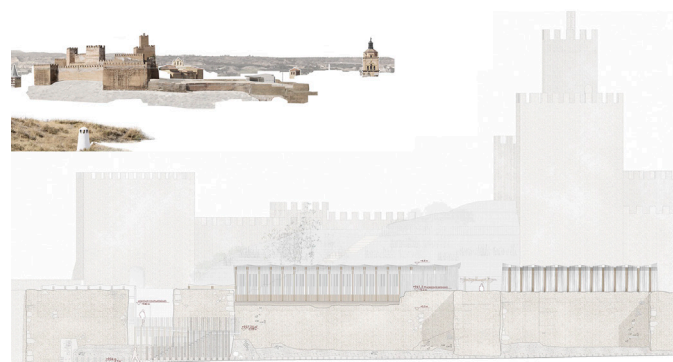


Imagen 4. Relaciones visuales entre la Alcazaba y su entorno. Intervención en el límite norte del recinto: recuperación de acceso original y nuevo centro de interpretación.

Nivel +950m. El recinto superior. La plataforma situada en el ángulo sur del conjunto preside la ciudad donde un recinto de murallas y torres definen el posible patio de armas de la Alcazaba. El recinto formaliza el arco sur con una barbacana, a la cual, una vez perdida su voluntad defensiva, se le adosan viviendas y cuevas conformando una nueva línea de fachadas en la ciudad. La situación elevada de esta fortificación permite poner en relación la torre del homenaje, que se eleva hasta los 970 metros, con otras referencias urbanas inmediatas como las torres urbanas de la Catedral o la Iglesia de Santiago, pero también con referencias lejanas como el cerco de montañas al sur donde emerge Sierra Nevada.

Nivel +940m. El recinto inferior. Este recinto es el espacio más transformado del conjunto y muestra la alcazaba como un lugar en continua transformación, reflejo del paso del tiempo y de la relación con el paisaje. El espacio está delimitado por paños de muralla y torres que, embutidas durante la ocupación francesa, habían llegado a ser confundidos con tapias comunes. La transformación de la antigua fortaleza andalusí en cuartel militar supone diversas modificaciones como el cegado de los dos accesos históricos al recinto, la construcción de nuevos muros de mampostería o la realineación de la muralla original. Además, con la intención de allanar todo el recinto, se realiza un gran movimiento de tierras para alcanzar una cota homogénea a 940m. Esta operación fundamental de establecerse en el espacio a través de la formación de la plataforma también posibilita, tiempo después, nuevos usos recreativos asociados al seminario ubicado en la manzana contigua.

ccionarse en el borde se desvela como un acercamiento visible al lugar, evitando cualquier daño a los restos aún por cavar. La segunda decisión, semejante a los procesos imigenios que conforman el lugar, consiste en *cubrir el espacio* través de una cubierta ligera, materializada en madera. eviniendo cualquier contacto con la cimentación de la muralla, s apoyos de esta cubierta, metálicos y delgados, se disponen a ás de un metro de su traza.

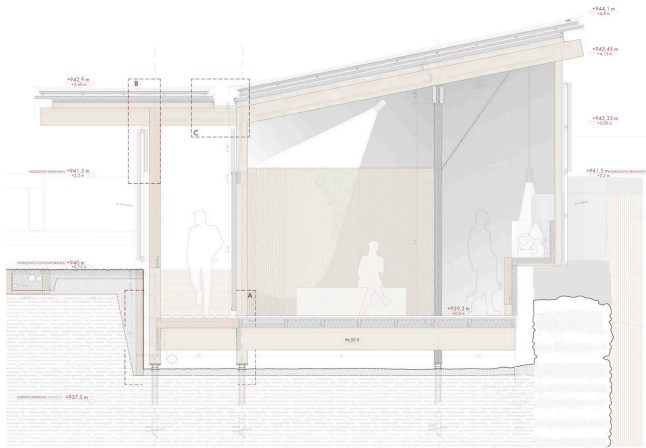


Imagen 8. El centro de interpretación se asoma sobre un tramo derruido de la muralla manifestando su presencia a la ciudad.

programa de recepción, espacio expositivo, proyección, y pabellón de cafetería y vestuarios se organiza de forma lineal y sin compartimentaciones, asegurando una experiencia total del espacio y la percepción de una cubierta continua. Las envolventes, dependientes de la estructura, mantienen el mismo lenguaje instructivo que las empalizadas proyectadas en la plataforma; mas de madera ensambladas en seco permiten recuperar la imagen de continuidad del recinto original a través de un material ligero y alejado del carácter permanente del tapial original, además de controlar la entrada de luz al interior.

Nivel +934m | +939m. Acceso Norte: recuperación de la entrada histórica.

El pabellón preserva la lectura de la ciudad a partir del límite defensivo; para ello se proyecta un acceso al interior a través de la recientemente descubierta puerta de ingreso original. Las primeras excavaciones desvelan restos de tapia hormigonada terciada con lajas de arenisca en los frentes de la puerta con origen en el siglo XI, junto a reparaciones de etapa nazarí realizadas en tapia calicostrada, además de restos modernos de bricas de ladrillo. El nuevo acceso en el ángulo norte del recinto recupera como una articulación entre el nivel urbano a cota +934m y la cota de la plataforma. Un umbral de paso en recodo da acceso al interior de la alcazaba y permite la lectura de las ruinas y los pavimentos descubiertos. Una pasarela, construida con el mismo sistema constructivo de empalizada de madera alva el nivel entre el talud perimetral de la muralla y el nivel de los muros.

Espacios extramuros

Nivel +934m | +939m | +941m. Acceso oriental y espacio público.

Originalmente una de las puertas a la ciudad de Guadix, la torre-puerta conocida como Puerta Alta, era la frontera oriental entre los espacios intramuros y extramuros de la ciudad. Lugar público de excelencia, el acceso a la medina era un espacio no construido, lugar de intercambio e intensidad urbana al ser cruce de caminos hacia la comarca del Zenete y Almería.

La demolición de las edificaciones ya expropiadas por el enturbamiento junto a la propuesta de peatonalizar el entorno de la torre-puerta, son las principales estrategias de ordenación del espacio público. La plaza Pedro de Mendoza recupera su plano inclinado al devolverle la topografía original, eliminando los muros modernos que dificultan el reconocimiento del lugar. La vegetación, el pavimento, y los surcos de recogida de agua ordenan el espacio, de forma sutil y serena, hacia la Puerta Alta.

Para posibilitar el acceso a la Alcazaba se plantea una estructura de entramado de madera. Preservando el carácter de espacio no construido y garantizando la accesibilidad al parque arqueológico, se construyen una serie de velos o telones que actúan como elevador, escalera y pasarela, además de albergar un programa relacionado con el trabajo arqueológico.

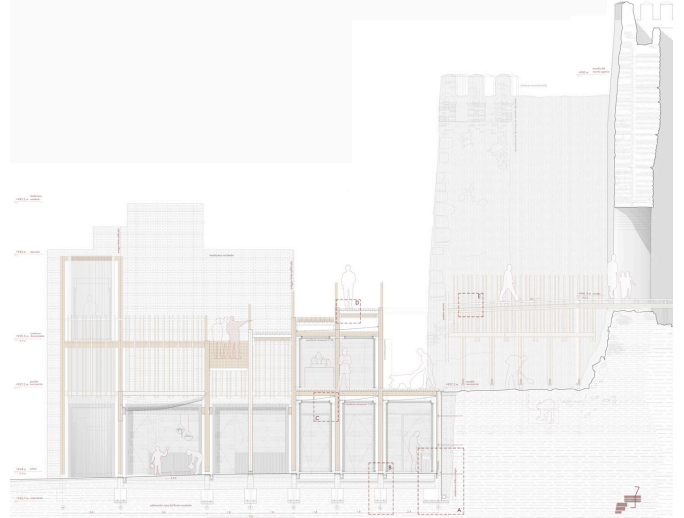


Imagen 9. Acceso al recinto a través de la torre-puerta.

A modo de "andamio" efímero, conforma un itinerario pausado de subida. La intervención ayuda a que el habitante y el visitante hagan una correcta lectura del lugar, relegando la presencia de la medianera urbana colindante a un segundo plano.

CONCLUSIONES

La fortificación se confirma como espacio capaz de revitalizar el centro histórico urbano, catalizadora de nuevas actividades y foco de atracción de nuevos habitantes y visitantes.

El proyecto pone de relieve la indisoluble relación del conjunto con su contexto urbano y paisajístico. La intervención reconoce la presencia de la Alcazaba en el paisaje accitano y su condición de referencia intermedia entre el paisaje urbano inmediato y el fondo natural. Lejos de abordar el Bien como un objeto aislado, la puesta en valor no solo le devolverá su representatividad e impronta sino que catalizará la regeneración de todo su entorno, potenciando la conservación de los numerosos elementos patrimoniales de la ciudad.

A partir de lo expuesto, el uso y el disfrute ciudadano de un bien patrimonial se ratifica como manera de contextualizar los valores de los trabajos de restauración y garantizar la conservación del mismo. La propuesta de compatibilizar la investigación con la visita pública, junto con una adecuada estrategia de gestión permitirá abordar un ambicioso proyecto que necesariamente habrá de realizarse en fases para garantizar su viabilidad a largo plazo.

El sistema de ordenación de los espacios, la materialidad ligera y los sistemas constructivos propuestos suponen un método constructivo de proceder sensible ante una valiosa preexistencia; son acciones de posible aplicación en futuros casos de estudio.

Enlace al TFM completo:

<https://goo.su/Oe63IxY>



La fábrica de cerámica Aletti en Surdo (CS). Análisis y propuesta de intervención.

LUCA COVELLO

Tutor: Diego Ros McDonnell

Titulación: Máster Universitario En Patrimonio Arquitectónico – UPCT
Universidad Politécnica De Cartagena

Año: 2021



Imagen 1. Axonometría del proyecto de la nueva área Cantiere Aletti

INTRODUCCIÓN

Cabe afirmar que el conocimiento sobre bienes del patrimonio cultural del ciudadano medio es relativamente reducido (sesgado). Si saliéramos a la calle y preguntáramos a los transeúntes por algunos ejemplos de bienes culturales, es muy probable que la mayoría citase elementos de importancia nacional o internacional. A esta situación ha contribuido la evolución del concepto, patrimonio cultural, a lo largo de los últimos 50 años mientras que el pensamiento común quedó anclado en la visión monumental del término. Por otra parte, el incremento de las posibilidades de viajar se ha multiplicado y ha hecho viable visitar nuevas ciudades y lugares remotos, bellezas fascinantes por descubrir, cuanto más lejos mejor, al tiempo que se postergaban elementos próximos y cercanos por cotidianos. Dicho esto, se ponen a la luz implícitamente algunas cuestiones (de alcance general) a las que se buscará unas respuestas a través del caso particular de la fábrica de cerámica Aletti de Surdo (CS).

Como veremos a lo largo de este trabajo, esta constituye la única posibilidad que la aldea de Surdo tiene para convertirse de simple dormitorio periférico a nodo neurálgico del área metropolitana de Cosenza-Rende-Castrolibero. A través de un profundo estudio histórico y un análisis de tipo social – antropológico se ha podido llegar a una toma de conciencia que afirma la necesidad de denunciar la urgencia de intervenir. Necesidad que se mostrará en los resultados obtenidos, desde las operaciones iniciales de inspección visual y levantamiento hasta el estudio de las patologías que afectan a los edificios. A partir de las patologías se ilustrarán, posibles soluciones de intervención para recomponer el diseño del área, dando a los volúmenes preexistentes nuevas destinaciones funcionales. En el caso del complejo fabril de Surdo no cabe esperar más, si se quiere conservar el conjunto de los edificios que constituían la antigua fábrica. Aquella, que sobre todo fue un recurso económico en el siglo pasado, hoy puede y debe transformarse en un nuevo recurso económico y, fundamentalmente, social. La recuperación de la antigua fábrica, su puesta en valor y en uso, son iniciativas que aumentarían la calidad de vida de los ciudadanos de Surdo, incluso necesarias, además de y si se quiere colocar la población en la red de los lugares de interés cultural de la región de Calabria.

OBJETIVOS:

- Mostrar que la percepción de la relevancia de un bien cultural y/o natural, indiferentemente de su origen, depende notablemente de la realización de un estudio que revele que los elementos analizados pueden ser útiles a la sociedad actual, o sea que los elementos heredados del pasado tienen valor para las generaciones actuales, pueden ser un recurso, disfrutar de ellos de distinta forma al ayer, conservarlos y transmitirlos a las siguientes.
- Avanzar en la investigación y profundizar en la comprensión del significado del Patrimonio y, en particular, en el caso específico del siempre complejo Patrimonio industrial.
- Exponer una propuesta de diseño para la recuperación de la antigua fábrica Aletti que se revela necesaria para la restauración de la identidad del lugar y la creación de un espíritu de comunidad.

METODOLOGIA

La contemporaneidad ha hecho que el significado de “conservación” se haya ampliado, desacralizando la museización de algunas tipologías de bienes arquitectónicos. Se ha admitido, por tanto, dentro de las posibilidades de intervención, la transformación. Esta atribuye al bien un significado repensado, una identidad redescubierta y reinterpretada. En este Tfm el enfoque analítico dirigido a las investigaciones de tipo histórico, constructivas y patológicas, de la fábrica de cerámica Aletti ha sido integrado, en la fase de propuesta de intervención, por análisis sociales y socio - económicas de tipo sistémico de amplio alcance. Después del estudio del tema del patrimonio industrial en el alto valle del río Crati, del análisis sobre el construido, el territorio y el paisaje, de la investigación archivística y del levantamiento arquitectónico del área, se ha revelado el potencial que esa tiene. Ha surgido, por lo tanto, la idea de utilizar un método de proyecto que además de considerar intervenciones de resolución de las causas de las patologías, pone la atención al problema de las relaciones con el contexto, de la especificidad de los lugares, de la recuperación del sentido y de la identidad. El resultado es la conversión de la fábrica de cerámica Aletti en un propulsor de reestructuración social que confiere calidad al sistema urbano y cataliza las transformaciones territoriales a través de la convergencia y la implicación de varios actores.

DESARROLLO

Estudiando los fenómenos de industrialización y urbanización, y las relaciones entre ellos, del territorio de Cosenza y Rende, desde la unidad de Italia hasta hoy, el Cantiere Aletti representa un ejemplo singular. A diferencia de lo que ocurrió en casi todo el valle del Crati y en la región entera, Surdo siguió el modelo de las principales ciudades europeas, donde la urbanización fue una consecuencia directa de la industrialización. De hecho, el establecimiento de la fábrica con una aldea obrera anexa, que aún hoy se puede ver, se convirtió en el centro y el motor de la ampliación del edificio en la pedanía de Surdo. Hasta las últimas décadas del siglo XIX, esta parte del territorio del municipio de Rende se presentaba como un paisaje estrictamente agrícola. La presencia del río Surdo, que condicionó el carácter agrícola de la zona, fue uno de los motivos por los que se estableció en 1890 la "Fábrica de ladrillos Aletti" por Adone Aletti, empresario originario de Varese.



Imagen 2. El desarrollo de Surdo desde el 1924 (aldea obrera) hasta el 2024

Surdo, en los levantamientos fotogramétricos de principios de la década de 1950, aún muestra su vocación agrícola donde las escasas trazas de urbanización y antropización se ciñen a la fábrica Aletti, en su máxima extensión. A partir de finales de los años sesenta se perfila la ocupación de suelo con fines puramente residenciales, circunstancia que continúa en la actualidad.

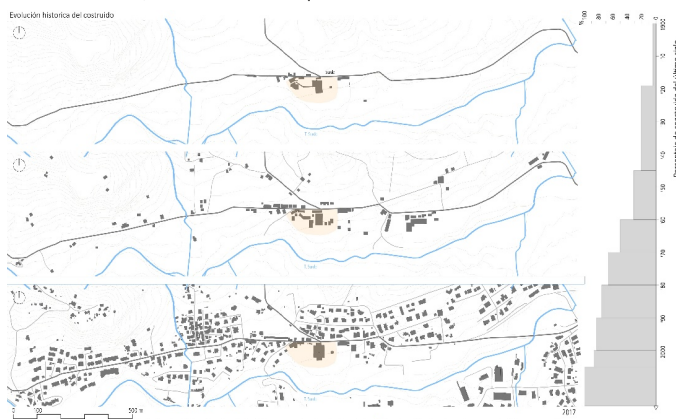


Imagen 3. Plano topográfico. Evolución histórica de Surdo.

Entre todos los edificios construidos por la familia Aletti, todos reconocibles por las fachadas en mampostería de cara vista, se analizarán los que actualmente se encuentran en un estado total de abandono y decadencia que son aquellos que en aquella época tenían la condición de lugar de producción. En particular:

1. el horno de ladrillos,
2. la nave al sur de la carretera que va a Marano (CS),
3. la sala de máquinas,
4. el puente sobre la carretera que va a Marano y a su oeste
5. el edificio del paso elevado.

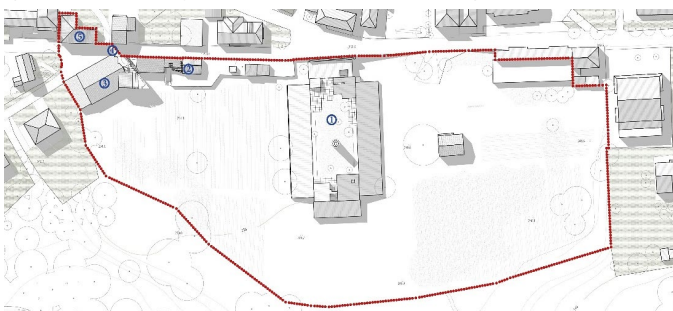


Imagen 4. Planivolumétrico estado actual del área de Investigación.



Imagen 5. 1. el horno de ladrillos, 2. la nave al sur de la carretera que va a Marano (CS), 3. la sala de máquinas, 4. el puente sobre la carretera que va a Marano y a su oeste el edificio del paso elevado.

La parcela que alberga el conjunto de la fábrica tiene una extensión de unas 2,5 hectáreas y está en directo contacto con el cauce del río Surdo que la limita al sur. La densa vegetación y el desnivel orográfico impiden el acceso al río desde el Cantiere Aletti, traicionando así aquellas fuertes relaciones que habían caracterizado su pasado y perjudicado una conexión del complejo cultural y ambiental dentro de una infraestructura-paisaje, entendida como un sistema de relaciones, potencialmente desarrollable a lo largo de la red hidrológica de la provincia.

Cruzando los datos de archivo y aquellos obtenido del levantamiento se ha podido llegar a comprender:

A. El funcionamiento que tuvo la fábrica; en particular:

1. la extracción de la materia prima y su transporte;
2. las tecnologías de cocción (desde el horno intermitente hasta el horno de ladrillos de tecnología *Hoffmann* y sus sucesivas modificaciones);
3. las conexiones y las relaciones dentro del área.

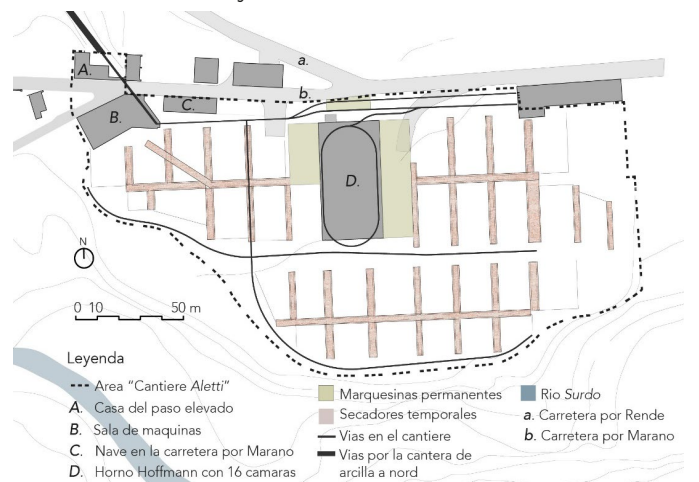


Imagen 6. Esquema de resumen de las características y de las técnicas utilizadas por la producción de los productos cerámicos.

B. La historia de los edificios y sus evoluciones desde diferentes puntos de vista: arquitectónico, constructivo y funcional.

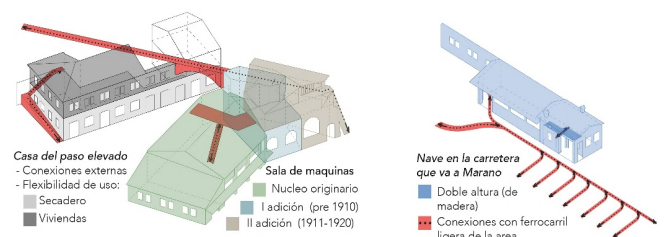


Imagen 7. Reconstrucción 3d a través de investigación documental y levantamiento realizado científicamente de la configuración original.

C. Las posibles propuestas de intervención en función también del estado de conservación y de las alteraciones que los edificios han sufrido a lo largo de su vida útil.

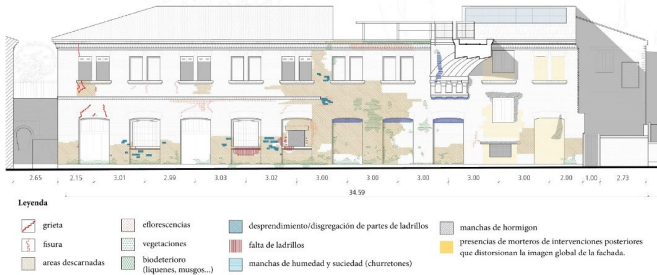


Imagen 8. Estudio de patología de la fachada sur de la Casa del paso elevado (Casa del Cavalcavia)

El objetivo de la intervención es recuperar la importancia del Cantiere Aletti dentro de la zona urbanizada y convertirla en un polo de atracción y un motor de regeneración a pequeña y gran escala. De estos supuestos surge la idea de intentar activar estos procesos recomponiendo el diseño del área, recuperando y al mismo tiempo transformando los volúmenes preexistentes y dándoles nuevas destinaciones funcionales que tengan en cuenta las peculiaridades del área a escala tanto local como urbana. Después de unos análisis que han considerado el pueblo de Surdo con sus características sociales y la ciudad de Rende como “fábrica de cultura”, debido a la presencia de la Universidad de la Calabria, se ha decidido de poner:

- un Centro de Agregación Social (en la antigua nave de la carretera a Marano). El Centro, de lo que solo se guardará su parte histórica, se ha diseñado como un lugar “abierto”. Parte de su programa funcional se desarrollará en la parte occidental del antiguo horno donde albergará una mediateca y unas salas de proyección.
- un Centro de Investigación de las Áreas Abandonadas de la provincia (en la antigua sala de máquinas);
- una Galería de exposición permanente con documentos de archivo relacionados con el “Cantiere di laterizi Aletti” de Rende en la parte sur del túnel, y temporal en la parte oriental.
- una plaza elevada en el forjado del primer piso del horno;
- un café en el espacio septentrional próximo al horno de ladrillos.

El proyecto del espacio externo de la antigua área de construcción y de los edificios de arqueología industrial ubicados aquí, se mueve de manera fluctuante entre la permanencia de un “núcleo” residual de evidente reconocimiento y de identidades específicas y la metamorfosis continua y “cíclica” debido al uso del área por parte de la comunidad y también a los cambios de estaciones.

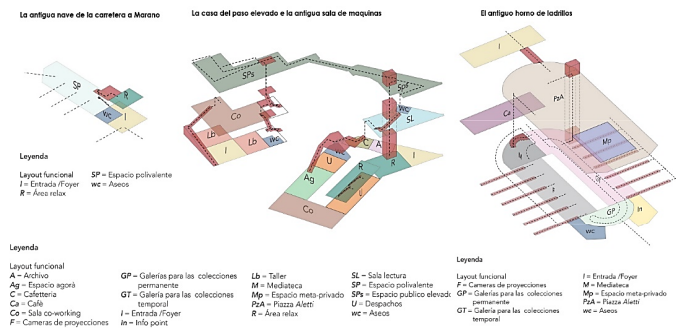


Imagen 9. Desarrollo de un programa funcional que considera las características arquitectónicas además de las exigencias funcionales.

Cuatro han sido los principios fundamentales que han guiado el diseño tanto del espacio público como de los edificios:

- la conexión / relación;
- la flexibilidad de uso;
- la puesta en valor del patrimonio industrial mediante intervenciones mínimas;
- la demolición razonable.

En tema de relaciones y conexiones se ha pensado de re-confinar el perímetro para que se restablezca una relación con la dimensión contextual, transformando un espacio cerrado en un lugar accesible y abierto, en contacto con la naturaleza y la comunidad.

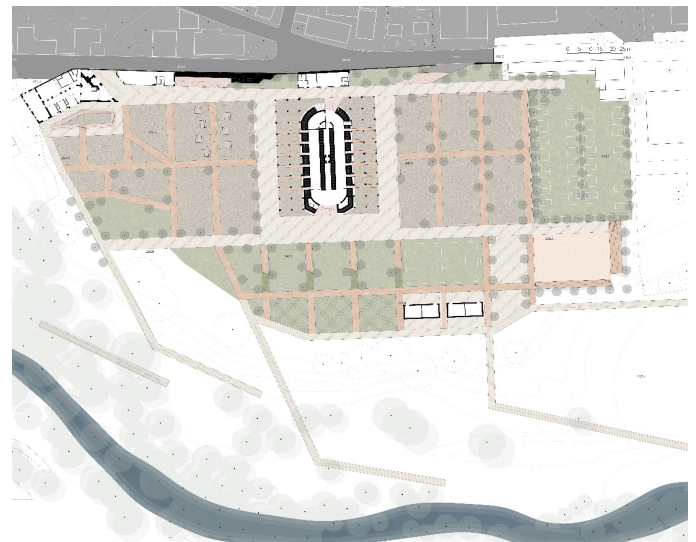


Imagen 10. Planimetría de la propuesta de proyecto del espacio público.

Se ha concebido también un sistema de relaciones dentro de la propia zona gracias a una trama que tiene como matriz la disposición histórica de los antiguos secaderos (temporales) encontrados en los planos del archivo. La trama en alzado se desarrolla en función de los espacios que están a su alrededor. Por esta razón las nuevas pasarelas metálicas se convierten en rampas, caminos elevados, terrazas en la zona deportiva, mesas y sillas y finalmente “pérgolas orientadoras” como la que marca la zona oeste.

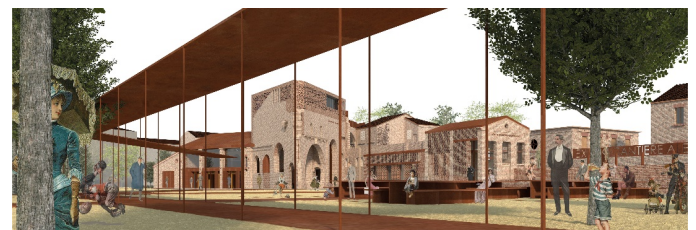


Imagen 11. Visualización de la propuesta de proyecto del espacio público al oeste del horno.

En tema de flexibilidad se configura un espacio urbano flexible que puede albergar actividades “planificadas - no programadas”, de manera que la comunidad se sienta autorizada y estimulada para imaginar el lugar (su lugar) de diferentes formas e inconscientemente, relacionándose con el espacio, se identifica con él, se apropia de él y lo valora. La parte del área que está al este del horno de ladrillos está diseñada y amueblada para no influenciar el desarrollo de grandes eventos; La zona sur del Cantiere Aletti, en cambio, adquiere un carácter más específico, donde conviven una realidad destinada al deporte y otra de “carácter contemplativo-conectivo”. El espacio público al oeste del horno está diseñado para interactuar con los edificios, no solo desde un punto de vista perceptivo, sino también desde un punto de vista “transformador”.



Imagen 12. Visualización de la propuesta de proyecto del espacio público al este del horno. Cabe destacar la cubierta vegetal de la nueva plaza de Surdo – piazza Aletti - encima del antiguo horno Hoffmann.

Los 4 principios proyectuales que se han puesto para el diseño del espacio público se proponen nuevamente a escala arquitectónica en forma de "insertos", capaces de potenciar el componente histórico-arquitectónico de cada volumen, de transformar la estructura existente (interactuando con ella), de intervenir no solo en el espacio, sino sobre todo en el tiempo, no tanto en función, sino en la capacidad de desencadenar y promover relaciones con el contexto y entre usuarios y finalmente generar una nueva identidad reinterpretando la histórica. En el Centro de Investigación, por ejemplo, se asumen sus características conectivas históricas como una cualidad a salvaguardar y como un "concept" por el que partir. De manera similar ocurre con la transformación del antiguo horno, donde para hacer el espacio interior permeable de forma continua y también para organizar itinerarios expositivos mixtos cubierto-descubierto, se ha decidido reabrir los accesos a las antiguas cámaras de combustión, al día de hoy fechados, ampliándolos en altura. Además se ha configurado el "primer piso" como una plaza, de manera que se puedan producir procesos de cohesión social sin olvidar de considerar el papel icónico de la chimenea.

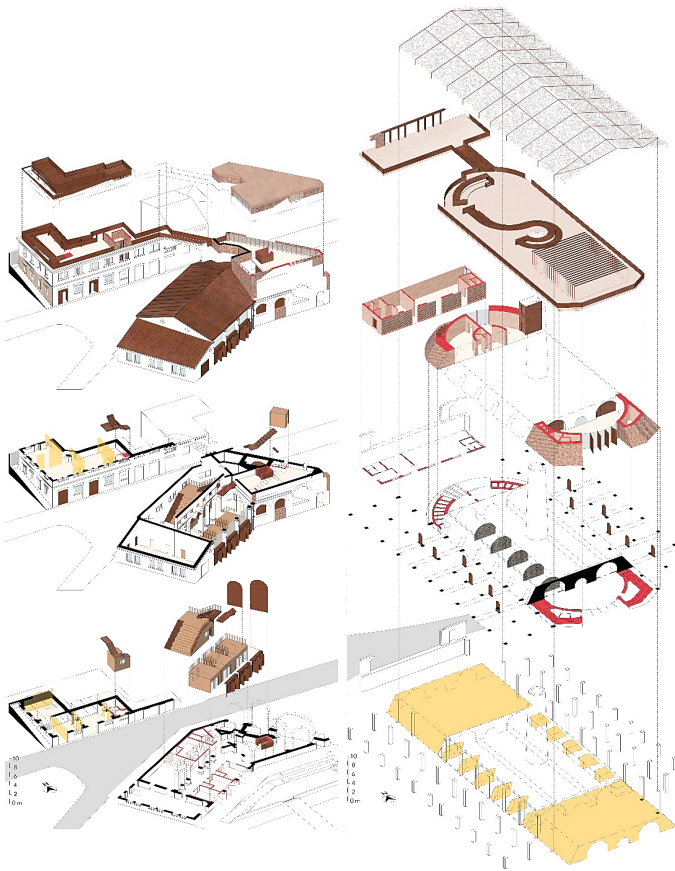


Imagen 13. Axonometría de proyecto: El nuevo centro de investigación y de sus talleres a la izquierda; a la derecha el nuevo Complejo del antiguo horno de ladrillos. En amarillo las demoliciones y en rojo las nuevas construcciones.



Imagen 14. Visualización de la propuesta de proyecto de la casa del paso elevado. La nueva cubierta restablece la conexión perdida con la antigua Sala de máquinas.

CONCLUSIONES

El trabajo fin de máster permite llegar a diversas consideraciones de interés significativo desde diferentes puntos de vista. La primera se refiere a la historia y a sus infinitos matices, gracias a los cuales es posible hablar de microhistorias. La dimensión local de éstas, aunque ignoradas en las discusiones didácticas, son de fundamental importancia en la búsqueda y en la afirmación de una fuerte identidad de la población directamente interesada, por razones de proximidad física, y también, en la no residente, por conocimiento general y comparado. No transmitir estas microhistorias corre el riesgo de privar a los lugares de significados más profundos, convertirlos en sitios carentes de legado histórico, como privarles de raíces, estériles, convertirlos en espacios que, como agujeros negros, podrían absorber un área entera. Esto es lo que está sucediendo en Surdo, actualmente un pueblo dormitorio pero que podría hablar de sí mismo con solo devolver a sus lugares históricos la importancia que merecen. Es así como un problema, que inicialmente podría ser considerado como histórico, puede acabar transformado en social, convirtiendo, de hecho, una comunidad humana en un grupo de extraños, además de envilecer un sitio con un fuerte valor histórico y cultural en un área abandonada sujeta al deterioro del tiempo. La segunda observación que se puede hacer se refiere a los temas arquitectónicos y constructivos. El Conjunto de la fábrica de cerámica Aletti, ejemplo único de arqueología industrial en el valle del Crati, por su conservación, su historia y su dimensión, demuestra que:

- el refinamiento formal de la arquitectura no puede depender del uso previsto;
- la funcionalidad o industrialización no debe ser un pretexto para:
 - ejecutar una arquitectura ajena a un contexto, a un paisaje y a la preservación del ecosistema;
 - adoptar soluciones constructivas estandarizadas y anónimas;
- la arquitectura es tal si:
 - logra resolver los problemas dictados por condiciones ambientales desfavorables de manera sostenible;
 - contribuye a la creación de un sentido de comunidad.

La tercera y última observación quiere poner la atención sobre la importancia que asume un bien de interés cultural, sobre todo cuando se inserta en un contexto natural o poco transformado. El emplazamiento de la Fábrica a unos metros del río Surdo, en un área verde de gran dimensión, representa una motivación más para empezar a pensar en la forma de gestionar su rehabilitación antes de que sea demasiado tarde. Estos ejemplos son raras oportunidades donde la esfera cultural se encuentra con la natural y, revitalizándolos, hace posible disfrutar y en lugares históricos, que así llegan a forma parte de la vida y completan la realidad del lugar.

Enlace al TFM completo en el repositorio donde se encuentre.

<https://repositorio.upct.es/entities/publication/f86a895a-95a3-4147-8060-608fef390885>



Análisis histórico-constructivo y propuesta de rehabilitación del Hospital-Botiquín de la Base Aérea de los Alcázares, Murcia

ROCÍO PASTOR LAMBERTO

Tutor: Pedro Enrique Collado Espejo
Titulación: Máster Universitario en Patrimonio Arquitectónico
Universidad Politécnica de Cartagena
Año: 2022



Imagen 1. Volumetría del Hospital-Botiquín del aeródromo de Los Alcázares

INTRODUCCIÓN

El Hospital-Botiquín es el primer inmueble del aeródromo de Los Alcázares que ha sido autorizado por el Ministerio de Defensa para su estudio detallado. Ha sido posible gracias a la solicitud expresa del Ayuntamiento de Los Alcázares para autorizarme a acceder al inmueble y realizar el presente trabajo. Se persigue que esta investigación sirva de motivación y ejemplo para documentar el estado del resto de inmuebles que conforman la base, que se encuentran en una situación crítica de conservación y poseen valores patrimoniales que podrían caer en el olvido.

La investigación recopila la documentación disponible respecto al aeródromo de Los Alcázares en general, y el Hospital-Botiquín en particular, para conocer las características relativas a su urbanismo, arquitectura militar y el papel que ha jugado histórica y culturalmente en la vida de los ciudadanos y turistas de Los Alcázares.

Esta información, en casos inédita al ser propiedad del Ministerio de Defensa, se complementa con la documentación producida para dar a conocer el estado actual de conservación y las intervenciones necesarias para su puesta en valor a través de su rehabilitación como Museo Aeronáutico Municipal.

Para dar a conocer la importancia de este enclave, se ha realizado la contextualización histórica y urbanística del lugar, que permite adentrarnos en el estudio integral del Hospital-Botiquín a través del análisis de sus valores históricos, arquitectónicos, artísticos, constructivos y culturales.

Se ha evaluado el estado actual de conservación de este inmueble a través de su levantamiento arquitectónico y la identificación y descripción de sus patologías. El estudio muestra que el Hospital-Botiquín se encuentra en situación de abandono y en estado de conservación deficiente debido a su desuso y falta de mantenimiento.

OBJETIVOS

- Proponer la intervención y rehabilitación del antiguo Hospital-Botiquín para revertir su situación de abandono.
- Recopilar documentación existente, en casos inédita incluso para el Ayuntamiento de Los Alcázares.
- Generar documentación y recursos que transmitan conocimiento del estado actual del inmueble y su entorno.
- Fomentar el estudio del resto de inmuebles e infraestructuras del aeródromo de Los Alcázares.
- Divulgar los valores patrimoniales del Hospital-Botiquín y el conjunto del aeródromo para su conservación.

METODOLOGÍA

Para la contextualización histórica y urbanística del lugar y el estudio integral del Hospital-Botiquín se han consultado fuentes bibliográficas que contienen datos y planos históricos y urbanísticos ya publicados, a los que se les ha añadido los planos inéditos encontrados en el Archivo de la Base Aérea de Santiago de la Ribera en San Javier, que se han escaneado y puesto a disposición del Ayuntamiento de Los Alcázares que desconocía su localización.

Se ha realizado la toma de medidas y el estudio fotográfico detallado del inmueble para su levantamiento arquitectónico. En gabinete, se ha realizado la planimetría bidimensional y levantamiento tridimensional mediante dos sistemas: el primero que muestra la forma teórica del inmueble a través de los programas Rhinoceros 3d y Sketchup; y el segundo que muestra la forma real actual del inmueble a través del uso de fotogrametría con el programa Agisoft Metashape 1.8.3.

La identificación de patologías se ha incorporado en planimetrías y fichas georreferenciadas que incluyen la descripción narrada y gráfica de sus causas e intervenciones para solucionarlas.

DESARROLLO

El nacimiento de la hidroaviación militar española

Será a principios de la primera década del siglo XX cuando España comienza a considerar que los hidroaviones, aviones que permiten amerizar en el mar, serían unos aparatos de gran utilidad ante la necesidad de colaborar en operaciones militares, y que, por la gran extensión de costa que posee España, tendría sentido establecer la primera base de hidroaviones militares española. Para ello, en 1912, el general Emilio Herrera Linares encarga al coronel de ingenieros Pedro Vives y Vich buscar el lugar más apropiado donde establecer dicha base, y es cuando el coronel Vives recorre la costa del mediterráneo, desde Algeciras hasta Portbou, descartando la costa del cantábrico por sus características y condiciones marítimas. Tras esta búsqueda, selecciona un pequeño pueblo que se encuentra situado en el centro de una laguna, el Mar Menor, cuyo nombre es Los Alcázares, ubicado en la Región de Murcia.



Imagen 2. Situación del aeródromo delimitado en rojo y el Hospital-Botiquín de Los Alcázares en azul. Año 2021

La primera base de hidroaviones militares de España

En 1915 se funda la primera Base de Hidroaviones Militares de España en los Alcázares, estableciéndose en una finca de unos 500.000m² al sur del poblado alcazareño. El primer vuelo de hidroavión militar español fue realizado por Roberto White Santiago el 12 de diciembre de 1915. A partir de esta fecha, se comenzó la construcción de las primeras edificaciones del aeródromo, entre los que se destaca el Pabellón de Oficiales. A principios de los años 30 del siglo XX, se realiza una ampliación del aeródromo hacia el norte, que añade la estación radio-telegráfica, el comedor, el cuerpo de guardia y, el inmueble objeto de estudio en el presente Trabajo Fin de Máster, el antiguo Hospital-Botiquín, localizado en la zona central del aeródromo.



Imagen 3. Aeródromo de Los Alcázares. El Hospital-Botiquín enmarcado en azul. Año 1937. Fuente: Museo Aeronáutico de Los Alcázares

El antiguo Hospital-Botiquín

El Hospital-Botiquín era el hospital y centro de enfermería del aeródromo de Los Alcázares cuando estaba en completo funcionamiento. El comandante Juan Ortiz Muñoz sería quién iniciara las obras del Hospital-Botiquín y el resto de inmuebles conforme el proyecto del comandante de ingenieros Luis Melendreras Sierra. Los edificios se insertaron en el espacio definido por una nueva valla perimetral hacia el norte, entre los inmuebles ya existentes de 1915 y el pueblo de Los Alcázares.

El acceso a la planta baja del Hospital-Botiquín se realiza tangencialmente mediante una escalera imperial simple que genera un espacio amplio y aterrazado, desde el cual se accede a la planta baja del edificio a través de dos puertas dispuestas simétricamente. En la parte oeste se ubica una escalera de caracol que da acceso a la cubierta transitable, que dispone dos torreones simétricos en sus extremos.

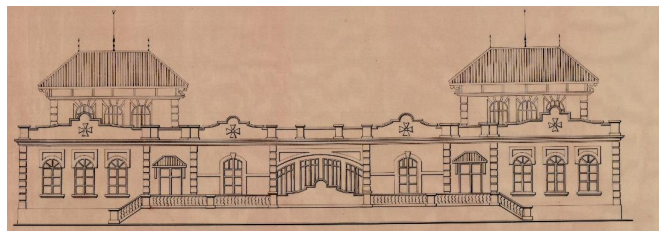


Imagen 4. Plano del alzado principal del Hospital-Botiquín. Año 1949. Fuente: Archivo de la Base Aérea de Santiago de la Ribera, San Javier



Imagen 5. El antiguo Hospital-Botiquín. Años 30 del siglo XX. Fuente: Museo Aeronáutico de Los Alcázares



Imagen 6. El Hospital-Botiquín del aeródromo de Los Alcázares. Año 2021

Descripción volumétrica, constructiva y materialidad

Mediante la fotogrametría obtenemos la forma real del inmueble a través de fotografías orientadas que permiten crear un modelo de puntos, malla y textura del edificio en su estado actual de conservación. La volumetría del Hospital-Botiquín es compacta y longitudinal, siendo su largo aproximadamente cuatro veces más que su ancho. El edificio se encuentra elevado respecto a la cota de la calle disponiendo de un aljibe en su parte inferior, el cuerpo de planta baja, y el de planta primera que corresponde con los torreones.



Imagen 7. Fotogrametría del Hospital-Botiquín, visual nube de puntos densa

Refleja una clara simetría en sus volúmenes, incorpora ventanales de arco de medio punto y rebajados, carpinterías de madera pintada en azul, emblemas militares como la hélice de cuatro ramas y la Cruz de Malta, y también detalles en azulejo azul. La distribución interior del edificio no es exactamente simétrica y de forma generalizada se clasifica en dos zonas, las salas que dan a la fachada norte, usadas en su mayoría para servicios y almacenes, y las salas orientadas a sur para usos más principales como el de quirófano, sala de rayos, despacho del médico y habitaciones de alumnos.

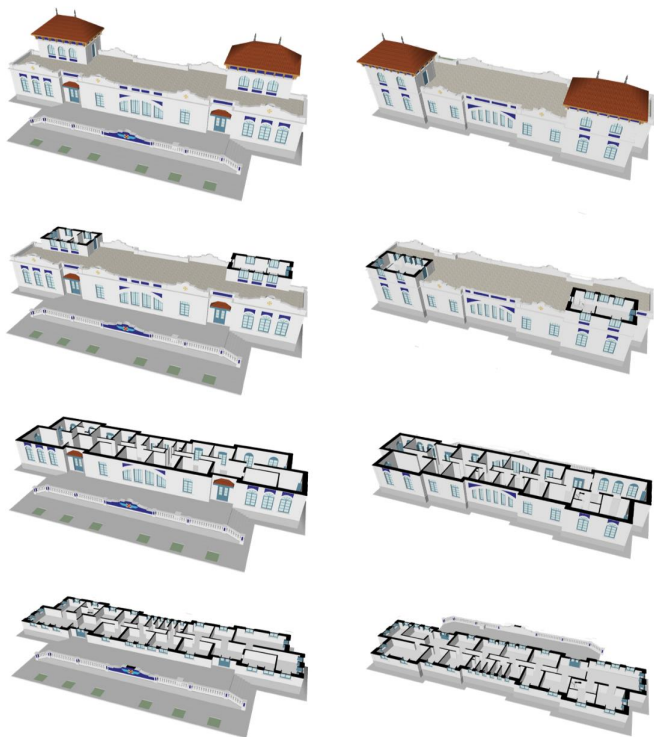


Imagen 8. Desarrollo volumétrico del Hospital-Botiquín

Respecto a los sistemas constructivos y materialidad cabe destacar sus muros de carga de mampostería de piedra de revoco de cal con acabado a la tirolesa en la parte del zócalo. El acabado de la cubierta transitable plana es pavimento de baldosín catalán en espiga y las cubiertas inclinadas de teja curva árabe, cuyos aleros disponen un patrón decorativo donde se repiten ménsulas, casetones y pinjantes de escayola, pintados en color dorado.

Identificación de patologías

Se ha llevado a cabo el análisis de patologías para conocer grado de deterioro de sus elementos constructivos. Se han creado una serie de fichas ilustrativas de patologías que incluyen su descripción, causas y ubicación en plantas, alzados y fotografías. También se ha realizado la planimetría de las patologías identificadas referenciando las fisuras, grietas, humedad por ascensión capilar, por lluvia directa, por filtraciones, por condensaciones, por rotura de instalaciones, biodeterioro y plantas, desprendimiento de revestimientos y de tejas, escorrentías, tinción, eflorescencias y criptoeflorescencias, fotodegradación, líquenes, moho y hongos de pudrición parda.

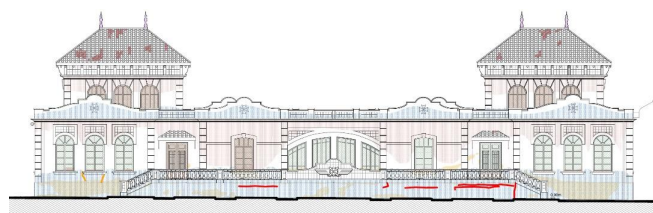


Imagen 10. Patologías del alzado principal



Imagen 11. Patologías en carpinterías y espacios interiores

La causa principal de las patologías del Hospital-Botiquín es la presencia de humedad, su nivel freático es alto y es una zona de gran inundabilidad que sumado a la falta de mantenimiento desencadena en humedades que en su mayoría son debidas a filtraciones hacia el interior del inmueble, debilitando su materialidad, resistencia y estabilidad.

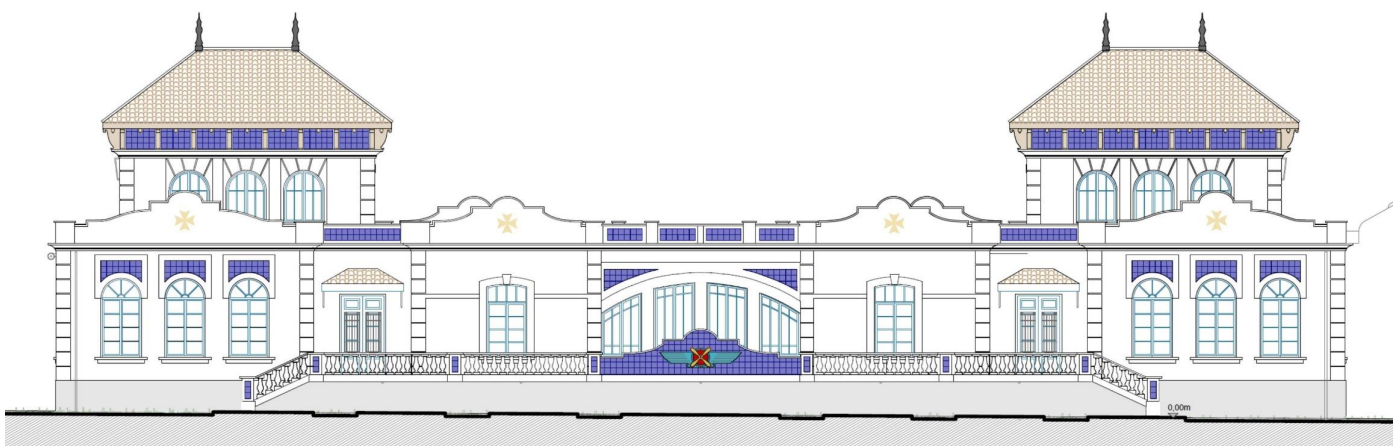


Imagen 9. Alzado principal existente

Propuesta de rehabilitación: Museo Aeronáutico Municipal

Tras el estudio de los posibles usos de este espacio, se considera que el uso más adecuado dado su emplazamiento y características sería el de Museo Aeronáutico Municipal de Los Alcázares.

Para el correcto funcionamiento del inmueble se han propuesto actuaciones para suprimir las barreras arquitectónicas y asegurar la correcta evacuación ante incendio, y actuaciones de intervención para las patologías identificadas. Se destacan la intervención en la cubierta plana transitable cuyas canalizaciones se encuentran obstruidas, el picado de los paramentos verticales y horizontales afectados por humedades para volver a ejecutar sus revestimientos asegurando la estanqueidad y durabilidad de los elementos, la restauración de las carpinterías de madera y la retirada de todas las instalaciones existentes, sustituyéndolas por nuevas que cumplan con la normativa actual.

Se realiza una nueva distribución de espacios mediante intervenciones puntuales que permiten que el recorrido del museo sea fluido a través de diversas salas que muestran la importancia patrimonial del aeródromo de Los Alcázares y los inmuebles que lo conforman.

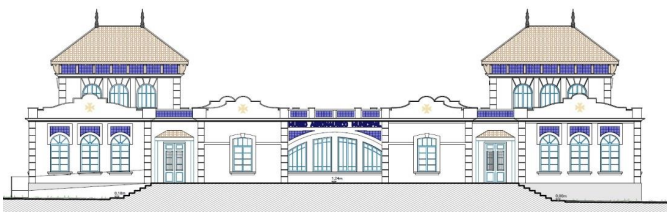


Imagen 12. Alzados sur y oeste de la propuesta de rehabilitación

CONCLUSIONES

Esta investigación pone de manifiesto que el aeródromo de Los Alcázares posee un gran valor histórico, pues es la primera base de hidroaviones militares de España, al que se suma su valor arquitectónico y artístico característico militar, y valor sociocultural por la memoria militar creada en los ciudadanos y visitantes de Los Alcázares. La propuesta de un nuevo uso para el Hospital-Botiquín permite que cese la ausencia de actividad que ha tenido durante décadas y que se divulgue la importancia del inmueble y del conjunto del aeródromo.

Este estudio busca incentivar y servir de referencia para la documentación del estado del resto de inmuebles que integran el conjunto, los cuales presentan una situación crítica de conservación. Es necesario que el Ministerio de Defensa y el Ayuntamiento de Los Alcázares colaboren y coordinen las investigaciones y actuaciones pertinentes para solventar las necesidades actuales y proceder a la protección, conservación y mantenimiento de los inmuebles e infraestructuras del aeródromo, permitiendo que no caigan en el olvido y puedan seguir transmitiendo sus valores patrimoniales y ser disfrutados por generaciones futuras.

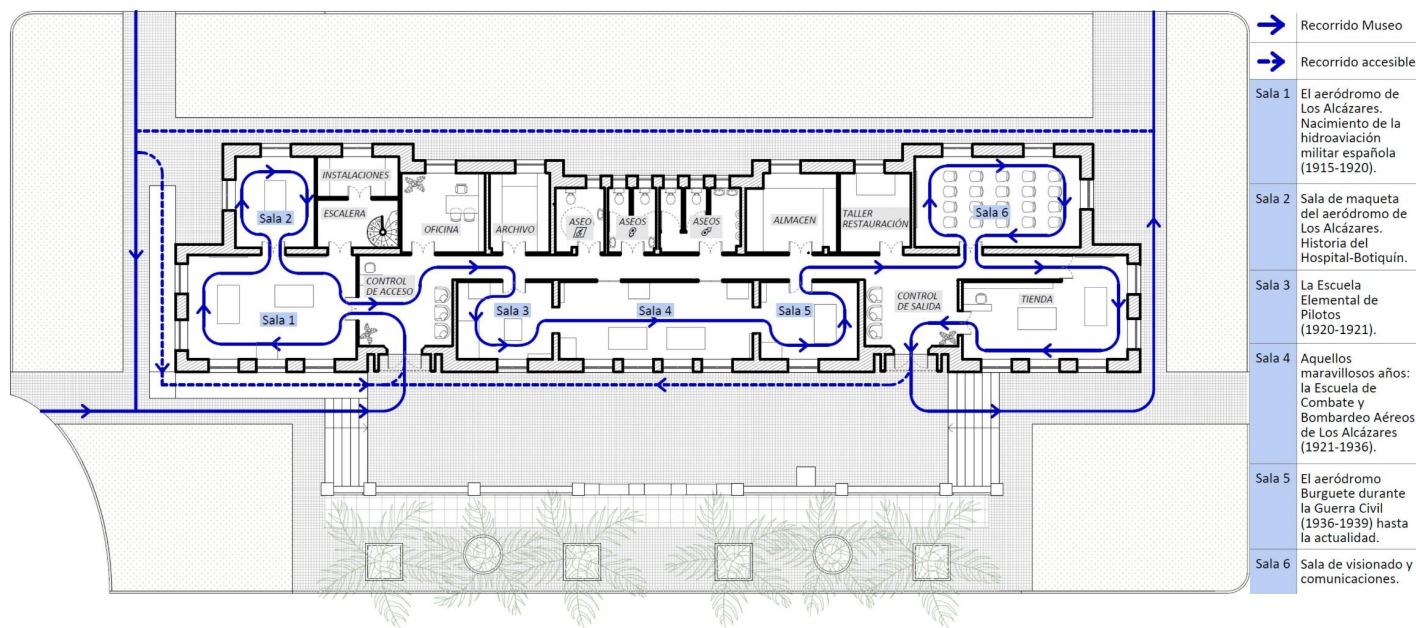


Imagen 13. Planta baja de la propuesta de rehabilitación

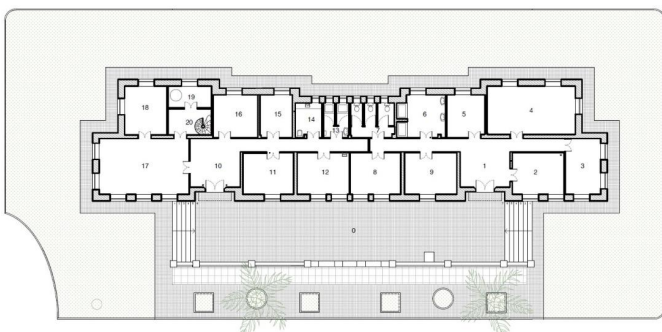
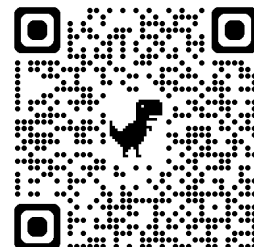


Imagen 14. Planta baja existente

<https://portalinvestigacion.upct.es/documentos/653fffeae68d4c337cc8d2c1>



Análisis y conservación de muros de tierra modelada en contextos arqueológicos del antiguo Perú

**HENRY EDUARDO TORRES
PECEROS**

Tutor: Camilla Mileto, Fernando
Vegas López Manzanares

Titulación: Máster Universitario en
Conservación del Patrimonio
Arquitectónico

Universidad Politécnica de Valencia
Año: 2021



Imagen 1. Huaca Tres Palos. Lima. Perú.

INTRODUCCIÓN

La tierra modelada fue una tradición constructiva empleada en el antiguo Perú que consistía en la colocación de masas de barro en estado húmedo-plástico en capas superpuestas, sin utilizar compactación, moldes o encofrados. En los contextos arqueológicos peruanos, se pueden apreciar claramente las capas o hiladas que evidencian la colocación del barro. Con esta técnica, en épocas preincaicas, se construyeron muros y estructuras masivas. En la costa peruana en general, y especialmente en la ciudad de Lima, existen numerosos ejemplos del uso de esta interesante técnica constructiva.

La tierra modelada cayó en el olvido tras la conquista y fue reemplazada por la tapia europea. Esta transición dio lugar a confusiones en su identificación, lo que llevó a la creencia de que las huacas limeñas fueron construidas empleando tapiales. Esta confusión evitó su reconocimiento y estudio detallado, dejando de lado varios aspectos de interés científico.

En cuanto a la temporalidad en el desarrollo de esta técnica constructiva, se ha ubicado, siguiendo la clasificación del arqueólogo John Rowe, en el período que transcurre desde el año 800 d.C. hasta el siglo XV. Entre las civilizaciones que emplearon este método de construcción se pueden mencionar a los Yschma, la denominada confederación Chíncha y otros señoríos costeros menos estudiados, como los Collique. Asimismo, esta técnica fue utilizada en épocas incaicas.

OBJETIVOS:

- La presente investigación tiene como objetivo principal profundizar en el conocimiento de una de las técnicas más difundidas en la costa central peruana en épocas anteriores a la colonia: los muros de tierra modelada, una técnica de construcción que se puede inscribir dentro de la gran familia de los muros monolíticos de tierra.
- Como objetivos específicos, se planteará una explicación objetiva del proceso constructivo de los muros de tierra modelada empleada en el Perú antiguo. Para ello se han empleado la observación y registro de estructuras mediante gráficos de las fases constructivas entre otras estrategias para aproximarse al conocimiento constructivo de la época.
- Un tema importante es la investigación del comportamiento durante eventos sísmicos. Una hipótesis de este trabajo sugiere que en los muros de tierra modelada se empleó una metodología que ha permitido que estas estructuras puedan resistir en diverso grado los numerosos terremotos que han sucedido en la costa peruana.
- En forma complementaria, los trabajos de conservación realizados en muros construidos con esta técnica merecen una detallada atención en cuanto a las patologías que se pueden identificar, tanto si estas son estructurales o solamente superficiales. Para ello se establecen los factores que las ocasionan y la forma como se manifiestan para una correcta identificación.

METODOLOGIA

Para dar inicio a los trabajos, fue necesario recopilar información sobre los asentamientos arqueológicos. Esta búsqueda se realizó a través de fuentes bibliográficas, artículos científicos, publicaciones en revistas, libros, y archivos visuales, entre otros. Resultaron especialmente valiosos los libros de viajeros europeos del siglo XIX, quienes, con una visión particular, describieron de manera detallada la arquitectura prehispánica en los alrededores de la ciudad de Lima de su época. Asimismo, fueron de inestimable utilidad las publicaciones del siglo XX sobre la arquitectura peruana, cuyas descripciones constituyen el punto de partida de este estudio.

Las visitas a los sitios arqueológicos representaron una parte sustantiva de esta investigación, permitiendo llevar a cabo mediciones, observaciones, registros fotográficos, esquemas y dibujos. Durante estas visitas, se constató la estabilidad de las estructuras, el estado de conservación, los factores que contribuyen al deterioro y los procesos de degradación de la materia prima, como es la tierra.

DESARROLLO

Recientes investigaciones sugieren que las estructuras de tierra solo son sismo-resistentes si están reforzadas con materiales compatibles que sean capaces de resistir esfuerzos de tracción, puesto que las estructuras de tierra carecen de esa capacidad por sí solas. Los estudios realizados en edificaciones arqueológicas muestran que las estructuras de tierra construidas en épocas preincaicas, han soportado con diversos grados de éxito, numerosos eventos sísmicos a lo largo de varios siglos, lo que prueba la eficacia de sus sistemas constructivos. Esta permanencia, junto con la monumentalidad, la complejidad de la mampostería y la falta de estudios más profundos sobre el tema, motivaron al autor a proponer hipótesis acerca de los procedimientos técnicos que conferían a estas estructuras una singular capacidad sismo-resistente.

La tierra modelada fue una de las técnicas constructivas más empleadas en la costa del antiguo Perú. Consistió en la construcción de muros mediante la colocación de porciones de barro formando hiladas horizontales o semi-horizontales, sin la ayuda de moldes ni pisones, diferenciándose así de la tapia europea. Esta práctica ha recibido diversas denominaciones no solo en Perú, sino en todo el mundo. En el área andina, se le denominó adobón, allpa pirca, tapial, paredón, entre otras. A la fecha, no se ha determinado de manera sustantiva cómo se construían este tipo de estructuras. La obtención de evidencias y el estudio de estas obras, nos permiten formular a continuación hipótesis sobre el procedimiento constructivo y los detalles técnicos que lo habrían hecho posible.

Aspectos Constructivos

Origen de la técnica

Inicialmente, los adobes eran fabricados sin moldes, añadiendo al barro fibras vegetales o arena con el fin de evitar la retracción durante el secado. Debido a la manufactura manual, se obtenían formas y tamaños muy variados. El resultado eran adobes sin caras planas, cuyas formas se asemejaban a cilindros, elipsoides, paraboloïdes, troncos de cono, casquetes esféricos, entre otros. Cuando se fabricaban muros, los mampuestos se colocaban en forma horizontal, probablemente con poca estabilidad debido a la heterogeneidad y la diversidad de tamaños, lo que dificultaba el amarre de los bloques. Aquellas dificultades serían superadas pronto.

Posteriormente, los adobes adquirieron una forma prismática, con caras cada vez más planas y de tamaño similar entre ellos, aunque siempre fabricados sin moldes. Una vez secados al sol, eran colocados en hiladas horizontales para formar los muros, plataformas y otras estructuras. La forma y el tamaño regular de los mampuestos permitió un mejor orden de la mampostería y en consecuencia, muros más estables.

A partir de esta técnica surgió la construcción monolítica de los muros de tierra, que consistía en colocar porciones de barro en estado húmedo-plástico en capas horizontales, formando hiladas. Este método de colocación de barro húmedo era similar al procedimiento utilizado con los adobes sin molde. Según esta investigación, inicialmente los adobes se unían sin mortero de junta. Más tarde, se comenzó a colocar el barro en capas de una altura similar a la de los pequeños adobes, lo que permitió finalmente conformar los muros. Es posible que esta técnica constructiva haya surgido como una respuesta a la necesidad de optimizar los tiempos de trabajo, puesto que la construcción de muros monolíticos eliminaba el proceso de secado previo de los adobes, acortando significativamente los tiempos de ejecución.



Imagen 2. Huaca Palacio Oquendo.

El apilado del barro en hiladas fue decisivo para aumentar la resistencia a la compresión del muro. Las capas de barro se colocaban de manera similar a capas de sedimentos, compactándose bajo el peso de las capas superiores. Sin embargo, este procedimiento no evitaba completamente que el muro se agrietara debido a la contracción durante el proceso de secado. Las grietas resultantes de este fenómeno son notorias en algunos muros.

En esta etapa, se comenzó a utilizar la modulación o bloques constructivos, que consistía en la construcción por partes que se iban agregando para lograr el volumen arquitectónico final. Estos bloques de mampuestos de formas variadas se colocaban uno al lado del otro de tal forma que lograban trabarse entre ellos, como si se tratase de una mega mampostería.

La disciplina constructiva

La regularidad y similitud con la que se construye en los sitios visitados, así como en otros de los que se tienen referencias bibliográficas o históricas, destaca como un rasgo característico. En todos estos sitios se observan ciertas relaciones físicas comunes, las cuales se describen a continuación.

Bloques ordenadores. Se define de esta forma a los bloques construidos, generalmente, con forma trapezoidal, dispuestos con cierta separación entre sí y que conformaban la primera hilada del muro. A partir de estos bloques iniciales, se fueron adicionando otros que se adosaron progresivamente, formando las grandes masas de la estructura final. Se les ha denominado de esta manera porque, al tener lados inclinados, "ordenan" a los demás bloques que se van incorporando. Este tipo de bloque ordenador es recurrente en las construcciones registradas, incluidas aquellas realizadas con adobes.

Bloques confinados. Estos bloques son aquellos que se construyen adosados al bloque ordenador. Presentan formas de trapecios invertidos, paralelogramos y otras configuraciones irregulares. Generalmente, son confinados y comprimidos por los bloques de ajuste.

Bloques de ajuste. Se ha definido de esta forma a los bloques de tierra modelada con forma trapezoidal, con la base menor orientada hacia abajo, que cumplen la función de ajustar los bloques contiguos, comportándose como una cuña o clave. Estos bloques fueron colocados en puntos estratégicamente previstos con un claro propósito de ajuste estructural. Según los análisis estratigráficos realizados en varios muros arqueológicos, se determinó que estos bloques se construían como la última fase del muro, desempeñando un papel fundamental en la estabilidad del conjunto.

La textura del barro

Uno de los primeros conceptos a entender es la textura del barro empleado en este tipo de construcciones. Para ello, se ha tomado como referencia la herramienta pedagógica denominada Test Carazas desarrollada en Craterre por el arquitecto Wilfredo Carazas. En este ejercicio se identifican varios estados de la materia tierra en relación con la cantidad de agua que posea la mezcla y el nivel de compactación que se ejerza sobre ella. En este caso para validar estas observaciones se ha recurrido al manual publicado el año 2017. Esta operación ha permitido fundamentar que, de acuerdo con las observaciones realizadas en los sitios visitados, la textura del barro empleado en los muros de tierra modelada corresponde a un barro en estado plástico con una ligera presión manual. Por ello luego de evaluar varios muros en diferentes yacimientos arqueológicos, se estima que no se emplearon para la obra ni pisones ni otro elemento de compactación. Derrumbes de algunos sectores han permitido observar el interior de los muros y, comparándolos con las referencias elaboradas con el test, se plantea la propuesta que los muros fueron construidos vertiendo el barro en estado plástico, colocándose en capas horizontales de espesor variable con unas medidas que van de los 10 hasta los 20 cm de altura.

En ese mismo sentido, se ha podido apreciar que las capas de barro no tienen espesores iguales, y que se trata de mantener la horizontalidad, las capas muestran, en algunos casos revisados, una concavidad tanto hacia el centro en el plano del muro como en el centro del eje del mismo. Esta concavidad es muestra del peso que ejerció la "hilada" superior sobre la inferior cuando la masa se encontraba fresca. Considérese que, si se colocase un peso excesivo sobre la hilada inferior, se correría el riesgo de agrietamientos por exceso de peso, o aplastamiento por la misma razón. Se propone que dos o tres hiladas de 20 cm de espesor máximo por jornada pudo haber sido un avance diario para no exceder los esfuerzos de compresión sobre las capas inferiores en proceso de secado.



Imagen 3. Izquierda, textura interior de un muro de tierra modelada sin el acabado final. Derecha: Imagen guía del test Carazas para muestras de tierra en estado plástico solamente vertidas en el molde sin compactación alguna.

Finalmente es importante señalar que, una vez terminada la colocación de las hiladas de barro del muro se procedía al tratamiento de las superficies, encontrándose en los paramentos las huellas dactilares de los ejecutantes. El trabajo se realizaba probablemente con la aplicación de una capa de mortero muy fluido que permitía el llenado de vacíos que se formaban en los lados del muro, esta operación permitía el alisamiento del paramento sin perder las marcas de las hiladas horizontales que aún son apreciables. Este trabajo en los paramentos se hacía en

todas las caras del bloque incluyendo la que va a recibir al bloque contiguo, el cual todavía mantiene las huellas de trabajo.

Aspectos estructurales. Hipótesis.

Las estructuras de tierra son inherentemente frágiles. Una vez que se agrietan, ya sea por vibraciones sísmicas o por el proceso de secado del barro, pierden sus condiciones iniciales de estabilidad y comienzan a comportarse de manera impredecible. Reflexionar y analizar este fenómeno para proporcionar estabilidad a estas construcciones pudo haber sido el origen del diseño de los muros segmentados. La capacidad de deformación de las estructuras monumentales de tierra, una vez agrietadas, presenta una magnitud incierta. Es importante considerar que una estructura real no se comporta como en un ensayo de laboratorio, donde las condiciones son perfectamente conocidas y controladas.

Una posible respuesta a la rigidez y fragilidad inherente de las construcciones de tierra parece haber sido la implementación de la modulación o el uso de segmentos en los muros. Existen ejemplos claros de construcciones que utilizaron este enfoque, tanto en muros de adobes como en aquellos de tierra modelada. Aunque su apariencia puede confundirse con grietas causadas por el secado del barro, el registro arqueológico ha permitido comprobar que no lo son. Cronológicamente, el criterio de segmentación y modulación se empleaba desde la época de desarrollo de la Cultura Lima, aproximadamente hacia el año 200 d.C.

Actualmente, aún es posible observar bloques con secciones triangular-trapezoidales que se agrupan, calzan y ajustan entre sí, funcionando como cuñas o claves que comprimen los bloques adyacentes. La modulación se utilizó tanto en la construcción de estructuras masivas, como plataformas, como en muros de cerramiento. Este trabajo propone que este sistema representa un diseño original, bien planificado y con propiedades de sismo-resistencia. La investigación se ha enfocado en los muros elaborados con esta técnica constructiva.

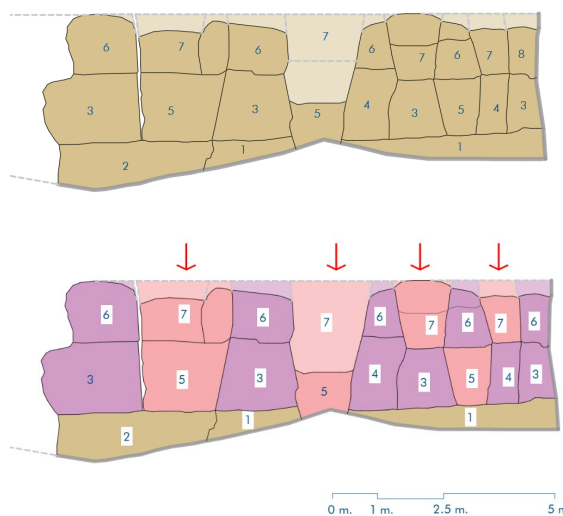


Imagen 4. Análisis estratigráfico de las fases constructivas del muro arqueológico, se muestran los 3 grandes momentos constructivos. Las flechas señalan la ubicación de los muros que actúan como claves.

En las juntas entre bloques se observan señales de desplazamientos, impactos y colapsos parciales de segmentos, sin que ello afecte al conjunto total de la muralla de la cual forman parte. Este comportamiento se interpreta como una evidencia más del funcionamiento del sistema, ya que se propone que el objetivo principal de este criterio constructivo era evitar el colapso total de la estructura.

Se descarta que la modulación y las juntas se hubieran realizado con fines estéticos, puesto que los muros estaban revestidos y estas características no eran visibles desde el exterior. Según los registros arqueológicos, tanto en los bloques cuadrangulares de los Moche como en los muros perimétricos Yschma, las juntas de unión no estaban expuestas externamente, lo que confirma que su propósito no era ornamental.

La modulación representaba un desafío técnico considerable y probablemente redujo el rendimiento de los trabajadores en comparación con construcciones sin segmentar, especialmente en los muros de adobes. Esto sugiere que su implementación obedeció a necesidades técnicas y estructurales, posiblemente relacionadas con la resistencia sísmica. La exigencia de construir grandes murallas siguiendo esta modulación, con estricta alternancia y orden en los aparejos, refuerza la idea de que estas técnicas respondían a criterios físico-mecánicos y sísmicos. La determinación de la cronología de estas técnicas constructivas es tarea de la arqueología, permitiendo que tradiciones arquitectónicas como las analizadas en esta investigación se sumen al estudio del pasado, junto con otros elementos como la cerámica o los contextos funerarios.

La ausencia de moldes en la construcción de muros de tierra modelada se verifica en el uso de caras inclinadas en los extremos de los tramos en construcción, para evitar la necesidad de un tope, como se hace en la actualidad. Sin embargo, en el caso de los adobes, aunque era posible construir extremos perfectamente verticales, también se emplearon bordes inclinados. Esto refuerza la idea de que esta característica obedecía a una necesidad de mejorar la estabilidad estructural frente a sismos.

La ausencia de un verdadero empotramiento en la base y la disposición de bloques segmentados, los cuales transmitían su peso a través de juntas inclinadas hacia los bloques contiguos, permitió el funcionamiento del sistema. Esto dio lugar a una mampostería compleja, que mantuvo la estabilidad de la estructura a lo largo del tiempo.

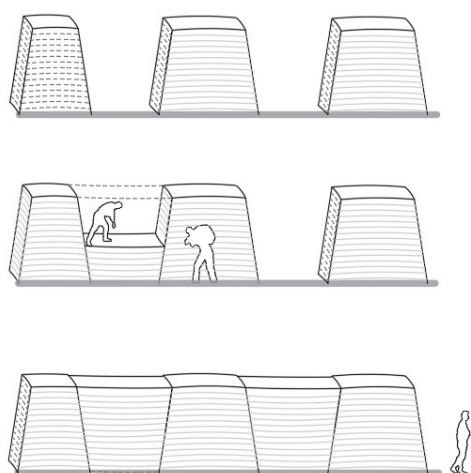


Imagen 5. Secuencia de posibilidades en la construcción de los muros segmentados. A: Bloques construidos simultáneamente. B, C y D: Construcción alternada.

Análisis de la segmentación en muros de tierra modelada

Los adosamientos de bloques formando grandes muros responden a la necesidad de convertir un bloque monolítico de tierra, cuyo comportamiento es frágil, en uno que se acerque a un comportamiento dúctil. Este es un criterio para resolver el

comportamiento de estructuras con un alto grado de fragilidad de manera determinística y sencilla.

Los desplazamientos de las estructuras antiguas son impredecibles, y la magnitud de las fuerzas, una incógnita. Por tanto, su comportamiento es hipotético, y las acciones sísmicas ocurren en este contexto.

La segmentación fue un procedimiento encargado de dotar al muro de la resistencia suficiente para mejorar la respuesta ante sismos, de manera que las juntas de contacto entre los bloques formaran rótulas plásticas en localizaciones predeterminadas, creando un mecanismo similar al comportamiento dúctil de la estructura.

La carga entre bloques se transmite sucesivamente de uno a otro como esfuerzos de compresión. Mientras los bloques tengan las dimensiones adecuadas, podrán absorber estos esfuerzos sin agrietarse por este componente de fuerza.

El peso de los bloques, debido a las monumentales dimensiones de algunos muros, fue un factor importante para mantener la estabilidad en la dirección transversal al muro. Algunos bloques pesan varias toneladas, por lo que el componente de fuerza no solo era vertical, sino que, en muchos casos, una componente del peso se aplicaba a los bloques adyacentes, manteniendo la unión entre las unidades debido a la fuerza de gravedad.

El principio mecánico que gobierna este tipo de estructuras parece ser simple: las juntas entre bloques le otorgan plasticidad al muro, permitiéndole adaptarse a las distintas variaciones de las condiciones a las que se ve sometido a lo largo de los años. El ingeniero Tom Paulay mencionaba que, para asegurar la supervivencia estructural de una edificación ante un gran terremoto, es necesario escoger un mecanismo que garantice que todos los lugares donde tendrá lugar la disipación de energía por deformación estén claramente identificados. Esta estrategia simple coincide con la hipótesis del comportamiento de los muros segmentados.

La idea de convertir un objeto extremadamente rígido en un elemento flexible, entendiendo que las juntas entre bloques le otorgan algún nivel de flexibilidad, es un avance notable en la construcción con tierra.

CONCLUSIONES

Sin duda, los terremotos son fenómenos que han condicionado el desarrollo de la arquitectura debido a la recurrencia y severidad en una región con intensa actividad sísmica. Se ha demostrado que los antiguos peruanos, en forma racional, determinística y simple, intentaron resolver la estabilidad de sus edificaciones, aunque es claro que falta mucho por investigar al respecto.

La forma y proporciones de estos muros han sido concebidos de una forma totalmente diferente a como se entiende la ingeniería actual, al contrario de lo que sucede en el presente donde el material se elige de acuerdo con el diseño de un objeto. En este caso se está presenciando la construcción de un edificio, realizándolo completamente de acuerdo con las condiciones que dicta el material, y con las reales posibilidades mecánicas, a una escala o proporciones que son necesarias para la permanencia de las obras de tierra. Y de acuerdo con la propia naturaleza, de tal forma que pueda cumplir los requerimientos de estabilidad necesarios. Es una forma original, racional y natural de encontrar una solución a los problemas de sismo-resistencia realizado por los antiguos peruanos y que espero se pueda recuperar en un futuro no muy lejano.

Enlace al TFM completo en el repositorio donde se encuentre.

<http://hdl.handle.net/10251/176564>



Metodología y criterios de intervención en elementos pétreos. La portada de la Basílica-Santuario de la Vera Cruz de Caravaca como ejemplo

MANUEL JESÚS FUENTES RUIZ

Tutor: Pedro Enrique Collado Espejo

Titulación: Máster en Patrimonio Arquitectónico. Universidad Politécnica de Cartagena.

Año: 2022



Imagen 1. Imagen identificativa del TFM (estado final de la Portada de la Basílica-Santuario de la Vera Cruz tras las obras de restauración llevadas a cabo en el año 2020)

INTRODUCCIÓN

El Trabajo Fin de Máster (en adelante TFM) aquí presentado nace a raíz de la intervención de restauración de la Portada de la Basílica-Santuario, que la UTE integrada por las empresas Construcciones y Excavaciones Sánchez López S.L. y Salmer Cantería y Restauración S.L. de cuya plantilla formo parte, realizó entre octubre de 2020 y septiembre de 2021.

Las obras, promovidas por el Ayuntamiento de Caravaca de la Cruz, contaron con la subvención del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana para trabajos de conservación de bienes inmuebles del Patrimonio Histórico Español dentro del programa "1,5% Cultural", siendo adjudicadas las obras por concurso público, por un importe de 175.890,75 € impuestos excluidos.

El inicio de las obras, siendo designado como jefe de las obras, me llevaron junto con D. Pedro Enrique Collado Espejo, profesor del Departamento de Arquitectura y Tecnología de la Edificación con docencia en la ETS de Arquitectura e Ingeniería de Edificación de la Universidad Politécnica de Cartagena, a plantear la realización de este TFM. Esto resultó por tanto una oportunidad no solo para poner en práctica los conocimientos adquiridos en el máster, sino también para documentar desde una visión crítico-constructiva la intervención realizada, así como para analizar de forma práctica los criterios de intervención en elementos pétreos actualmente vigentes.

El TFM aquí presentado obtuvo en el año 2022 el primer premio al Trabajo final de Máster, convocados por el Colegio oficial de Aparejadores, Arquitectos Técnicos e Ingenieros de Edificación de la Región de Murcia (COATIEMU).

OBJETIVOS

- Ampliar el conocimiento de los materiales y sistemas constructivos utilizados en la construcción de la portada de la Basílica-Santuario de la vera Cruz y su relación con su estado de conservación.
- Realizar un análisis técnico del proyecto de restauración y de la propia intervención.
- Llevar a cabo una comparativa real entre la propuesta de actuación recogida en el proyecto de restauración y la intervención finalmente ejecutada.
- Analizar la aplicación práctica e idoneidad de los criterios de intervención en elementos pétreos actualmente vigentes, en un caso real de intervención en el patrimonio.
- Presentación de un trabajo válido para lograr un mayor conocimiento de las causas patológicas del monumento, así como para aportar datos relevantes que permitan, en proyectos futuros, la adecuación de la propuesta de intervención a las necesidades reales del mismo.

METODOLOGÍA

La metodología empleada para la elaboración del TFM aquí presentado, parte de las posibilidades que permitió realizar el seguimiento completo de las obras en la portada, teniendo acceso de primera mano no solo al estado de conservación del monumento, sino también a las soluciones propuestas en el proyecto de ejecución y posteriormente, su adecuación a las necesidades reales del monumento. De esta forma se incluyen en el TFM los siguientes puntos:

- Breve estudio histórico del edificio en general y de la portada pétreo en particular, teniendo en cuenta los aspectos históricos que influyeron en su construcción y por tanto en su conservación a lo largo del tiempo.
- Análisis descriptivo del monumento y su entorno, analizando los aspectos intrínsecos de la portada, así como los condicionantes externos a los que está expuesta.
- Estudio material y constructivo de la portada barroca; se realiza un estudio minucioso de los materiales que conforman la portada, así como de los sistemas constructivos empleados en la misma.
- Análisis de los criterios de intervención en general y de los criterios en materiales pétreos en particular, tomando como referencia el documento del proyecto COREMANS: "Criterios de Intervención en Materiales Pétreos", editado por el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte a través del Instituto de Patrimonio Cultural de España en el año 2013.
- Análisis técnico del proyecto de intervención, así como del proceso de ejecución de las obras; se describen de manera pormenorizada las distintas técnicas de intervención aplicadas durante la restauración, con el fin de evaluarlas y contrastarlas con los criterios y las técnicas establecidas en el proyecto.
- Análisis crítico-constructivo de la intervención, a partir de la documentación expuesta en los apartados anteriores, se evalúan de forma crítica los trabajos en la portada pétreo, además de analizar la intervención desde el punto de vista de la idoneidad técnica y económica.

DESARROLLO

Para dar forma al contenido indicado anteriormente, se articuló el TFM en capítulos claramente diferenciados, comenzando en primer lugar con los que contienen aspectos descriptivos del edificio y su entorno, así como una breve reseña histórica del mismo.

Tras esta primera parte introductoria y descriptiva, se incluyeron una serie de capítulos los cuales analizan tanto la portada pétreo desde el punto de vista constructivo y de patologías, así como el proyecto de ejecución y la intervención finalmente realizada. Se incluye a continuación, de forma muy abreviada, un resumen del contenido de cada uno de los mismos, que permite profundizar en la metodología aplicada.

Memoria Constructiva de la portada

Para un correcto análisis de la intervención realizada, se hacía necesario ahondar en la naturaleza de los materiales presentes y los principales mecanismos de deterioro que sufrían, así como los sistemas y elementos constructivos utilizados. Los primeros de ellos ofrecen datos sobre los factores y tipos de alteración de los mismos, aportando el estudio de los elementos constructivos, información relevante sobre las patologías debidas al propio sistema estructural y constructivo.

De esta forma, en este capítulo se realiza un estudio de los tipos de materiales pétreos utilizados en la construcción de la portada, incluyendo este, datos sobre su caracterización, posibles lugares de extracción y procedencia, y una relación de materiales comerciales actualmente disponibles que resultan compatibles con los mismos. De la misma forma, se incluye un análisis de los sistemas y elementos constructivos utilizados en la portada, describiendo sus aspectos más relevantes que influyen en la conservación de los mismos en particular y de la portada pétreo en general.



Imagen 2. Portada de la Basílica-Santuario de la Vera Cruz antes de las obras de restauración.

Metodología y criterios de intervención en elementos pétreos

La portada pétreo de la Basílica-Santuario de la Vera Cruz de Caravaca, contaba antes de la intervención de restauración realizada, con un avanzado estado de degradación, debido no solo a la propia concepción estructural y material del monumento, sino también a las poco adecuadas intervenciones pasadas, las cuales lejos de minimizar daños, eliminar patologías existentes y permitir una adecuada conservación y mantenimiento, aportaban problemas y daños añadidos a esta pieza singular del barroco murciano.

Se refleja en este capítulo, un estudio exhaustivo del estado de conservación de la portada pétreo del monumento, antes de las obras de restauración iniciadas en 2020, haciendo hincapié en causas que provocan su aparición y proliferación. Posteriormente, para analizar las patologías existentes en la portada barroca, se presentan una serie de "Fichas de análisis patológico", las cuales contienen ordenados según el tipo, los diferentes daños que afectan a la portada, acompañados de sus síntomas y causas de aparición, con ejemplos fotográficos de los mismos existentes en el monumento.

Para la clasificación de los tipos de daños/lesiones existentes en la portada, así como su descripción y posterior definición de los criterios a tener en cuenta, se tomó como punto de partida el documento promovido por el Instituto del Patrimonio Cultural de España (IPCE) correspondiente al proyecto COREMANS, Criterios de Intervención en Materiales Pétreos (2013), siendo este documento en la actualidad el exponente de referencia en cuanto a intervención en materiales pétreos se refiere, permitiendo acometer las labores de estudio e intervención, de forma sistemática y con una terminología común y reconocible.

Esta clasificación de los daños sufridos por el monumento, se realizó desde un punto de vista descriptivo, distinguiéndose entre los tipos de daños que conllevan pérdida o ganancia de material en la superficie de la piedra, así como en las lesiones que sólo afectan al color y brillo de la superficie (cambios cromáticos), y lesiones relacionadas con la deformación y rotura del material.

Se añaden a éstos, al margen de lo recogido en el documento de referencia, los daños estructurales propios de los sistemas y elementos constructivos, así como los debidos a la acción humana, incluyendo en los mismos aquellas patologías no incluidas en los cuatro apartados anteriores, que afectan a la portada como elemento constructivo en general, no sobre el material en particular.

Una vez expuestos de forma teórica los diferentes tipos de daños, lesiones y/o deterioros y los criterios de intervención a tener en cuenta en las labores de restauración de elementos pétreos, recogidos en el citado documento del Proyecto Coremans, se realizó de forma independiente por cada uno de los aspectos expuestos, un comentario, aplicando los mismos al estado en el que se encontraba el monumento antes de las obras de restauración.



Imagen 3. Ejemplo de "Ficha de Análisis de Patologías" utilizada en el TFM

Análisis crítico-constructivo del proyecto de restauración y de la intervención realizada en la portada pétrea de la Basílica-Santuario

En este capítulo se realiza un análisis crítico-constructivo del Proyecto de Restauración de la portada pétrea de la Basílica-Santuario, en Caravaca de la Cruz, así como de las obras de restauración de dicha portada, llevadas a cabo por la empresa UTE SALMER-CSL y que se iniciaron en septiembre de 2020. Para ello se realiza un análisis, con una visión crítica pero constructiva, de los criterios y objetivos planteados en el proyecto de restauración, para posteriormente hacer una descripción pormenorizada de las soluciones planteadas y el análisis técnico (metodología de intervención y resultados) de éstas.

Se realizó una evaluación general de la metodología y técnicas propuestas en el proyecto de restauración del monumento, incidiendo esta evaluación en el objetivo perseguido, la descripción de su proceso de intervención y ejecución, y sus ventajas, y posibles inconvenientes generales o particulares, para su aplicación en las obras objeto de estudio.

Este análisis se organizó en el mismo orden de numeración, que el listado de trabajos previstos en proyecto desarrollado, de forma que pudiera relacionarse directamente cada tarea proyectada, la descripción de su proceso de intervención y las ventajas e inconvenientes que presenta.

A su vez, se relacionó este análisis, en la medida de lo posible, con los trabajos finalmente ejecutados, facilitando de esta forma la posterior comparativa entre lo inicialmente proyectado y lo realmente ejecutado, no solo desde el punto de vista de la idoneidad técnica, sino también desde el punto de vista económico; su incidencia en el proyecto de ejecución y en la intervención.

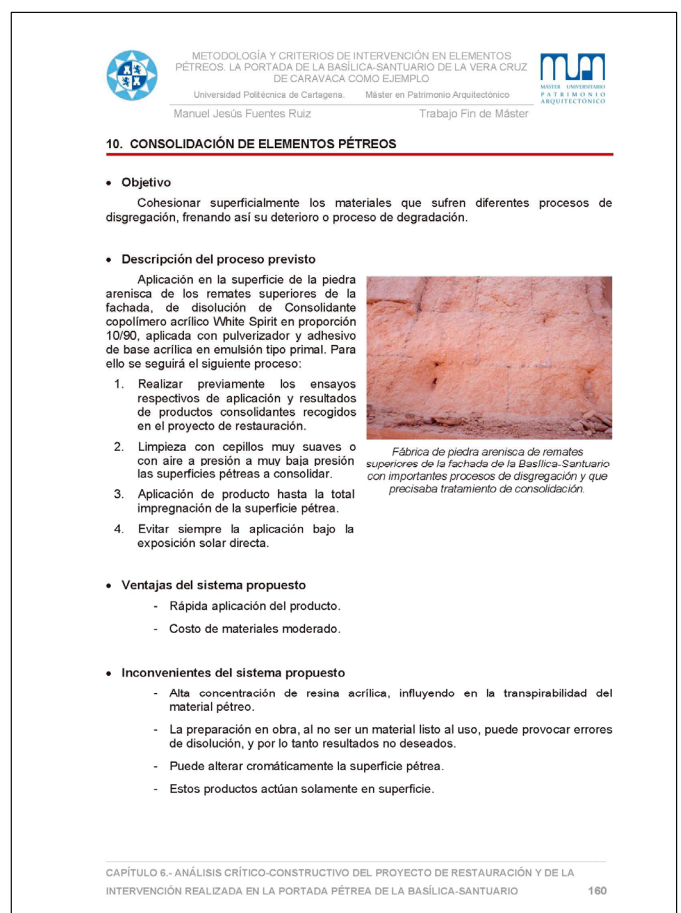


Imagen 4. Ejemplo de "Ficha de Análisis técnico de soluciones contempladas en el proyecto de ejecución" utilizada en el TFM

Analizado el Proyecto de Ejecución, se expone una descripción de las obras llevadas a cabo (Fichas de intervención), contrastando éstas con lo recogido en el correspondiente proyecto, y realizando un análisis crítico-constructivo en base a las metodologías y criterios de restauración actualmente vigentes (según normativa y recomendaciones de organismos internacionales), y a las necesidades reales de conservación del monumento.

Expuesto todo lo anterior, merecía especial atención el análisis económico tanto del proyecto como de la obra finalmente realizada, estudiando las desviaciones de costes surgidas entre proyecto y obra, así como el análisis de los mismos correspondientes a las partidas adicionales contempladas en el proyecto modificado, y su encaje en el precio final del contrato que se rige por la

Estudio de los frentes históricos ubicados en las plazas del barrio de Vila de Gràcia casos concretos y criterios de intervención

PAULA BELÉN
PEÑAHERRERA PACHAR

Tutor: Ana Belén Onecha Pérez
Titulación: MArch. Restauración y Rehabilitación Arquitectónica.
Universidad Politécnica de Cataluña
Año: 2023

vías consecutivas. La condición de ambiente se da por la continuidad tipológica, compositiva y, especialmente, visual que muestran los frentes, y tienen un interés especial como configuradores de la singularidad del paisaje urbano en el ámbito declarado.



Figura 1. Ejes, ambientes y frentes tradicionales de la Vila de Gràcia. Elaboración propia. Adaptado de: MPGM para la Mejora Urbanística y Ambiental de los Barrios de Gràcia.

INTRODUCCIÓN

Este trabajo centra su estudio al conjunto de frentes tradicionales que integran tres plazas específicas de la Vila de Gràcia. Según la delimitación de ambientes de cada plaza proporcionada por el Portal de Información Urbanística y establecida por el Plan Especial de Protección del Patrimonio Histórico y Artístico de la Vila de Gràcia (PEPPHA,2020).

¿Qué es un frente tradicional?

En el documento de MPGM para la Mejora Urbanística y Ambiental de los Barrios de Gràcia (2021) se denomina frentes tradicionales a las fachadas de las edificaciones que presentan una identidad morfológica o de equilibrio en la visión paisajística de una única fachada a los que se puedan atribuir valores particulares y que configuren anónimamente áreas homogéneas de la Vila de Gràcia. Además, se reconoce el valor paisajístico de ciertas construcciones que, individualmente, pueden no contar con una calificación de protección patrimonial; pero que en el contexto general del entorno son dignas de reconocimiento debido a su contribución a una imagen equilibrada en la visión panorámica del paisaje. Se reconoce la importancia de mantener la coherencia visual y la estética general del entorno, valorando tanto los elementos des tacados como aquellos que, en conjunto, conforman un paisaje armonioso.

¿Qué es un ambiente tradicional?

Según el documento de Modificación del PGM para la mejora urbanística y ambiental de los Barrios de Gràcia, se entiende por ambiente al conjunto protegido de frentes edificatorios y espacio público. En el caso de las plazas, las edificaciones con fachada hacia ellas forman parte de su ambiente tradicional. En el contexto urbano, se define como "ambiente" a la sucesión de edificios que presentan una identidad morfológica o equilibrio estético en la visión de las fachadas que conforman los dos o más frentes de una calle determinada, delimitada al menos por dos

OBJETIVOS:

- Estudiar la evolución histórica de las fachadas de los edificios que componen los conjuntos tradicionales de las tres plazas.
- Clasificar y analizar los elementos compositivos, ornamentales y añadidos presentes en las fachadas de cada edificación, tanto de manera individual como en su conjunto.
- Identificar lesiones comunes en los frentes tradicionales mediante la observación directa para evaluar su impacto en la conservación del conjunto arquitectónico.
- Proponer ciertos criterios de intervención que puedan regir la futura actuación en frentes tradicionales valorando esencialmente su orden y composición del ambiente protegido específicamente de tres plazas de la Vila de Gràcia.

METODOLOGIA

En primer lugar, se lleva a cabo una investigación documental en archivos y bibliotecas con el objetivo de recopilar información histórica sobre las edificaciones analizadas. Se revisan planos, fotografías y catálogos que permitan conocer la evolución de las fachadas y sus modificaciones a lo largo del tiempo. La consulta se centra en el Archivo Municipal del Distrito de Gràcia y el Archivo Municipal Contemporáneo, considerando que estos documentos abarcan desde 1870 hasta la actualidad debido a la pérdida de registros anteriores.

Posteriormente, se realiza un análisis detallado de las fachadas, organizando los elementos arquitectónicos en tres categorías fundamentales. Los elementos compositivos incluyen aspectos estructurales como aberturas, elementos salientes, paramentos y cubiertas. La ornamentación y los elementos singulares engloban detalles decorativos como esgrafiados y esculturas, que aportan

identidad al conjunto. Por otro lado, se examinan las instalaciones y elementos añadidos, los cuales pueden afectar la armonía estética y patrimonial del conjunto arquitectónico.

A continuación, se efectúa un levantamiento fotográfico de cada fachada para documentar gráficamente su estado actual. Con base en estas imágenes, se elaboran alzados arquitectónicos que permiten estudiar la imagen edificatoria en conjunto y detectar alteraciones que han modificado la percepción histórica de los frentes urbanos.

Adicionalmente, se emplea la técnica de observación directa para identificar las lesiones y patologías más comunes que afectan a las fachadas tradicionales. Este análisis contribuye a determinar el grado de conservación de cada edificio y las intervenciones necesarias para su mantenimiento.

Finalmente, con toda la información recopilada, se establecen criterios de intervención orientados a la preservación y rehabilitación de los frentes históricos. Estos criterios buscan garantizar la cohesión y coherencia del conjunto arquitectónico, respetando la imagen tradicional y promoviendo intervenciones que refuercen la identidad cultural del barrio.

DESARROLLO

En el estado de la cuestión, se genera el análisis de varios proyectos cuya metodología y objetivos son el análisis de fachadas en los edificios catalogados como patrimoniales, con la finalidad de recuperar la composición y la modulación de su estado original.

La *Guía de intervención en fachadas de locales comerciales Entorno Perri Centro. Ayuntamiento de Málaga* (2018) es uno de los casos de estudio clave en esta investigación. Su aporte radica en la importancia de mantener la coherencia arquitectónica en edificios catalogados como patrimoniales, asegurando que formen parte de una composición armónica y respetuosa con su estado original.

El enfoque de la guía destaca la necesidad de restituir el orden arquitectónico alterado mediante la recuperación de la modulación y disposición original de los huecos en fachada. Esto implica que, al devolver una edificación a su configuración histórica, pueden surgir elementos que no eran estructuralmente originales, lo que requiere intervenciones que equilibren la autenticidad y la armonización con el conjunto. En este sentido, el estudio toma como referencia estos criterios para analizar la transformación de los frentes históricos en Gràcia y definir estrategias de intervención que favorezcan su integración en el entorno urbano sin generar falsos históricos.



Figura 2. Elementos, entonos y conjuntos. Elaboración propia. Adaptado de: *Pla Especial de Protecció del Patrimoni Historicartístic dels barris tradicionals de la Vila de Gràcia*.

Para seleccionar los casos de estudio se consideró necesario caracterizar de manera breve cada una de las plazas de la Villa de Gracia; historia y contexto inmediato edificado, este último se lo delimitó en concordancia con la información proporcionada por el PIU (*Portal de Información Urbanística*) y establecida en el *Plan Especial de Protección del Patrimonio Histórico y Artístico de la Villa de Gracia (PEPPHA,2020)*, se refiere al conjunto de edificios contiguos a las plazas que forman parte de su entorno por lo tanto son parte fundamental de la imagen histórica urbana.

Las plazas no solo constituyen espacios físicos dentro del barrio, sino que también representan la memoria colectiva y el desarrollo de la sociedad a lo largo del tiempo. Su origen se remonta a siglos atrás, cuando Gràcia era un municipio independiente antes de su anexión a Barcelona en el siglo XIX. Durante ese período, las plazas funcionaban como centros de la vida cotidiana, acogiendo mercados, festividades y encuentros comunitarios, consolidándose como espacios de identidad y pertenencia.

Su importancia en la estructura urbana se evidencia en su papel como puntos centrales dentro del trazado tradicional del barrio. Su ubicación estratégica influyó en la configuración del entorno, conectando distintas zonas y facilitando la circulación. Además, las edificaciones que las rodean poseen un alto valor histórico y arquitectónico, ya que conservan elementos representativos de la arquitectura tradicional, reflejando la evolución y la identidad local. La preservación de estos inmuebles resulta fundamental para mantener el patrimonio y la memoria del barrio.

La selección de los casos de estudio en esta investigación responde tanto a su valor histórico social como a la documentación disponible. Un criterio clave fue la delimitación establecida por el Plan Especial de Protección del Patrimonio Histórico y Artístico de la Vila de Gràcia, lo que permitió definir con precisión las edificaciones a analizar, primero de manera individual y posteriormente dentro del conjunto. Asimismo, se consideró la facilidad para obtener registros fotográficos, priorizando plazas amplias que permitieran captar los frentes arquitectónicos con claridad.

En función de estos criterios, se seleccionaron tres plazas para el análisis de los frentes tradicionales: la plaza del Sol, la plaza de la Virena y la plaza de la Vila de Gràcia.



Figura 3. Conjunto de la plaza de la Vila de Gràcia. Elaboración propia

Cada plaza cuenta con una delimitación de conjunto establecida, y cada una ha sido analizada en términos de morfología, espacio público e imagen y paisaje urbano. Además de manera más detallada, se realizó un estudio histórico-documental de aquellas edificaciones para las cuales se disponía de la documentación correspondiente.

Como es el caso del inmueble ubicado en la calle Planeta, 16 del conjunto de plaza del Sol. La documentación del inmueble data



Figura 5. Análisis formal y compositivo del frente noreste de la plaza de la Vila de Gracia. Elaboración propia



Figura 6. Identificación de instalaciones en el frente noreste de la plaza de la Vila de Gracia. Elaboración propia

de 1886, cuando se solicitó la demolición de la construcción existente para edificar un nuevo edificio según planos originales. La edificación se organizaba en planta baja y dos pisos, con aberturas alineadas en tres ejes y balcones individuales en las plantas superiores. Su fachada incluía esgrafiados lineales en los paramentos y elementos ornamentales como frisos, molduras y un frontón decorado con el año de construcción.

En 1955, se aprobó la adición de una tercera y cuarta planta, con pocos elementos ornamentales que respetaran el diseño original, conservando únicamente detalles como cantoneras y ménsulas en los balcones. Sin embargo, la ampliación provocó la pérdida del coronamiento original y del esgrafiado de los paramentos. Además, en 1948, una intervención no autorizada eliminó el esgrafiado de la planta baja, sustituyéndolo por un revocado liso, sin que el municipio interviniera para restaurarlo.

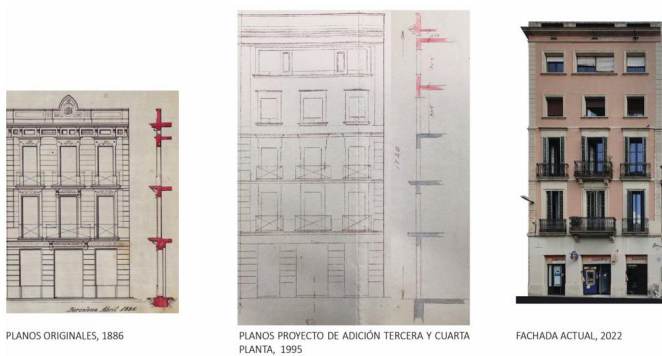


Figura 4. Evolución de la fachada del edificio CI Planeta, 16. Elaboración propia Información adaptada de: AMDG, AMCB

Actualmente, la fachada refleja dos etapas constructivas diferenciadas, evidentes en la proporción y diseño de las aberturas, así como en el tipo de persianas utilizadas: librillo de doble hoja en las plantas originales y enrollables desiguales en las ampliaciones.

Existen múltiples casos similares al mencionado dentro de los tres conjuntos estudiados. Esto evidencia de manera más tangible la problemática de la pérdida del patrimonio, ya que permite reconocer los elementos que, lamentablemente, se han perdido para siempre, sino que también subraya la importancia de que futuras intervenciones se realicen con mayor sensibilidad y respeto por la arquitectura tradicional.

Para analizar los frentes tradicionales de los conjuntos ubicados en las plazas, se realizó una caracterización detallada de los elementos que conforman cada fachada. Este proceso incluyó la identificación de componentes estructurantes, ornamentales y añadidos. La información recopilada se organizó en tablas con el objetivo de identificar tanto los elementos predominantes como aquellos singulares que aportan identidad al conjunto y, en muchos casos, se han convertido en referentes de la memoria colectiva.

Finalmente, Los criterios de intervención propuestos se aplican de manera gradual, abordando primero los aspectos más específicos y luego pasando a consideraciones más integrales. Al seguir este enfoque secuencial, se busca garantizar una intervención cuidadosa y bien planificada que tenga en cuenta los detalles y características específicas de cada elemento, al tiempo que se logra una mejora general de la estética y la coherencia visual del entorno.

- Instalaciones: Deben reubicarse en interiores o patios, salvo las básicas (gas, electricidad, telefonía), integrándose con la arquitectura. Se sugiere ocultar cableado con canaletas organizadas y pintar bajantes según la fachada. Los equipos de climatización deben situarse en patios interiores y no en balcones.
- Toldos: En edificios sin protección patrimonial, deben instalarse dentro del marco de la abertura, con anclaje en jambas, diseño uniforme y colores en armonía con el entorno.
- Colores y revestimientos: Se permite modificar los de edificaciones sin protección patrimonial para armonizar con la gama cromática del conjunto, asegurando coherencia estética.
- Rótulos comerciales: Deben ubicarse dentro del perímetro de la abertura sin sobresalir de la fachada. Se prohíbe publicidad en los paramentos, salvo en comercios emblemáticos con valor histórico.
- Diseño unificado de rótulos: Se busca una materialidad común (madera, metal, paneles pintados) con criterios estéticos coherentes. Los rótulos históricos de comercios emblemáticos deben conservarse y restaurarse.
- Carpinterías y persianas: Se deben restaurar o reemplazar manteniendo el diseño original y materiales tradicionales, garantizando cohesión con la fachada.

- Acondicionamiento térmico: Se prioriza el aislamiento interior y el uso de ventanas compatibles con el diseño tradicional de carpintería del edificio.
- Restauración de fachadas: Se debe recuperar la composición original, especialmente en plantas bajas alteradas por comercios, evitando falsos históricos y respetando la organización arquitectónica.
- Interacción entre espacio público y fachadas: Se proponen reformas en plazas con pavimentos permeables para reducir el calor y mejorar el paisaje con más vegetación.
- Rehabilitación de paredes medianeras: Se deben integrar en el entorno mediante aislamiento térmico y acabados en sintonía con el paisaje urbano.
- Iluminación integral: Se debe implementar un plan sostenible con luces LED eficientes, minimizando contaminación lumínica y resaltando elementos arquitectónicos clave.

Criterios Generales De Intervención				
Descripción	Acciones	Procedimientos	Modos	Principios
Elementos compositivos originales de la fachada	Consolidación, Restauración	Se mantienen todos los elementos y se recupera al máximo su estado inicial	Semejanza tipológica Integración	Autenticidad, Compatibilidad
Instalaciones en fachada	Sustracción, Adición	Reubicar las instalaciones que sean visibles desde el espacio público Adición funcional de elementos para ocultar las instalaciones	Integración	Compatibilidad
Toldos	Sustitución	Sustituir por elementos de diseño uniforme	Diacronía armónica	Compatibilidad
Rótulos comerciales	Sustitución	Sustituir por elementos de diseño uniforme	Diacronía armónica	Compatibilidad
Revestimiento en edificaciones no protegidas	Sustitución	Sustituir por revestimientos de color acorde con la gama cromática del conjunto	Integración	Compatibilidad
Carpinterías y persianas	Restauración, Adición	Se recuperan los elementos originales. Completamiento con elementos homogéneos	Semejanza tipológica Diacronía armónica	Autenticidad, Compatibilidad
Acondicionamiento térmico en aberturas	Adición	Adición funcional	Integración	Compatibilidad
Actuaciones en medianeras	Adición	Adición funcional	Integración	Compatibilidad
Iluminación	Adición	Adición funcional	Integración	Compatibilidad

Tabla 1. Resumen de los criterios propuestos para la intervención en los frentes tradicionales. Elaboración propia

CONCLUSIONES

El estudio confirma que las fachadas de las plazas de la Vila de Gràcia han conservado elementos arquitectónicos tradicionales, manteniendo su identidad histórica. Se analizaron las plazas de la Vila de Gràcia, del Sol y de la Virreina desde su morfología, espacio público e imagen urbana, identificando transformaciones a lo largo del tiempo. Se evaluaron los elementos preservados y aquellos que se han perdido, siendo los coronamientos los más afectados por intervenciones que simplificaron su diseño, lo que llevó a la eliminación de frisos, molduras y esculturas originales. A gran escala, se evidenció la demolición de edificios tradicionales para proyectos habitacionales que alteran la imagen del barrio, dado que la protección del patrimonio no se implementó hasta la década de 1970, lo que implica que muchos edificios históricos no contaban con medidas de preservación en ese momento.



Figura 7. Pz. Virreina, 5 Edificación derrocada vs estado actual. Elaboración propia. Información adaptada de: AMDG, AMCB

En cuanto al estudio de los frentes tradicionales. Del primer análisis correspondiente a los elementos compositivos de fachada, puede concluirse que además de la presencia de elementos arquitectónicos y ornamentales, se identificaron instalaciones que se entiende fueron añadidas posteriormente en estas fachadas, pues al tratarse de edificaciones tradicionales concebidas en un contexto y requerimientos distintos a los actuales, han tenido que adaptarse a como dé lugar a las nuevas demandas del usuario y al acondicionamiento requerido por determinado uso.

Esta identificación nos ha permitido comprender la diversidad de problemas a los que están expuestas y la importancia de un diagnóstico adecuado previo a su reparación. Las fachadas son vulnerables a una variedad de lesiones físicas, químicas y mecánicas, causadas por factores naturales y humanos. De esta forma se concluye que, la humedad por capilaridad, las manchas por filtración de agua, la suciedad y el vandalismo son algunas de las lesiones más comunes identificadas. Además, se observan problemas de corrosión metálica, eflorescencias salinas y pátina biológica en algunas fachadas. Por otra parte, las fisuras, tanto en las juntas entre edificaciones como en las esquinas de las aberturas, son otro tipo de lesión mecánica común; causadas regularmente por la dilatación térmica, efectos de la humedad y esfuerzos mecánicos. Además, el desprendimiento de revestimientos y la pérdida de material por lo general son consecuencias de lesiones principales, como la presencia de humedad o la falta de mantenimiento.

Las directrices y criterios establecidos en este trabajo es preservar y restaurar la composición de las fachadas que forman parte de los frentes tradicionales de las plazas. Los mismos que además de mejorar la estética de la imagen tradicional, también contemplan soluciones sostenibles y sustentables que mejorarían las prestaciones tanto de la plaza como de las edificaciones circundantes en términos ambientales y de eficiencia energética. Es relevante destacar que este trabajo analiza las edificaciones desde una perspectiva integral del conjunto, lo que implica considerar la interrelación y cohesión de todos los elementos. Por lo tanto, los criterios propuestos tienen como objetivo contribuir a la integración y armonía de los diferentes elementos, en lugar de promover propuestas individualizadas que podrían generar contrastes discordantes.

Enlace al TFM completo en el repositorio UPCommons.

<https://upcommons.upc.edu/handle/2117/391757>



Antiguo Liceo de Obreros de La Unión. Análisis integral de los trabajos de rehabilitación del edificio para nuevo Museo Minero

VÍCTOR SAN BERNARDO
HERNÁNDEZ

Tutores: D. Pedro Enrique Collado
Espejo y D. Pedro Miguel Jiménez
Vicario

Titulación: Máster en Patrimonio
Arquitectónico - Universidad
Politécnica de Cartagena

Año: 2023



Imagen 1. Fachada principal del Liceo de Obreros en 1964

INTRODUCCIÓN

El TFM ha recogido aspectos relacionados con la historia del Liceo de Obreros y la Sierra Minera de La Unión, así como la propia arquitectura del inmueble. Se ha analizado todo el proceso que ha marcado la evolución constructiva y sociocultural del edificio del Liceo de Obreros, pasando de edificio educativo y social a albergar el nuevo Museo Minero de La Unión; con todo lo que significa su adaptación al nuevo uso, incorporando nuevos elementos arquitectónicos a la ornamentación original del inmueble.

El proceso de intervención en un edificio histórico para un nuevo uso (en este caso como museo) parte de una metodología y criterios de intervención, que deben de ser adaptados al edificio y a los condicionantes que van surgiendo durante todo el proceso de rehabilitación; por ello, el TFM desarrollado expone y justifica, con un análisis crítico-constructivo, esa "adaptación" del proyecto teórico a la realidad de la ejecución. La colaboración directa y continua entre la Dirección Facultativa, durante la realización del TFM, ha contribuido a que este trabajo se convierta en un documento fundamental para que se pueda documentar la actuación, desarrollar y justificar el Proyecto Modificado, así como para elaborar el Informe Final de las obras. Además, una copia del

TFM se elabora para que sirva tanto a la DF como al ayuntamiento de La Unión, con lo que se facilitan las labores periódicas de mantenimiento y conservación de este edificio protegido que, a buen seguro, deberán realizarse en un futuro. Por ello, el TFM contribuye a conocer y mantener la identidad patrimonial y cultural de este singular edificio.

Destacar que este TFM obtuvo el Premio 2023 de los Premios a Trabajos Final de Máster que concede el Colegio Oficial de Aparejadores, Arquitectos Técnico e Ingenieros de Edificación de la Región de Murcia.

OBJETIVOS:

- Poner en contexto al antiguo Liceo de Obreros con el municipio de La Unión.
- Analizar conceptos demográficos y económicos de la ciudad, así como otros elementos industriales ligados con la minería
- Describir el funcionamiento de la sociedad "Liceo de Obreros", con el fin de determinar las bases del sistema acorde con las reglas que lo rigen
- Analizar tanto la arquitectura del inmueble como los elementos constructivos que lo conforman, por medio de proyectos de la misma tipología y del mismo arquitecto (Pedro Cerdán).

- Señalar las modificaciones llevadas a cabo en el edificio, con el fin de determinar y ubicar elementos originales del inmueble, así como añadidos posteriores.
- Llevar a cabo un análisis integral de los trabajos de rehabilitación del Museo, describiendo patologías así como procesos constructivos para llevar a cabo la rehabilitación y transformación a nuevo Museo Minero.
- Desarrollar unas conclusiones finales de la construcción del Liceo de Obreros hasta su transformación en el nuevo Museo Minero de La Unión

METODOLOGIA

El TFM recoge la propia historia del inmueble a lo largo de los años, para ello se usa como base la evolución de su municipio, junto con el uso del inmueble y sus modificaciones en la historia hasta el proyecto de rehabilitación. Para ello se hizo uso de fotografías históricas, contextualizando mediante documentos y escritos acerca del Liceo, todo ello se acompaña de un seguimiento del proceso constructivo durante los trabajos de rehabilitación.

DESARROLLO

A lo largo de los siglos, La Unión experimentó un crecimiento industrial gracias a la explotación de sus minas. Esta labor trajo consigo una alteración y transformación del paisaje de la Sierra de Cartagena-La Unión, que desde 2005 fue declarada Bien de Interés Cultural con Categoría de Sitio Histórico. Este proceso ha dado lugar a un paisaje industrial en torno al municipio de La Unión. El resultado fue un característico paisaje que nos muestra la alteración del terreno por su actividad industrial en torno a la minería, donde elementos como castilletes, chimeneas, lavaderos, túneles y minas a cielo abierto dibujan la Sierra de La Unión.

Este proceso de industrialización trajo consigo un aumento demográfico impulsado por la inmigración en busca de oportunidades en el sector minero. Este crecimiento de la población generó el auge económico entorno a la minería y el desarrollo de infraestructuras y edificios tanto privados como públicos, en donde se construyeron edificios emblemáticos y de gran valor cultural como La Casa del Piñón, el Mercado Público y el propio Liceo de Obreros.



Imagen 2. Emblema de las artes y las ciencias en fachada principal

Podemos diferenciar entre dos elementos: la Asociación de Liceo de Obreros encargada de sentar las bases del funcionamiento de la institución y por otra parte el propio inmueble el antiguo Liceo de Obreros antecesor del nuevo Museo Minero de La Unión. El cultivo de numerosas disciplinas como las ciencias y las artes se ve reflejado en el propósito de facilitar conceptos prácticos referentes a materias como geometría, aritmética, laboreo de minas, dibujo, derecho, economía, etc. Con este fin didáctico se creó La Sociedad "Liceo de Obreros".

La creación de un inmueble de tales características viene promovida en pleno auge de la economía local de principios del siglo XX, en este edificio se apreciaban los afanes regeneracionistas del momento. Este proyecto se originó con el propósito de facilitar a los obreros los conocimientos prácticos referentes a materias de inmediata aplicación en la economía del municipio. Para poder continuar desarrollando estas actividades el Ayuntamiento de La Unión cedió un solar sobre el que se levantó el Liceo de Obreros. El día 1 de Enero de 1901 se celebró el acto inaugural del mismo con la colocación de la primera piedra, ceremonia a la que asistieron miembros de todas las clases sociales y representantes del Ministerio de Instrucción Pública.

El inmueble fue proyectado por el arquitecto Pedro Cerdán Martínez, tan estrechamente vinculado a la ciudad en la que había participado en algunas de sus construcciones más significativas como el Mercado Público.

Las obras transcurrieron entre 1901 y 1906. Destacan como promotores del inmueble la Sociedad "Liceo de Obreros" y el Ayuntamiento de La Unión. El edificio es comprado finalmente por el ayuntamiento en 1948, ocho meses más tarde se faculta la inscripción en el registro para que finalmente se presente la documentación necesaria completando el proceso. El edificio dispuso de distintos usos a lo largo de su historia siendo Biblioteca Municipal, Centro de Formación Profesional y Educación de Adultos, finalmente el 31 de Mayo de 2001 se estableció como sede del Museo Minero de La Unión.

ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN DEL LICEO DE OBREROS

El Liceo de Obreros de La Unión presentaba una estructura de planta trapezoidal, sobre una única planta sobre rasante, disponía de un patio interior sobre el que se distribuían las estancias del edificio. Presentaba un estilo modernista, en donde se buscó ofrecer al inmueble una funcionalidad para las labores académicas, además se le dotó de una belleza singular mediante sus formas y ornamentos. La planeidad de las fachadas es interrumpida por el zócalo, los remates tanto inferiores como superiores de las ventanas y puertas, el frontón triangular de la fachada principal, las cornisas y la cubierta inclinada a dos aguas del edificio.

En cuanto a su ornamentación, el elemento más característico es su frontón triangular de la fachada principal. Se trata del elemento del Liceo con mayor significado, ya que el arquitecto añadió en un rehundido del propio frontón unos elementos decorativos que muestran un pico y una pala, en clara referencia a la minería, pero su a su vez los acompaña con un compás, una escuadra, un cartabón, una paleta de pintor con pinceles, un martillo y el capitel de una columna jónica en referencia al arte clásico.

El Liceo de Obreros se concibe como un edificio austero, esta ausencia de numerosos elementos ornamentales, permite enfatizar los elementos que posee por medio de su fachada principal, su emblemático frontón y sus imponentes cubiertas inclinadas, así como la configuración de huecos de ventanas y los remates superiores e inferiores que poseen. Por otra parte, si bien no se encuentran elementos decorativos destacados en su interior, sí sobresale y cobra especial relevancia en la actualidad su solado de baldosa hidráulica.

La distribución de ventanas en el inmueble también contribuye a la estética general del edificio. Los huecos son rematados en la parte superior mediante el uso de arcos rebajados. Estos arcos se coronan con ladrillos cerámicos macizos, cumpliendo tanto una función de protección para el hueco de la ventana como un propósito ornamental. Los ladrillos se colocan de manera que finalicen la parte superior de la ventana y desciendan hasta aproximadamente un tercio de su altura, creando una superficie saliente mediante la pieza cerámica. Inferiormente al hueco de

las ventanas también son rematadas por un cuerpo saliente trapezoidal a modo de vierteaguas, los cuales en su parte inferior aumentan su longitud con un retranqueo final. Estos elementos contribuyen a los detalles decorativos del edificio, así como lo proveen de protección frente a las acciones climáticas.

En cuanto a su construcción, se trataba de un edificio de planta baja, se desarrollaba mediante muros de carga perimetrales los cuales eran sustentados con zapatas corridas. Los materiales utilizados para este tipo de sistema constructivo, se trataban de mezcla de mampostería, ladrillo macizo cerámico y mortero. En cuanto a la distribución interior de muros, observamos como se mantenía el uso del ladrillo cerámico macizo en la sección de muros interiores, rematados mediante arcos rebajados de la misma tipología que los usados en el exterior de la fachada, estos muros tenían la misión de distribuir las diferentes estancias del edificio. Por otra parte, en otras áreas del inmueble se observaba el uso de ladrillo cerámico hueco con diferentes espesores, en algunos casos como parte de la división del inmueble, así como el uso de rasilla cerámica colocada a modo de trasdosado.

En cuanto a su cubierta, elemento de cerramiento superior de planta baja del inmueble, se distinguían dos tipos de tipologías utilizadas en el inmueble. Por un lado, se encontraba una imponente cubierta a dos aguas que recorría y delimitaba todo el perímetro de cerramiento de fachada la cual se encontraba delimitada interiormente por una cubierta plana transitable y un patio interior.

La cobertura de la cubierta estaba realizada mediante teja cerámica plana, que al igual que el ladrillo cerámico macizo poseía la denominación de la planta productora, en ambos elementos se puede leer con claridad "Cerámica S^a Pedro Algar". Estos materiales cobran especial relevancia, al tratarse de materiales propios de las construcciones de principios del siglo XX. Además, estas características poseen una singularidad al tener un mismo origen de producción, con una fabricación particular debido a que se puede apreciar un rehundido rectangular en el centro de la pieza del ladrillo, en donde en su interior se indica la zona de procedencia.

SIMETRÍA CON EJE X E Y



SIMETRÍA CON EJE DIAGONAL



Imagen 3. Mosaicos y baldosas hidráulicas restauradas en Museo Minero de La Unión

Uno de los materiales más destacados que poseía el antiguo Liceo de Obreros es la baldosa hidráulica este elemento fue muy utilizado durante principios del siglo XX. Este elemento fue recuperado durante los trabajos de rehabilitación. Se diferencian un total de 6 baldosas distintas acorde a su combinación geométrica. Encontramos de tipo: Simetría con eje X e Y y simetría con el eje diagonal. En la combinación geométrica Simetría con el eje X e Y, se realiza una interacción con las baldosas de la estancia mediante "Traslación", la combinación entre las baldosas se da de manera homogénea en toda la estancia. También se clasifican según su interacción con las baldosas de la estancia encontrando: Simetría con ejes verticales y horizontales". La combinación de baldosas mediante la unión de ejes de simetría creará espacios homogéneos que al unir 4 piezas generarán dibujos al combinarlas.

En cuanto al pasado del inmueble señalar que el edificio sufrió modificaciones en algunos elementos constructivos como revestimientos o carpinterías, etc. Y cabe destacar que la construcción del Liceo de Obreros se relaciona en gran parte con otros inmuebles construidos en la época con el mismo fin académico, y en donde se aprecia una directriz clara en cuanto a la construcción de inmuebles a principios del siglo XX con este uso específico, como ejemplos podemos destacar, el Proyecto de las Escuelas de San Antolín de Murcia o el Proyecto de Museo y Grupo Escolar en el solar del antiguo convento de la Trinidad, ambos proyectos de Pedro Cerdán Martínez.

REHABILITACIÓN DEL MUSEO MINERO DE LA UNIÓN.

El arquitecto José Manuel Chacón Bulnes es el encargado de la realización de un proyecto de rehabilitación que recoja todos los requisitos en cuanto a la protección del inmueble y su futura actividad, así como un espacio que pueda alojar al último malacate minero que permanece en España. Tras la aparición durante los trabajos de excavación de tierras clasificadas como "tierras contaminadas no peligrosas" estas nuevas partidas tendrán una gran repercusión en el coste final del proyecto, suponiendo un 13,40 % del presupuesto de ejecución material (PEM) de la obra, el cual se establecía en 1.392.210,04 euros como precio base de licitación. La obra fue asignada a la Unión Temporal de Empresas (UTE): "UTE MUSEO MINERO DE LA UNIÓN" con una baja sobre el presupuesto base de licitación de aproximadamente (2,08%).

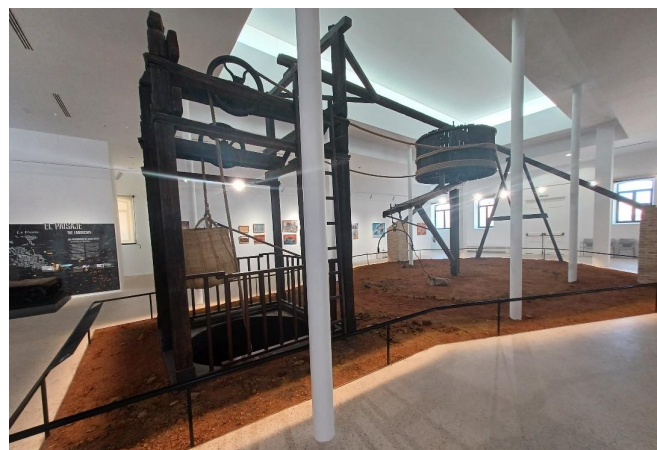


Imagen 4. Malacate de madera en Museo Minero de La Unión

El Liceo de Obreros, el cual se adaptó como Museo Minero de la ciudad, se vio afectado por distintas patologías a lo largo de los años, las cuales afectaron a sus materiales, así como al conjunto del edificio. Antes de llevar a cabo los trabajos de rehabilitación las fachadas existentes se veían afectadas principalmente por humedades procedentes del terreno que ascendían por medio de los muros y llegaban alcanzar la mitad de la altura del hueco de la ventana. Estas humedades se debían a la impermeabilidad de sus sistemas constructivos, que además habían producido alteraciones en sus revestimientos en modo de fisuras y pérdidas de material. También se observaba una fisuración del inmueble (no generalizada) pero sí que afectaba en algunos puntos concretos del edificio.

El proyecto de rehabilitación fue regido por una serie de premisas iniciales. Es importante considerar el nivel de protección de grado tres del edificio, lo que significaba mantener la envoltura del edificio, y la teja cerámica (que debió ser reemplazada debido al tratamiento mediante espuma de poliuretano en su interior a modo de impermeabilización). Además, el nuevo proyecto utilizó todo el espacio del solar, que antes contenía dos edificaciones anexas de escaso valor las cuales fueron demolidas. El nuevo

inmueble ubica el espacio museístico en la planta sótano y una sala de exposición y auditorio en la planta superior. El malacate conecta con el museo en planta sótano y con la planta baja realizando esta simbología en relación del "descenso a la mina". Para construir el nuevo Museo Minero, se utilizó una estructura mixta que combina elementos de hormigón armado y estructura metálica. Estos elementos se conectaron a las fachadas existentes. El nuevo edificio construido destaca por el uso de zinc y hormigón en sus fachadas, con el objetivo de transmitir un aspecto relacionado con el territorio de La Unión y la relevancia de la minería en su pasado.



Imagen 5 y 6. Conexión de planta baja de exposición de malacate con planta sótano Museo Minero

En relación al conjunto de los elementos recuperados y posteriormente restaurados e instalados en el edificio, encontramos como se ha conseguido integrar de una manera efectiva elementos originales del propio Liceo de Obreros, con añadidos posteriores, junto con los nuevos materiales aplicados tanto en el inmueble existente como el nuevo volumen creado. Se mantuvo la estética de las fachadas del Liceo de Obreros, sin tratar de devolver su imagen original. Esto se consiguió por medio de algunos detalles como, mantener la inclinación de la esfera de la portada central, este hecho denota cambios que sufrió el inmueble en su historia. También se mantienen el diseño de elementos posteriores como son las carpinterías dado que las existentes antes de acometer los trabajos, no eran las originales. Por otra parte, todas las modificaciones que hubo en el Museo Minero, no fueron mantenidas. El Director de Obra, Jose Manuel Chacón decide devolver al inmueble algunos detalles que el edificio disponía en sus primeros años de vida sin llegarlos a reproducir de manera exacta. Uno de los elementos más significativos es volver a introducir en el paramento del frontón triangular en la fachada principal el nombre del antiguo Liceo de Obreros, que como vimos en fotografías antiguas poseía y desapareció a lo largo de los años. Además, otro elemento que se combina con los colores de la puerta principal y las letras, son los emblemas de las artes y las ciencias.



Imagen 7. Fachada principal de Museo Minero tras trabajos de rehabilitación

En cuanto al interior del inmueble, se consigue trasladar parte de la estética original al colocar de nuevo la baldosa hidráulica que poseía el edificio. Sobre sus acabados finales, los colores escogidos, se acierta al dotar a la teja de un color más "anaranjado", al igual que al pintar la puerta principal de manera que se asemeje al color que tuvo en origen. Evitar colores como el rojo que disponía la puerta antes de los trabajos de rehabilitación consiguen que todos los colores se relacionen

entre ellos con armonía. De este modo, se consigue conservar su apariencia original, manteniendo algunas variaciones que tuvo el edificio. Además, los materiales utilizados para la nueva construcción en la envolvente los cuales recogen principalmente la caja escénica del auditorio, tanto los grises del hormigón con relieve, como los plateados del zinc y el tono marrón oxidado del acero corten, no solo se identifican con la Sierra Minera de La Unión, sino que diferencian con claridad la nueva construcción, así como conecta dos construcciones de más de un siglo de historia entre ellas.

CONCLUSIONES

En cuanto al antiguo Liceo de Obreros, sobresale su majestuoso frontón triangular, en él se recogen los emblemas de las ciencias y las artes, mostrando la historia del inmueble y su pasado ligado a la minería, también las cubiertas inclinadas de teja cerámica plana y la armonía es obtenida mediante la configuración arquitectónica a través de la distribución de huecos en la fachada. Debo destacar por encima de otros materiales, la existencia de una magnífica baldosa hidráulica oculta tras la colocación de nuevos pavimentos sobre el solado original, que posteriormente fue recuperada. Observo como en más de cien años de historia los principios aplicados por el arquitecto Pedro Cerdán Martínez, en cuanto a la recuperación y reutilización de materiales de una edificio, son de nuevo adoptados a modo de rehabilitación por el arquitecto Jose Manuel Chacón Bulnes en el mismo inmueble.

El nuevo diseño arquitectónico que recoge principalmente la caja escénica, se encuentra totalmente diferenciado del diseño anterior del Liceo de Obreros, pero a su vez se consigue integrar el nuevo volumen por medio de los materiales utilizados, así como las tonalidades de los mismos, dado que el uso del hormigón con relieve, el zinc y el acero corten han sido utilizados con el fin de sugerir los propios minerales, por este motivo no se realiza un diseño de manera casual ni caprichosa. Pareciendo de manera poética como si el antiguo Liceo de Obreros se introdujera en la propia Sierra Minera de La Unión, para conjuntamente formar el Museo Minero.

Tras los trabajos de rehabilitación se obtiene un nuevo Museo Minero para la ciudad de La Unión que nos recuerda, y a la vez honra la historia de una ciudad que prosperó en el pasado a través de la minería. Además, al restaurar las fachadas existentes se consigue poner en valor, el trabajo realizado por el arquitecto Pedro Cerdán Martínez. También con la construcción del nuevo volumen, se integrará a la envolvente existente, el diseño arquitectónico de dos arquitectos, en donde en sus diseños se separan más de un siglo de historia.

Concluyo como reflexión final, que el Liceo de Obreros no es solo un inmueble con un gran valor patrimonial, sino la seña de identidad de un municipio como La Unión y que a través de él se recoge la memoria de todos los mineros, trabajadores, arquitectos que han podido alguna vez formar parte de este edificio y del municipio.

<https://repositorio.upct.es/entities/publication/2eb138d6-3bd1-4b1a-bf36-c5ce259c66a0>



Escáner láser para la documentación gráfica del patrimonio arquitectónico: el caso de la torre Alfonsina del castillo de Lorca

ELENA ROCÍO TORDERA GRACIA

Tutor: Pau Natividad Vivó

Titulación: Máster en Patrimonio Arquitectónico (Universidad Politécnica de Cartagena)

Año: 2023

INTRODUCCIÓN

La inexpugnable fortaleza de Lorca está enclavada en el conocido como cerro del Caño, de fuertes pendientes y próximo al discurso del río Guadalentín. La torre Alfonsina ocupa un lugar central dentro del recinto amurallado. Por su situación estratégica, el lugar ha sido testigo de numerosos asentamientos humanos, aunque nos centraremos en recorrer los tres momentos más destacados:

- Su pasado como alcazaba islámica, del que aún quedan vestigios visibles en algunos lienzos de muralla y otros lugares de la fortificación.
- La fortaleza cristiana. En 1244, con la conquista de Lorca el recinto fortificado se convirtió en un enclave militar estratégico frente al reino nazarí de Granada. Fue Alfonso X quien ordenó construir tres torres, entre ellas, la torre del homenaje, conocida como torre Alfonsina.
- La toma de Granada en 1492 supuso la desaparición de la frontera y, por tanto, del carácter eminentemente militar del castillo. Esto produce su inevitable abandono, hasta que en 1931, el conjunto defensivo fue declarado Monumento Histórico-Artístico perteneciente al Tesoro Artístico Nacional y, más tarde, en 1964, el casco antiguo de Lorca es declarado Conjunto Histórico-Artístico.

Sin embargo y a pesar de la importancia de la torre Alfonsina, la documentación gráfica disponible es escasa. En el Archivo General de la Región de Murcia sólo se conservan fotografías históricas, mientras que los planos existentes datan de los siglos XVIII y XIX, realizados por ingenieros como Ricaud y Ordovás. Más recientemente, con motivo de un proyecto de restauración de su cubierta, se elaboró un levantamiento arquitectónico de la torre, aunque este no refleja con total precisión su estructura, ya que su propósito no era la descripción detallada de sus espacios. Por último, en 2021 se publicaron estudios sobre sus bóvedas de ladrillo, pero los planos que se incluyen se limitan únicamente a algunas de ellas.



Imagen 1. Colección de planos vectoriales con texturas.

OBJETIVOS:

La documentación del patrimonio es una de las formas más seguras de salvaguarda, pues da testimonio fiel de su existencia y asegura su preservación. Dada la escasa y, en su mayoría, poco precisa documentación existente sobre la torre Alfonsina, el objetivo principal de este estudio es el de realizar un riguroso trabajo de documentación preliminar y levantamiento gráfico, empleando principalmente el escáner láser, con el fin de obtener un modelo virtual basado en nubes de puntos y planos vectoriales que representen fielmente el edificio en su estado actual. De este modo, se establecen los siguientes objetivos específicos:

- Obtención de una nube de puntos tridimensional.
- Obtención de una serie de planos formados por plantas, alzados y secciones que definan de manera completa y precisa la torre.
- Obtención de un modelo tridimensional a partir de las planimetrías realizadas, con el fin de tener una representación volumétrica de los espacios que configuran la construcción.

METODOLOGIA

El trabajo se ha estructurado en dos partes:

- Trabajo de campo: en esta fase se ha llevado a cabo la toma de datos y la recogida de información métrica, combinando diferentes técnicas según disponibilidad y condiciones del edificio. El método utilizado ha sido principalmente el escáner láser 3D, aunque por criterios de accesibilidad y/o disponibilidad se ha empleado también el modelado fotogramétrico y la croquización mediante técnicas de medición tradicionales para la fachada oeste y la cubierta. En esta fase se ha usado, por tanto, además del escáner láser Leica BLK360, un distanciómetro, cinta métrica, una cámara fotográfica Nikon D3500 y material de dibujo para realizar croquis de apoyo.

- Trabajo de gabinete: esta fase ha consistido fundamentalmente en la preparación del modelo para la posterior obtención de dibujos planimétricos y volumétricos. Para ello se han utilizado diferentes softwares informáticos como el programa Leica Cyclone Register —cuya licencia ha sido adquirida por el departamento de Arquitectura y Tecnología de la Edificación de la Universidad Politécnica de Cartagena— la herramienta informática de dibujo asistido por ordenador —computer aided design en inglés, cuyas siglas son CAD— Rhinoceros, el programa Metashape y, por último, el software de procesamiento de nubes de puntos CloudCompare.

DESARROLLO

Para acometer la tarea de levantamiento es esencial realizar una toma de datos inicial que engloba desde la documentación histórica, social y urbana de la torre hasta su medición. La documentación del bien se ha hecho de manera lineal durante todo el trabajo, comenzando de manera previa a la visita, con el fin de acercarnos al mismo y empezar a entender sus valores.

La recogida de información métrica se ha realizado a lo largo de dos sesiones diferenciadas, en las cuales se han empleado distintos métodos para la adquisición de datos. Entre ellos, el más relevante ha sido el escáner láser ya mencionado previamente, debido a su alta precisión y capacidad para capturar grandes volúmenes de información en poco tiempo. No obstante, se han complementado los resultados con otras técnicas de medición, permitiendo así una recopilación de datos más completa y fiable, acorde a las condiciones del lugar y a la disponibilidad de medios.

La primera visita se ha centrado en escanear la torre (imagen 2). En ella se han realizado un total de 49 escaneos divididos en 6 grupos: zona de arbolado situada al noroeste de la torre, con el fin de obtener datos del alzado oeste; camino lateral de acceso a la torre para acopiar información de la fachada norte; plaza de acceso a la torre para obtener información de la fachada este; interior de la planta baja; interior de la planta primera; interior de la planta segunda; y por último, la escalera. De este modo, en el exterior se han acometido un total de 14 escaneos que han posibilitado enlazar las fachadas norte, este y oeste. Cabe señalar los inconvenientes provocados por la vegetación que circunda la torre, ya que el ocultamiento provocado por los elementos vegetales impide captar con detalle algunas partes de las fachadas, generando diferentes densidades entre las distintas nubes. Por otro lado, la fachada sur se ubica junto a un escarpado inaccesible, lo que imposibilita el uso del escáner láser.

En el interior de la torre se han realizado 35 escaneos estacionando, en las distintas plantas, bajo cada arco para evitar la mancha correspondiente al escáner en las bóvedas. Escanear bajo los arcos, además, permite obtener información de las dos bóvedas que apoyan sobre ellos, lo que facilita el enlace entre las distintas nubes resultantes. Para complementar la información se han realizado algunos escaneos en las zonas de acceso y las ventanas. Por último, en la escalera se han tomado datos en 7 puntos distintos tratando de evitar ángulos muertos.

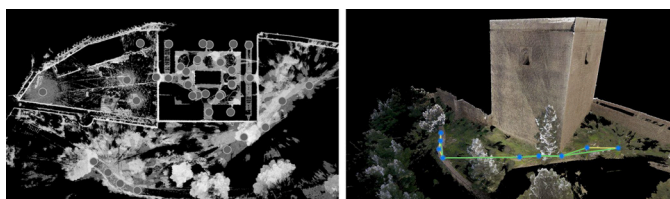


Imagen 2. A la izquierda: planta general con los estacionamientos. A la derecha: estacionamientos exteriores (capturas de pantalla del software Leica Cyclone Register).

La segunda visita se ha llevado a cabo con el propósito de completar la información ya recopilada en la primera sesión. En ella, se ha procedido a obtener datos de la fachada sur a través de fotografías, un total de 47 para su posterior procesamiento fotogramétrico. Las tomas se han realizado con una cámara Nikon D3500 con focal fija y longitud angular 18 mm, dispuesta en modo prioridad de apertura, apertura F8 e ISO 100. No se ha colocado sobre la fachada ningún tipo de marcador ni se han podido tomar medidas de referencia. Esto se ha podido suplir gracias a la nube de puntos obtenida en la anterior visita, con la que se ha orientado y escalado la nube del alzado sur. De igual modo se ha acometido la toma de datos de la cubierta y de los peldaños que le dan acceso, tomando medidas con una cinta métrica y plasmando los espacios en un croquis. Con el fin de conseguir la textura de esta parte de la edificación, se han tomado fotografías para obtener el modelo fotogramétrico, un total de 154 tomas en un recorrido perimetral enfocando el peto y 499 fotografías en un recorrido zigzagante enfocando hacia la pavimentación. El material usado ha sido, por tanto, utensilios de dibujo, una cinta métrica y una cámara fotográfica Nikon D3500 configurada tal y como se ha descrito anteriormente.

Tras el trabajo de campo, comienza la fase de gabinete, centrada en el procesamiento de los datos obtenidos en campo y en el levantamiento gráfico. Este trabajo se ha dividido en diferentes etapas.

Etapa 1: alineación de las nubes de puntos. Una vez almacenados los datos en el escáner láser, estos se han descargado en el programa Leica Cyclone Register —software de registro de nubes de puntos—, donde se ha llevado a cabo la alineación de todas las nubes. La asociación de las nubes de puntos resultantes se ha podido realizar gracias a los puntos comunes existentes entre ellos, sin necesidad de emplear dianas, mediante los comandos de “nube automática” y “smart aline”, con los que el programa detecta geometrías iguales y las enlaza de forma autónoma, conforme a un nivel de ajuste supervisado por el usuario. Una vez finalizada la alineación, se ha exportado cada nube de puntos por separado en formato e57.

Tras la alineación de las nubes, el error de conjunto es de 0,005 metros. En cuanto al color, los primeros escaneos en interior salieron muy oscuros por la baja luminosidad del lugar. Además, debido a la existencia de focos aparecen superficies sobreexpuestas, lo cual se ha tratado de corregir en la siguiente fase.

Etapa 2: preparación del modelo. Las nubes de puntos en formato E57 se han ido importando a Rhinoceros —herramienta informática de dibujo asistido por ordenador— de forma escalonada. En este software se ha procedido a limpiar los elementos de cada nube, tratando de eliminar personas, vegetación o partes sobreexpuestas para obtener un modelo más homogéneo, limpio y ligero. En este punto se ha decidido eliminar algunas de las nubes completas, pues su información se suple con mayor calidad en otras o bien porque aparecían polígonos ciegos por falta de solapamiento, normalmente debido a la existencia de vegetación en el entorno (imagen 3).

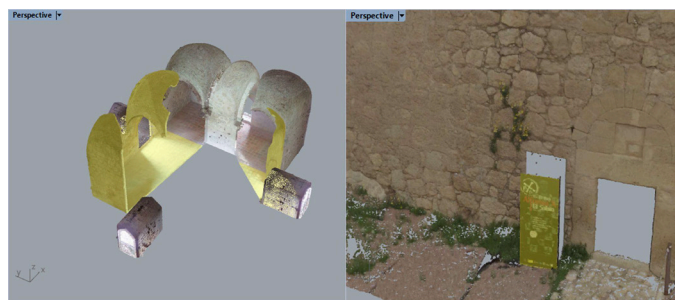


Imagen 3. Limpieza de puntos (capturas de pantalla del software Rhinoceros).

Las nubes de puntos resultantes del trabajo en Rhinoceros se han cargado por separado en el programa CloudCompare —software de procesamiento de nubes de puntos—, donde se han llevado a cabo distintas tareas. En primer lugar, se ha procedido a la mejora de la iluminación. A través de la herramienta de color, se pueden modificar los niveles RGB de entrada y salida para garantizar, en la medida de lo posible, la homogeneidad de todo el modelo, en especial entre las nubes de puntos de las fachadas. Seguidamente se ha acometido la fusión, por grupos, de las diferentes nubes:

- Grupo 1. Exterior: se han fusionado un total de ocho nubes de puntos, pertenecientes a los escaneos conservados en el trabajo de limpieza realizado en las inmediaciones de la torre. De esta fusión se obtiene la nube de puntos de las fachadas norte, este y oeste.
- Grupo 2. Escalera: se han fusionado las siete nubes de puntos obtenidas de los escaneos realizados en la escalera de la torre.
- Grupo 3. Interior planta baja: se han unido los nueve escaneos llevados a cabo en esta planta.
- Grupo 4. Interior planta primera: se han fusionado las siete nubes de puntos obtenidas en esta planta y conservadas tras el trabajo de saneado.
- Grupo 5. Interior planta tercera: se han unido los once escaneos realizados en esta planta.

A estos cinco grupos se les ha reducido el tamaño, determinando una distancia de 10 mm entre puntos. Esto permite bajar lo suficiente la densidad de las nubes sin perder precisión perceptible, mejorando las condiciones de trabajo. Tras este paso se ha conseguido mayor ligereza en cada nube, lo que ha permitido unir los grupos en un único modelo (imagen 4).

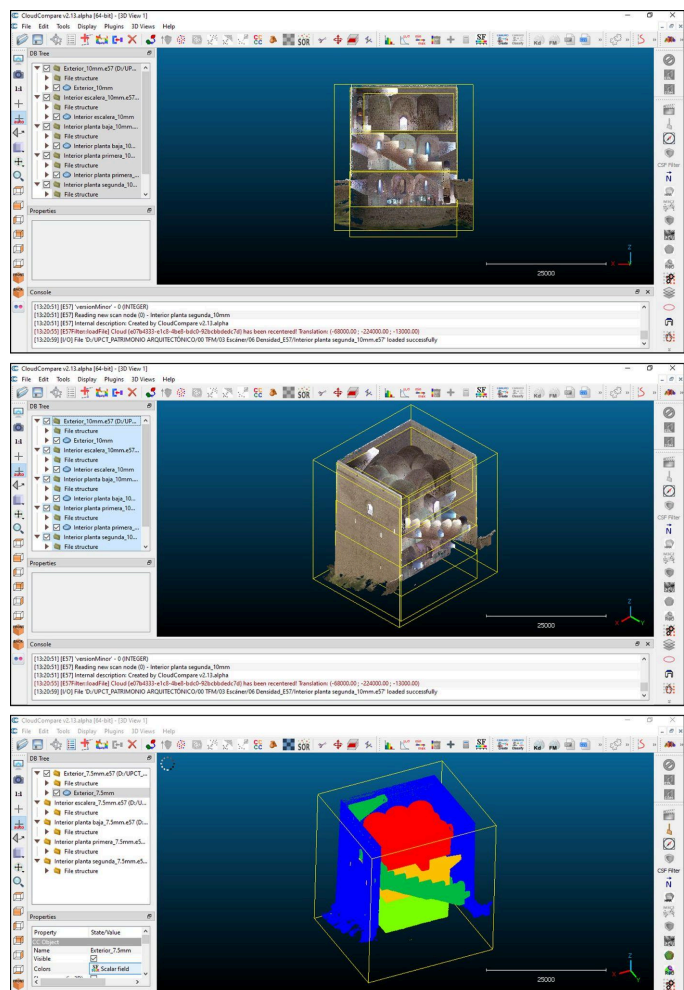


Imagen 4. Conjunto torre Alfonsina tras la fusión (capturas de pantalla del software CloudCompare).

Por último, en el programa Metashape —software de procesamiento fotogramétrico— se han obtenido las nubes de puntos de la fachada sur y de la cubierta del torreón, a partir del procesamiento de imágenes digitales. Tras cargar las fotografías tomadas en campo, se han creado máscaras en cada una de ellas para evitar el ruido que el color azul del cielo pudiera producir. Posteriormente, se inicia el flujo de trabajo del programa orientando las fotografías hasta conseguir ambas nubes de puntos densas (imagen 5).

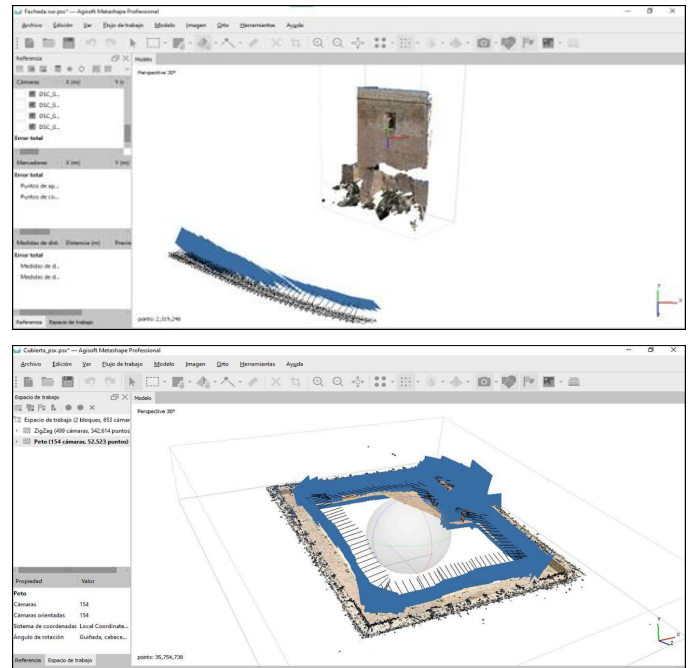


Imagen 5. Nubes densas (captura de pantalla del software Metashape).

Etapa 3: levantamiento gráfico. Los modelos resultantes se han unido en un modelo único en Rhinoceros, donde se ha escalado para empezar a obtener planos. A través del comando “clipping plane” se pueden generar planos de recorte que permiten visibilizar secciones de nuestro modelo. De esta forma, se han ido repasando en las distintas ventanas las vistas oportunas, siempre apoyándonos en la perspectiva para no perder la visión completa de la vista dibujada (imagen 6).

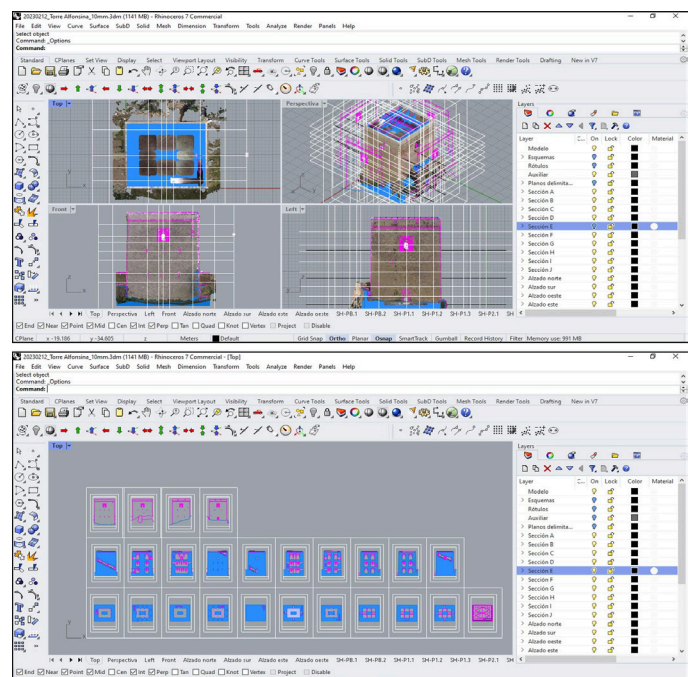


Imagen 6. Proceso de levantamiento gráfico (captura de pantalla del software Rhinoceros).

CONCLUSIONES

Fruto del proceso de trabajo descrito resultan una serie de planos —plantas, alzados y secciones— que documentan de manera precisa el bien patrimonial objeto de estudio y permiten una comprensión completa de sus espacios; un total de 25 planos vectoriales y con texturas que buscan representar con la mayor fidelidad posible cada elemento arquitectónico de la torre, facilitando su análisis y conservación (imagen 7 y 8).



Imagen 7. Colección de planos vectoriales con texturas.



Imagen 8. Detalle de plano obtenido tras el proceso de trabajo: Sección vertical longitudinal por machón y huecos de acceso a la torre y planta segunda.

En la elaboración de estos planos se han elegido cortes horizontales y verticales completamente rectos, sin quiebres, con el fin de ofrecer una lectura clara de los espacios para proporcionar una documentación precisa y accesible, permitiendo una interpretación más eficaz de la configuración arquitectónica. En este sentido, el número y disposición de los cortes han sido seleccionados para asegurar que cada vano, cada saetera, cada arcada y cada elemento que define el torreón quede debidamente definido. A raíz de ello, han surgido planos poco convencionales, especialmente en planta, debido a que han sido generados a una altura superior a la habitual en los levantamientos arquitectónicos tradicionales. Sin embargo, esto permite reflejar con mayor claridad la disposición de los huecos y la relación espacial entre los diferentes niveles de la torre.

Finalmente, se ha llevado a cabo una volumetría que ofrece una visión tridimensional del conjunto arquitectónico. Esta volumetría permite comprender más intuitivamente cómo se articulan los espacios interiores y su relación con los distintos elementos constructivos que conforman la torre (imagen 9).

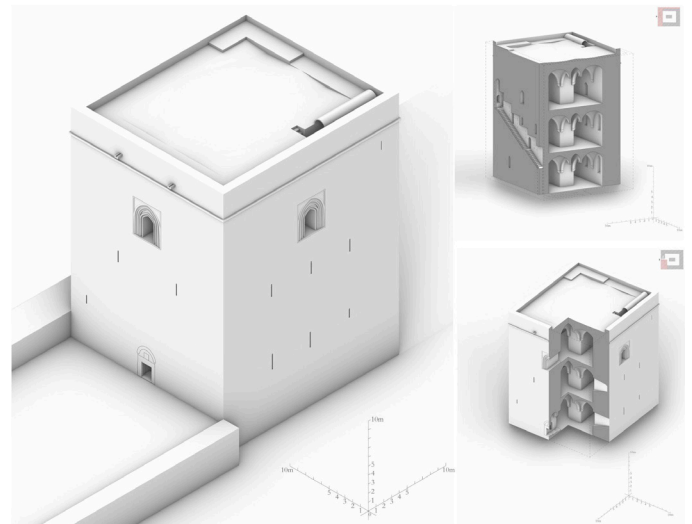


Imagen 9. A la izquierda: volumetría exterior de las fachadas norte y este. A la derecha: volumetrías seccionadas.

En el apartado de resultados del documento del Trabajo Fin de Máster se incorporan todos los planos obtenidos, junto con diversas vistas de la volumetría generada, proporcionando una visión detallada de los resultados alcanzados. Asimismo, en los anexos se han añadido distintas fotografías de la torre que complementan la documentación gráfica y que han servido de apoyo para la realización del trabajo, así como el informe de registro generado mediante el programa Leica Cyclone Register. Este informe es de especial relevancia, ya que permite validar la precisión de los datos obtenidos, asegurando la fiabilidad del trabajo realizado.

El presente estudio no solo contribuye a la documentación precisa de la torre en su estado actual, sino que también sienta las bases para futuras investigaciones y actuaciones en el monumento, pues se ha conseguido generar una base de información detallada, esencial para la preservación y puesta en valor del patrimonio arquitectónico.

<http://hdl.handle.net/10317/12781>



El Castillo de San Francisco del Risco. Análisis previo para su puesta en valor

PAULA QUINTANA PÉREZ

Tutor: Jorge Llopis Verdú
Titulación: Máster Universitario en Conservación del Patrimonio Arquitectónico. Universitat Politècnica de València.
Año: 2022

INTRODUCCIÓN

El Castillo de San Francisco es el mayor exponente de arquitectura defensiva de Canarias. Es Bien de Interés Cultural y actualmente se encuentra en estado de abandono y deterioro acelerado. Este castillo comenzó a proyectarse en el siglo XVI y su construcción empieza a principios del siglo XVII, exactamente en 1602.

Este bien se emplaza en la isla de Gran Canaria, concretamente en la ciudad de Las Palmas de Gran Canaria, por lo que su historia y desarrollo van de la mano de la propia historia y defensa de esta ciudad tras haber sido conquistada por la Corona de Castilla en el siglo XV.

Ya en una escala más próxima, el Castillo de San Francisco se emplaza en el cerro homónimo de Las Palmas de Gran Canaria. Se trata de un lugar estratégico de donde se tiene control visual del casco histórico y de la costa de la ciudad. Este bien forma parte de un sistema fortificado de la propia montaña y su unión con la ciudad baja.

Este eje defensivo norte estaba formado, empezando desde el mar por el Torreón de Santa Ana, el Baluarte de San Felipe, el Castillo de Mata, la Plataforma Punta de Diamante y el Castillo de San Francisco. Todo ello unido con la propia Muralla Norte.



Imagen 2. "Planta del sitio de Canaria" de 1599. Próspero Casola. Archivo General de Simancas.

En la actualidad solo se conservan los Castillos de Mata y de San Francisco, así como parte de la Punta de Diamante y un pequeño tramo de Muralla Norte, formando un eje discontinuo y con pérdidas materiales relevantes.

Si bien para un sector de una generación anterior el Castillo de San Francisco puede formar parte de la memoria colectiva ligada al franquismo, actualmente es una pieza desconocida para la gran mayoría, olvidada y abandonada.



Imagen 1. Fotografía del alzado este. Elaboración propia.

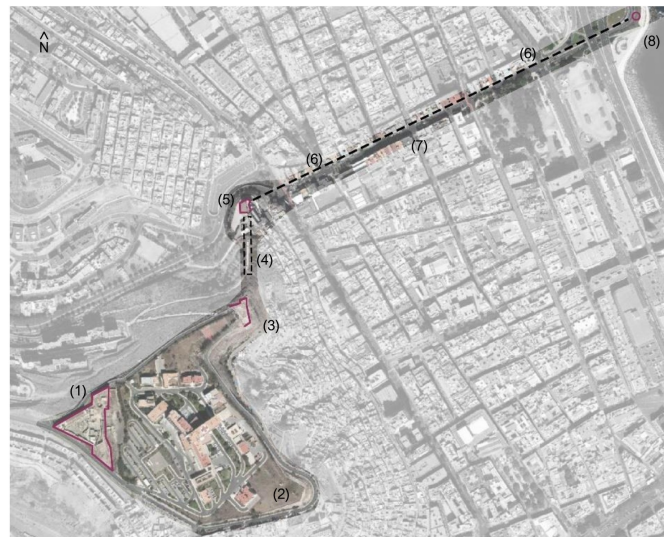


Imagen 3. Esquema defensivo norte original. Elaboración propia sobre ortofoto de GRAFCAN. (1) Castillo de San Francisco. (2) Antigua Batería (Desaparecida). (3) Plataforma Punta de Diamante. (4) Muralla Norte (Existente). (5) Castillo de Mata. (6) Muralla Norte (Desaparecida). (7) Baluarte de San Felipe (Desaparecido). (8) Torreón de Santa Ana (Desaparecido).

Su puesta en valor supondría la recuperación de un inmueble defensivo único, el mayor de las islas, uniendo el desarrollo del mismo a diferentes hitos históricos de Gran Canaria.

OBJETIVOS:

- La puesta en valor de este bien de arquitectura defensiva, a través de su estudio, documentación y difusión.
- Realización de estudios previos que sirvan para la redacción de un futuro Plan Director.
- Analizar el estado actual del edificio y su evolución histórica y constructiva para poder implementar criterios adecuados de conservación e intervención.
- Establecer un diagnóstico que permita en un futuro desarrollar el proyecto y ejecución de restauración, rehabilitación y puesta en valor del bien en cuestión.
- Desarrollar una metodología de recopilación y estudio que permita sistematizar el análisis de los diferentes bienes defensivos de Canarias.

METODOLOGÍA

En cuanto a la metodología aplicada, el proceso de investigación sobre el bien de estudio fue un camino que se enriqueció a medida que se avanzaba en el proceso. En el comienzo de búsqueda de información, resultó difícil encontrar fuentes históricas a analizar. Sin embargo, se encontraron pistas en fuentes bibliográficas que permitieron conocer las diferentes denominaciones del castillo: Castillo de San Francisco del Risco, Castillo del Rey o Castillo del Paso Angosto, entre otras.

La información que se iba obteniendo iba abriendo a su vez nuevos caminos de búsqueda y nueva documentación relacionada, destacando numerosos expedientes inéditos hasta el momento en el Archivo Intermedio Militar de Canarias.



Imagen 4. Extractos de documentación consultada en diversos archivos.

Se consultaron archivos físicos, archivos digitales, hemerotecas, fondos, colecciones y bibliotecas con bibliografía especializada en la materia. La información recopilada ha sido ordenada y sistematizada, tanto cronológica como tipológicamente.

Por otro lado, se desarrolló un proceso de codificación mediante tablas que permiten ordenar cronológicamente la documentación que se obtuvo en los diferentes archivos. Estos expedientes fueron archivados y renombrados digitalmente con códigos para ordenar y facilitar futuras investigaciones.

DESARROLLO

Con toda la información recabada, se compuso un relato histórico que cuente e ilustre los principales acontecimientos relacionados con el castillo. Este relato aglutina toda la información documental y gráfica obtenida que ha permitido, junto con el levantamiento, establecer una hipótesis de evolución formal del edificio.

En primer lugar, una primera fase abarca la construcción de los lienzos, el polvorín, la plaza de armas, el foso y el puente levadizo. Esta fase comienza en 1602 y termina en 1625.

En una segunda etapa que comienza en 1892, se desarrollaron proyectos y posteriores reformas que provocaron considerables modificaciones sobre lo existente. Esto se realizó para el emplazamiento de nuevo armamento y maquinaria, dada la evolución de la artillería. Estas obras conllevaron además el refuerzo de algunas partes de los lienzos exteriores, destacando el nuevo muro que modificó la forma original del baluarte sur.

Por último y una vez abandonada su actividad bélica, el castillo se convirtió en prisión militar. Este periodo a su vez se compone de diferentes partes o fases que se van añadiendo a la preexistencia pétreo ya que el castillo siempre se consideró incompleto por lo que durante muchos años estuvo en obras de reforma o ampliación. En síntesis, estas construcciones comenzaron por la ejecución de pabellones de presos comenzados por espacios abovedados que no sobrepasan la cota superior de los lienzos. Las mismas finalizaron con la construcción de pabellones superiores, torres vigía y otros cuartos de guardia. Este último periodo comienza en 1900 y termina en 1980 cuando el castillo se abandona.



Imagen 5. Recorte del plano «Plano de la ciudad de Las Palmas. Leonardo Torriani. 1590» (Pinto y de la Rosa 1996, 146)

La arquitectura militar defensiva dada su practicidad y la falta de ornamento ha sufrido la falta de apreciación de su valor a lo largo de la historia. Sin embargo, esto ha ido cambiando en los últimos años ya que esta arquitectura está muy ligada al origen y desarrollo de las sociedades.

En este sentido cabe destacar la importancia del papel de los ingenieros militares. En la obra de Alicia Cámara "Fortificación y ciudad de los reinos de Felipe II" se explica además la relevancia de los tres "ingenieros mayores" del siglo XVI, dos de los cuales, Tiburzio Spannochi y Leonardo Torriani, intervinieron junto con Prospero Casola en el diseño y construcción del Castillo de San Francisco. En esta obra se deja constancia de la importancia de la geometría, la proporción y el territorio en un momento de fortificación de las fronteras de la monarquía de Felipe II, cuando ya se comienza a hablar de arquitectura militar.

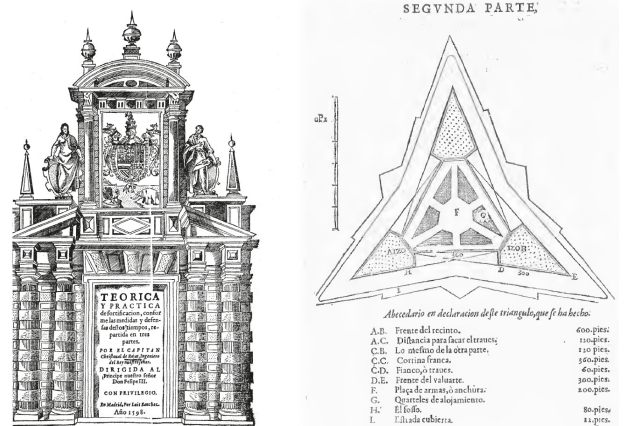


Imagen 6 y 7. Portada de «Teoría y Práctica de la Fortificación» y Modelo triangular de fortificación. (Rojas 1598)

La investigación realizó un acercamiento a tratados como los de Cristóbal Rojas o Diego González de Medina Barba, un análisis tentativo dado que se trata de un tema muy amplio pero importante ya que un edificio de este tipo debe analizarse desde la cultura arquitectónica militar de su tiempo.

El estudio de esta serie de tratados militares coetáneos a la construcción del castillo permitió esclarecer el proceso proyectual y constructivo del mismo. Se trata de un fuerte con una geometría triangular que presenta variaciones con respecto a los manuales, dado que ha tenido que adaptarse a una topografía y unas condiciones concretas.

Asimismo, es destacable que el Castillo de San Francisco pertenece al conjunto de fortalezas modernas, donde con el desarrollo de la artillería y la aparición del baluarte, se combina la defensa con el ataque a enemigos.

Junto al análisis documental y de tratadística, se realizó un levantamiento fotogramétrico. Para ello, se llevó a cabo, en primera instancia un proyecto de levantamiento que permitiera estudiar la accesibilidad del bien y organizar los procesos de toma de datos. Cabe destacar en este sentido, los problemas de accesibilidad y riesgos que presentaba el edificio, ya que se encontraba ocupado y muchos espacios eran inaccesibles ya que no se garantizaba la estabilidad de los mismos.

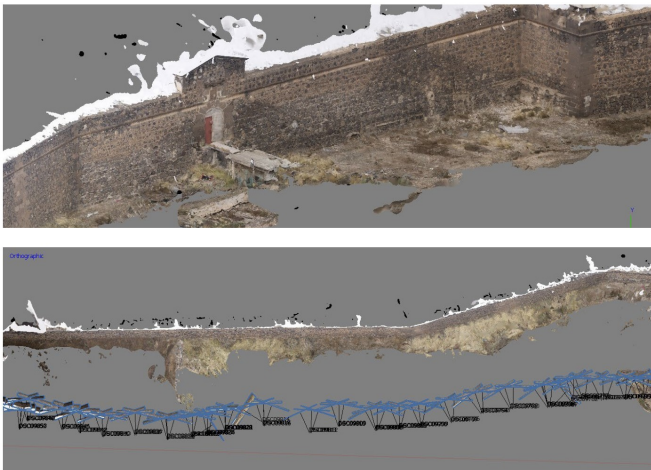


Imagen 8. Modelo con textura de la fachada este y Reportaje fotográfico visto en Metashape. Elaboración propia.

Para el levantamiento se utilizó fotogrametría 3D mediante restitución realizando fotografías perpendiculares y a 45 grados con cámara digital y con ayuda de una pértiga dada la altura de los volúmenes construidos.

Además de realizar el levantamiento de las fachadas exteriores, se obtuvieron también los modelos fotogramétricos de los tres patios principales a los que se pudo acceder. De esta forma, se pudo mostrar también el estado actual de las construcciones de la última etapa del castillo como prisión militar.



Imagen 9. Levantamiento gráfico. Fotogrametría Alzado sur. Elaboración propia.

Con la medición directa y la proyección de estos modelos, se obtuvieron fotoplanos que permitieron grafiar el estado actual, así como medir la preexistencia y las lesiones que presentaba. Con todas estas herramientas, se pudo además realizar el levantamiento de las plantas del castillo.

En cuanto al estado de conservación, para el estudio de estas lesiones se realizó en primer lugar una inspección visual y toma de fotografías de todos los recintos accesibles y las lesiones detectadas. A la hora de representar las lesiones principales, se eligieron dos muestras de los alzados exteriores que definían bien los principales problemas que presentaba el edificio, siendo la mayoría ocasionados por las obras de ampliación realizadas entre los siglos XIX y XX. La problemática más evidente parecía deberse a la incompatibilidad material de dos fases constructivas, la original del siglo XVII y estas obras realizadas siglos más tarde para la conversión del castillo a prisión militar.

Una vez realizado el levantamiento, se llevó a cabo un análisis estratigráfico que junto al estudio histórico permitió definir y grafiar las diferentes fases de construcción del castillo.

Cabe destacar la importancia de este método gráfico para la definición de la evolución del bien. Por ejemplo, en la foto adjunta se observan dos técnicas constructivas diferentes separadas por un enjarje de sillares:

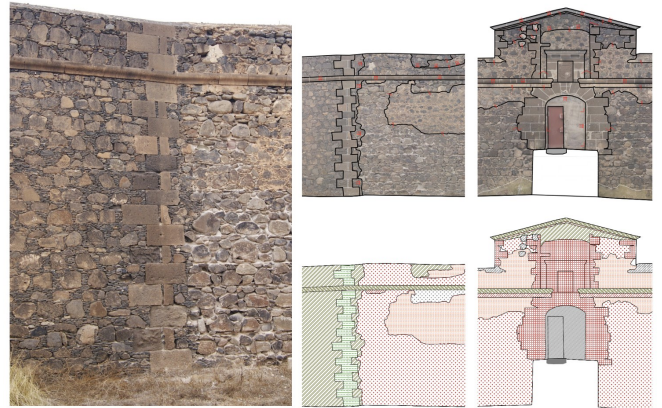


Imagen 10. Vista del alzado este. Esquemas estratigráficos y Grafiado de fases. Elaboración propia.

Por un lado, la parte derecha del lienzo la forman mampuestos acordados y enripiados conformando hiladas. Estos mampuestos redondeados hacen pensar que provienen de algún depósito. Esta técnica constructiva es la empleada en la primera fase del castillo en el siglo XVII.

Por otro lado, en el lado izquierdo, se observa una piedra más angulosa proveniente de cantera, con unos ripios de menor tamaño que permiten una traba o cohesión mayor. Contrastando este análisis con expedientes de obras realizadas en los siglos XIX y XX, se confirmó que dicha técnica se utilizó en la segunda etapa del castillo para la modificación del flanco del baluarte sur.

Esta modificación del baluarte sur en el siglo XIX se realizó para el refuerzo y emplazamiento de obuses dada la evolución de la artillería. Estas obras se realizaron próximas a uno de los espacios que permanece a lo largo de toda la historia del castillo. Es en este baluarte sur donde se encuentra el antiguo polvorín, un espacio representativo de la fortificación y al que se pudo acceder.

De esta manera, el análisis constructivo externo de las fachadas se completó con un análisis interno de esta pieza singular que ya figuraba en las cartografías más antiguas.

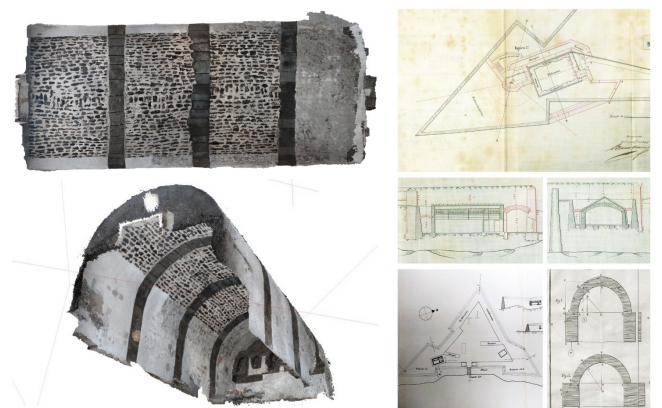


Imagen 11. Modelo fotogramétrico de la pieza del Polvorín. Elaboración propia.

Para ello también se realizó un levantamiento fotogramétrico 3D que permite una representación y estudio correcto, acompañado y reforzado por las planimetrías y memorias constructivas de la documentación recabada en los diferentes archivos.

El análisis del modelo fotogramétrico de la bóveda permitió estudiar su construcción y distinguir diferentes técnicas constructivas. Un ejemplo de ello podría ser diferente tallado de los sillares de los arcos fajones, dejando una superficie más lisa para ser vista y una superficie rugosa para facilitar la adherencia del mortero y evitar la aparición de juntas. Este estudio permitió completar el análisis constructivo de la primera fase del castillo.

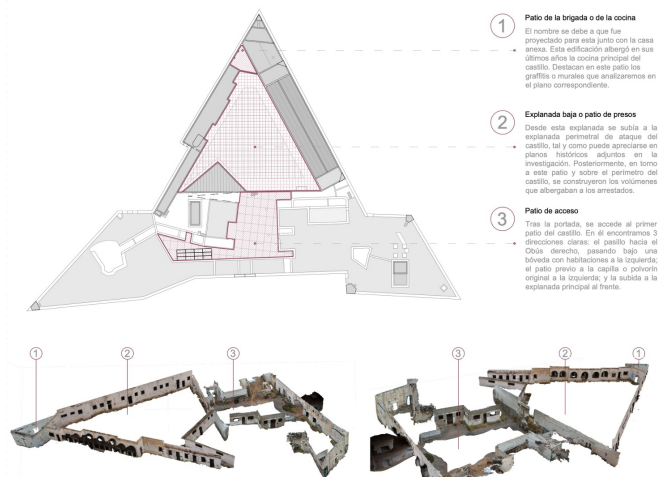


Imagen 12. Levantamiento interior. Conjunto de patios. Elaboración propia.

En cuanto a su protección, el Castillo fue protegido mediante Decreto de 22 de abril de 1949, sobre protección de los castillos españoles. Esta protección se formalizó con la declaración de Bien de Interés Cultural con la categoría de Monumento por la Ley 16/1985, de Patrimonio Histórico Español. Tras esto, el Castillo es amparado por diferentes normativas autonómicas hasta la actual ley 11/2019, de 25 de abril, de Patrimonio Cultural de Canarias. Sin embargo, esta normativa es genérica y el castillo no cuenta con un entorno de protección definido, por lo que la Montaña de San Francisco ha ido colmatándose sin respetar un espacio que permita su puesta en valor. Por otro lado, el castillo es de propiedad municipal y se encuentra incluido en el Catálogo General de Protección del Plan General de Ordenación de Las Palmas de Gran Canaria de 2012.

En cuanto a las estrategias, uno de los objetivos del Trabajo Final de Máster es la creación de una metodología que pueda servir para investigaciones relacionadas con otros elementos de arquitectura defensiva canaria. De esta forma, y siguiendo la línea de trabajo desarrollada en esta investigación, se propuso la siguiente estructura para el citado y futuro Plan Director.

En primer lugar, un documento de análisis o del bloque denominado pasado, recogerá todo el estudio histórico expuesto, al que además se deberá añadir un estudio arqueológico que permita obtener información sobre partes no accesibles y sobre restos de fases anteriores que quedaron sepultados por modificaciones y obras posteriores. Además, se deberán realizar catas y pruebas materiales que permitan corroborar las fases históricas del edificio.

En segundo lugar, el documento descriptivo o de estado actual deberá recoger el levantamiento planimétrico realizado, el análisis constructivo, el diagnóstico y el marco normativo. Estos puntos fueron tratados en la investigación, proponiendo además, la posibilidad de completar los modelos fotogramétricos realizados con un levantamiento de la cubierta con dron.

Por último, el documento de gestión deberá contemplar las fases de intervención a realizar y la gestión de usos del edificio. Se deben establecer las prioridades de actuación en función de las necesidades detectadas. En este sentido, se quiere señalar la importancia de atajar las incompatibilidades materiales y lesiones detectadas con el fin de frenar el deterioro.

En cuanto a la gestión, se apunta a la gravedad de que el castillo no cuenta con un entorno de protección delimitado del propio Bien de Interés Cultural. En este sentido, el futuro Plan Director deberá abordar la protección del castillo y su entorno e instaurar un uso compatible que lo ponga en valor.

CONCLUSIONES

Dada la imposibilidad de acceso libre al edificio, resultó fundamental comparar el análisis del edificio como documento histórico con las fuentes documentales y de tratadística, combinando la detección de fases in situ a través de la definición material con la información obtenida en el estudio histórico. Este hecho permitió establecer una hipótesis de evolución del edificio que deberá ser la base para decidir las intervenciones a realizar en el Plan Director:

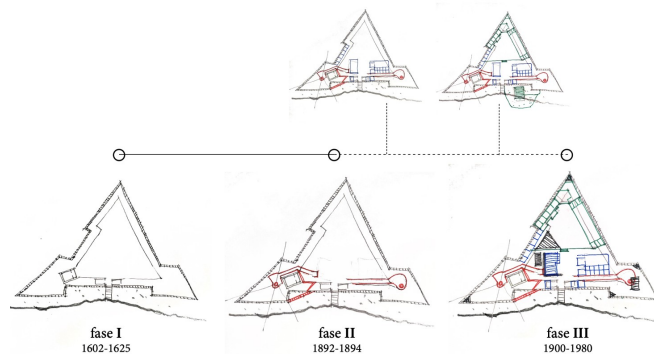


Imagen 13. Evolución formal del edificio. Elaboración propia.

Asimismo, cabe destacar la importancia en este tipo de investigaciones de la organización y sistematización de la información recabada, con el fin de facilitar el acceso a la misma en investigaciones futuras. Por otro lado, el crecimiento exponencial de la ciudad en el siglo XX y la falta de entorno de protección, han derivado en el paisaje que hoy se puede observar. Sin embargo, su ubicación y control visual sigue siendo una fortaleza, pues se trata de una pieza para observar y desde la cual se puede contemplar el paisaje. Esta investigación sirve como buen punto de arranque con el que establecer un diagnóstico de partida.

En referencia a los objetivos planteados al inicio del trabajo, la realización de los estudios previos y puesta en valor de este bien fue una meta presente en todo el proceso. Se trata de un castillo en constante cambio, el cual ha perdido el uso para el que fue construido y necesita ser intervenido para la creación de una nueva fase en su historia. El tiempo es un factor negativo dado el escenario estudiado, por lo que será necesaria la realización de un Plan Director que garantice la puesta en valor y permanencia del Castillo de San Francisco del Risco.



Imagen 14. Vista del barrio de San José desde el Castillo de San Francisco. Elaboración propia.



La Obra de Cuarteles en el Castillo de Bibataubín (1752-1764) Análisis diacrónico de la construcción que ha llegado hasta nuestros días

MIKEL CERVERA NAGORE

Tutor: Luis José García Pulido y Santiago M. Pecete Serrano.

Titulación: Máster Universitario en Rehabilitación Arquitectónica (MARA). Universidad de Granada.

Año: 2021.



Imagen 1. Contraportada y Portada del TFM. Elaboración del autor.

INTRODUCCIÓN

Este Trabajo Fin de Máster supone un gran acercamiento al actual edificio conocido como «el Palacio de Bibataubín», una de las construcciones con mayor recorrido histórico dentro de la ciudad de Granada y que aún esconde un gran desconocimiento en su interior, que hemos conseguido sacar a la luz con este documento. En este cuidado trabajo se exponen los principales resultados obtenidos tras un laborioso y espinoso período de investigación sobre la edificación en cuestión, siendo este proceso de búsqueda inicial y estudios preliminares uno de los pilares esenciales para la rehabilitación del patrimonio histórico.

Este completo estudio se centra en los aspectos más desconocidos (incluso ocultos) y menos estudiados del edificio a través de una rigurosa investigación previa, logrando a su vez aportar una visión más arquitectónica y visual de su dilatado desarrollo histórico. El cimiento elemental de este proyecto de investigación es el descubrimiento y posterior análisis completo y exhaustivo del «Libro de cuentas de la obra de cuarteles del castillo de Bibataubín» (1769), documento inédito en su totalidad y que se encuentra conservado en el Archivo Histórico Municipal de Granada. Este extraordinario documento nos gratifica con una numerosa cantidad de datos y detalles sobre la nueva obra de cuarteles edificada en el antiguo castillo entre 1752 y 1764, y que determina en gran medida la edificación que ha podido llegar en pie hasta nuestros días, con el levantamiento de su majestuosa y decorada fachada principal, su singular portada de columnas salomónicas, y el destacado torreón poligonal de la esquina asentado sobre el antiguo cubo artillero encomendado por los Reyes Católicos.

Gracias al hallazgo de este trascendental documento histórico se decide centrar esta investigación en describir las obras de ejecución de esta gran edificación y en el estado que presentaba el edificio como cuartel de tropas estantes y

transeúntes de la ciudad de Granada tras la finalización de la construcción en 1764.

La primera parte de este trabajo presenta la evolución del edificio y pormenoriza las continuas transformaciones sufridas mediante una serie de fases que recorren su recorrido histórico (tanto de forma textual como gráfica), desde sus inicios como puerta árabe al interior de la ciudad de Granada en torno al siglo XII hasta la actualidad, siendo el Palacio de Bibataubín la sede del Consejo Consultivo de Andalucía. La segunda parte del documento se centra en el análisis minucioso de la nueva obra de cuarteles llevada a cabo entre los años 1752 y 1764 gracias al descubrimiento del inédito libro de cuentas, pudiendo aportar la mayor cantidad de datos del Cuartel de Bibataubín conocidos hasta la fecha, obra que ha sobrevivido hasta la actualidad. Se establece una relación directa entre los datos contenidos en el libro de cuentas de la obra, los diferentes documentos históricos descubiertos (planos, textos, fotografías), el análisis de la propia edificación y los datos evidenciados en la última actuación ejecutada sobre el edificio. Finalmente, se redactan un conjunto de conclusiones finales obtenidas tras el análisis detallado de todos los datos recopilados, junto con una serie de propuestas sustentadas en ellos y las posibles actuaciones que puedan ser desarrolladas sobre el edificio.

OBJETIVOS:

El objetivo principal de este trabajo es la obtención de resultados relevantes a través de una minuciosa investigación de toda la evolución histórica del actual edificio conocido como «el Palacio de Bibataubín», especialmente a través de la revisión de toda la suma de la diversa documentación histórica localizada y descubierta, centrándonos específicamente en la nueva obra de los cuarteles edificada entre 1752 y 1764.

Se pretende aportar la mayor cantidad de nuevos datos posibles que ayuden a ampliar el conocimiento que existe sobre el inmueble y su historia, y que puedan ayudar a los criterios de futuras intervenciones sobre éste, además de poder acercar el dilatado desarrollo histórico de esta trascendental construcción a la ciudadanía y que sea partícipe de los resultados obtenidos.

Se establecen un listado de objetivos, tanto generales como específicos. Los objetivos generales que se plantean en este trabajo son los siguientes:

- Aportar una nueva visión de Bibataubín y su evolución histórica en el tiempo a través la búsqueda, localización y estudio de nuevos documentos que no han sido revisados anteriormente o analizándolos desde un nuevo punto de vista arquitectónico, permitiendo así entender mejor las transformaciones soportadas por el edificio. Aportar datos nuevos e inéditos de este transcurso histórico.
- Ahondar en la época de la construcción de los cuarteles de tropas estantes y transeúntes de la ciudad de Granada entre 1752 y 1764, aportando el mayor número de datos relevantes de la ejecución de esta importante obra, que en gran medida se mantiene en pie a día de hoy con la fachada, su portada y el torreón.

Como objetivos específicos se plantean:

- Presentar y exponer los datos obtenidos durante el trabajo de investigación. Realizar un proceso de recopilación y catalogación de la documentación encontrada.
- Elaborar un planteamiento de la evolución del edificio más visual, sencilla e intuitiva, usando planos e infografías.
- Plantear una serie de hipótesis sobre Bibataubín a través del estudio y análisis de la documentación consultada y del propio edificio actual.
- Presentar las conclusiones y recomendaciones. Plantear una serie de posibles actuaciones sobre el edificio.
- Enseñar a la ciudadanía uno de los edificios con más recorrido histórico de la ciudad, con el fin de hacerles partícipes de su legado cultural. No entendemos la razón de nuestra investigación sin una entrega final dirigida a las personas. Premios de este calibre ayudan a que los resultados obtenidos puedan ser expuestos y difundidos al público general.

METODOLOGIA

Al tratarse de un proyecto de investigación tan denso y con tanta dedicación, el planteamiento correcto y efectivo de la metodología llevada a cabo ha sido uno de los aspectos más importantes a tener en cuenta a la hora de desarrollar el trabajo. Todos los datos, referencias, suposiciones e hipótesis propuestas en este documento atesoran detrás un profundo estudio y análisis metodológico, fundamentando todas las decisiones tomadas en este trabajo, evitando de esta manera cualquier tipo de arbitrariedad en los resultados que se muestran (aunque no exime que existan posibles errores en nuestras interpretaciones). Esta detallada metodología facilita en gran medida la revisión científica de nuestros resultados por otros profesionales, aspecto esencial hoy en día para garantizar la calidad de los trabajos.

Para conseguir los objetivos propuestos en el apartado anterior necesitamos un conocimiento exhaustivo del inmueble, elaborado a través de una serie de trabajos realizados durante el

proceso de investigación y llevados a cabo mediante una estricta metodología, los cuales se engloban en los siguientes apartados:

- Estudio Histórico-Artístico
- Estudio Planimétrico y de Cartografía Histórica
- Análisis Arqueológico
- Reconocimiento de la Construcción y Documentación del Edificio.

A su vez, estos trabajos preliminares y de investigación previa del edificio se desarrollan en cinco pilares diferentes:

- Consulta de fuentes documentales:
La base principal para componer nuestro trabajo, a través de la recopilación de todos los documentos históricos encontrados y consultados que resultan de interés para el desarrollo de esta investigación. Se elabora un registro de todos los documentos apuntando su título, su fecha, el autor, su signatura y archivo de precedencia, junto con una breve descripción. Se llegan a consultar más de 1500 documentos históricos de diversa naturaleza (planos, fotografías, postales, grabados...) y más de 60 archivos (a pesar de las fuertes restricciones que existían debido a la pandemia de la COVID-19).
- Transcripción de documentos:
Debido a la gran cantidad de documentos consultados procedentes de épocas pasadas, ha sido necesario realizar la transcripción de los textos más importantes y relevantes para esta investigación, haciendo mucho más sencilla la comprensión y pudiendo rescatar los datos contenidos en estos textos. Para desarrollar la transcripción del principal documento empleado en este trabajo, que corresponde al «Libro de cuentas de la obra de cuarteles del castillo de Bibataubín» (1769), se realiza una transcripción del texto detallada al inicio del Anexo 3 exclusivamente dedicado a esta transcripción.
- Conversión de medidas:
Tras realizar la transcripción de diferentes documentos, ha sido necesaria la conversión de las medidas al sistema internacional de unidades actual para poder comprender correctamente las medidas descritas.
- Elaboración de planimetría:
Se realiza un vectorizado de los planos históricos encontrados más importantes para poder aprovecharlos y modificarlos posteriormente para la elaboración de la planimetría del trabajo. Este método se emplea tanto para los planos de Bibataubín, como para la cartografía urbana de la ciudad de Granada. La elaboración de los diferentes planos contenidos en este trabajo se ha dividido en dos grupos, planos del edificio y planos de la ciudad.
- Reconstrucciones tridimensionales:
En este caso la metodología llevada a cabo es similar a la planteada en la elaboración de la planimetría, utilizando técnicas y materiales únicos orientados a los trabajos en tres dimensiones.

De esta manera defendemos la necesidad de la suma de las diferentes disciplinas y la multidisciplinariedad aplicada para la elaboración de este trabajo, abarcando y valorando todas las partes que conforman y deben formar parte del proceso de rehabilitación del patrimonio histórico.

DESARROLLO

Este documento es el resultado de la fuerte convicción personal en el papel fundamental que tiene la investigación y los trabajos preliminares en la rehabilitación de bienes inmuebles. A veces, debido a la inmediatez y las prisas que se exigen a los profesionales, se le da menos importancia y nos olvidamos del valor que tienen los estudios previos a la hora de intervenir sobre el edificio. Debemos recordar que estamos tratando con bienes históricos, con una parte importante de la cultura que nos ha sido transmitida y con un conjunto de valores que no deben ser despreciados.

Se entiende por estudios previos aquellas investigaciones preliminares que tienen por objeto determinar la situación del bien inmueble y de su contexto antes de que se produzca la intervención en el mismo. Por eso es tan necesario realizar una estricta investigación antes de intervenir sobre un inmueble, para así poder conocer los procesos de cambio sufridos. Esta documentación resulta ser uno de los factores imprescindibles para el conocimiento del inmueble y la intervención sobre él.

En este caso, los edificios históricos deben ser tratados con el máximo respeto posible y con los adecuados estudios iniciales, garantizando la mejor intervención posible y para poder transmitirlo a futuras generaciones de la mejor forma posible y garantizar así su correcta conservación. Es nuestra tarea hacer hincapié en el valor de estos estudios previos, recalcando su importancia para el correcto planteamiento y ejecución de las actuaciones de restauración y conservación, ya que éstas deben partir de un conocimiento previo, del conjunto de elementos que constituyen el edificio, de su evolución a lo largo del tiempo y del estado en el que se encuentra antes de ser intervenido. La importancia de este conjunto de valores que defendemos queda reflejada con la realización de este trabajo.

El Palacio de Bibataubín es uno de los edificios más notables dentro de la ciudad de Granada, el cuál posee uno de los mayores recorridos históricos de la capital con más de ocho siglos de vida, situado en pleno centro de la ciudad. A pesar de las grandes y continuas transformaciones que ha sufrido el edificio hasta nuestros días (gracias en parte a las cuáles ha llegado el edificio hasta nuestros días), todavía se pueden encontrar restos de épocas pasadas en el edificio actual, como el gran baluarte artillero de época de los Reyes Católicos, o lienzos de la antigua muralla árabe en diversas zonas del interior del edificio, o todos los elementos conservados de la gran reforma llevada a cabo para instalar la Diputación Provincial de Granada.



Imagen 2. Fachada del Palacio de Bibataubín tras su última rehabilitación en 2010.

Bibataubín, al ser uno de los edificios más importantes en el desarrollo de la ciudad de Granada, ha sido objeto de varios

estudios dedicados expresamente a él, mientras que en otra gran cantidad de publicaciones aparece siempre mencionado debido a su importancia histórica, ya sea como parte del sistema defensivo de las murallas árabes de la urbe musulmana, como novedoso castillo dependiente del gobierno de la Alhambra, como cuartel que alojaba a diferentes tropas, o como sede de la Diputación Provincial de Granada. Los principales trabajos que se han realizado sobre el edificio hasta la fecha tienen un carácter y un enfoque desde la Historia del Arte muy marcado, priorizando el estudio de fuentes documentales escritas, y estudiando en menor medida aspectos arquitectónicos del edificio como la planimetría existente o el análisis constructivo de la edificación, desaprovechando en parte la relación que hemos podido establecer entre ambas áreas de conocimiento en este trabajo.

Consideramos que a pesar de que Bibataubín es un edificio que ha sido estudiado por varios autores, todavía hay épocas de su vida que no han sido estudiadas suficientemente en profundidad (como es el caso de la época de uso del edificio como cuarteles de diferentes tropas durante los siglos XVIII y XIX) y existen todavía aspectos que no han sido revisados, o que todavía son desconocidos o se encuentran ocultos, como se trata de evidenciar con la elaboración de este trabajo.

Este Trabajo Fin de Máster pretende abordar la extensa evolución de Bibataubín y analizarla desde sus inicios como puerta de entrada a la ciudad de Granada en torno al siglo XII hasta la última reforma llevada a cabo sobre él finalizada en 2010, para convertirse en la nueva sede del Consejo Consultivo de Andalucía. Se ha decidido ahondar sobre una época concreta y apenas estudiada como son la construcción de los nuevos cuarteles entre 1752 y 1764 a través del descubrimiento de un gran documento inédito conservado en el Archivo Municipal de Granada titulado «Libro de cuentas de la obra de cuarteles del castillo de Bibataubín» (1769). Este estudio permitirá conocer mejor la transformación sufrida por el edificio y el estado que poseía en la época correspondiente al cuartel de tropas estantes y transeúntes de la ciudad y cuya construcción ha llegado en gran parte hasta nuestros días, destacando su fachada principal y el torreón poligonal situado en la esquina.

Esperamos que este estudio permita conocer mejor la ininterrumpida evolución del edificio y rescatar aspectos aún desconocidos sobre él, que ayuden a futuras intervenciones sobre este inmueble, garantizando el disfrute de este Bien de Interés Cultural (B.I.C.) por parte de las próximas generaciones.



Imagen 3. Reconstrucción virtual del estado del Cuartel de Bibataubín tras la finalización de las obras en 1764. Elaboración del autor.

Por lo tanto, estamos ante una pieza del patrimonio inmueble con un valor histórico y arquitectónico único que merece ser estudiado y documentado, además de ser respetado al máximo tanto por los profesionales, como por la ciudadanía e instituciones.

En este caso, el extraordinario descubrimiento del «Libro de cuentas de la obra de cuarteles del castillo de Bibataubín» (1769), documento irremplazable para la elaboración de este cuidado estudio de investigación, evidencia este aspecto, siendo un documento inédito en su totalidad y que contiene toda la información correspondiente a la obra que ha sobrevivido en pie en gran medida hasta nuestros días. Así mismo, a lo largo del período de investigación hemos podido constatar cómo siguen apareciendo documentos inéditos de Bibataubín, con menor o mayor valor, aspecto que refuerza el objetivo principal de este trabajo.

La encuadernación consta con un total de 357 hojas que relatan de la forma más precisa posible la obra de los nuevos cuarteles construidos entre 1752 y 1764. Se detalla el día a día de la obra, los materiales empleados, la cantidad, su procedencia, sus medidas, su precio, los vendedores; la cantidad de obreros y especialistas que trabajan en esta obra, los días que trabajan, sus honorarios; el presupuesto disponible para la obra, los medios que se emplean, los transportes... Estamos ante el presupuesto histórico detallado de la obra. Se ha podido establecer una serie de relaciones entre los datos expresados en la cuenta y los diferentes documentos históricos consultados, además de los restos del propio edificio. El libro de cuentas y todas sus hojas fueron fotografiadas presencialmente por el autor en el Archivo Histórico de Granada durante sus numerosas visitas a lo largo del tiempo para poder transcribirlo posteriormente, resultando en un anexo de más de 1550 páginas.

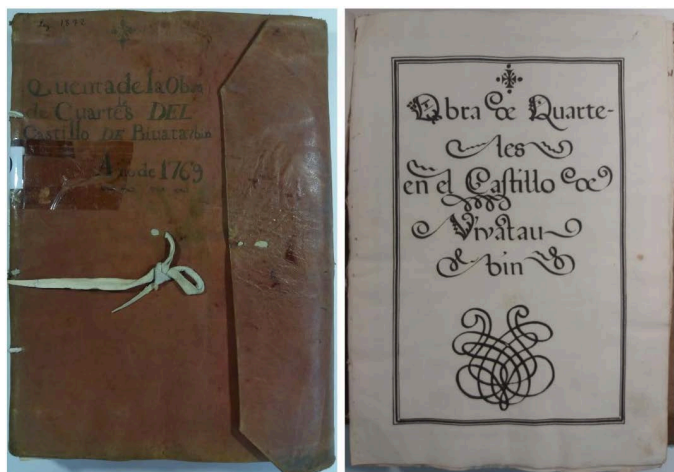


Imagen 4. Cubierta e interior del «Libro de cuentas de la obra de cuarteles del castillo de Bibataubín» (1769). Fotografías del autor.

CONCLUSIONES

La posibilidad de haber desarrollado este Trabajo Fin de Máster de Rehabilitación Arquitectónica ha supuesto la ocasión de continuar con una línea de investigación desarrollada en los últimos años sobre el Palacio de Bibataubín y una aproximación a uno de los edificios con mayor recorrido histórico dentro de la ciudad de Granada, constituyéndose como una de las grandes construcciones que han perdurado hasta la actualidad.

La combinación en la consulta de diferentes fuentes y el enfoque multidisciplinar que se le ha otorgado a este estudio durante el proceso de investigación, han facilitado el análisis diacrónico de este singular edificio, llegando a entender las grandes transformaciones que ha sufrido a lo largo del tiempo y pudiendo resolver grandes incógnitas de su antiguo estado.

Se han podido abordar con éxito los objetivos planteados inicialmente en este trabajo, realizando un estudio global del transcurso histórico del edificio para posteriormente centrarnos en la obra de la construcción de los cuarteles de tropas estantes

y transeúntes de la ciudad entre 1752 y 1764, que nos deja en gran medida el edificio que conocemos hoy en día con su singular fachada, su portada y el torreón poligonal.

La elaboración de este trabajo supone el mayor aporte de datos relevantes hasta la fecha y la recopilación y el hallazgo de documentos nuevos e inéditos que amplían el conocimiento existente sobre Bibataubín, tomando como punto de partida publicaciones anteriores y buscando un momento concreto en la historia del edificio sobre el cual fuese posible ahondar y poder conseguir novedosa información. Se decide profundizar sobre la obra de los cuarteles de tropas estantes y transeúntes, considerando que es sin duda la fase más importante del edificio ya que nos aporta la fachada principal con su portada y el torreón poligonal que se mantienen en pie en la actualidad, gracias al descubrimiento del magnífico del documento titulado «Libro de Cuentas de la Obra de Cuarteles del Castillo de Bibataubín», el cual es íntegramente inédito y no había sido estudiado nunca. Este documento se fotografía y se transcribe en su totalidad para su completo análisis.

Además, se ha podido aportar información adicional sobre un gran número de fases del edificio, sobre todo en el caso de la fase que hemos denominado de cuarteles, pudiendo evidenciar el desconocimiento de algunos aspectos de Bibataubín, y otros muchos que probablemente se nos escapen en este trabajo, documentando y recopilando todos los documentos relevantes encontrados durante el período de estudio. A través de los documentos estudiados y gracias a las actuaciones realizadas sobre el edificio en la última reforma, han sido constatados numerosos aspectos del inmueble, como los materiales expresados en la cuenta de la obra de cuarteles del castillo y que siguen presentes en diferentes partes del edificio, como la piedra de Sierra Elvira, la composición de los diferentes muros, o elementos ornamentales de la antigua fachada, entre otros muchos.

Se ha generado una nueva documentación planimétrica e infográfica de todo el edificio que era inexistente en anteriores publicaciones a través de un riguroso análisis y estudio mediante el cotejo de sus medidas, apoyando de manera gráfica el relato textual del desarrollo histórico de Bibataubín, para facilitar la comprensión de la evolución del edificio y acercar los datos a las personas.

Todo queda desarrollado en este trabajo con el objetivo de que estas aportaciones puedan servir de gran utilidad para el conocimiento sobre Bibataubín y su importancia dentro de la ciudad de Granada, ayudando a la conservación de esta parte del patrimonio histórico y su transmisión a la ciudadanía. Para finalizar, esperamos que esta información pueda ser contrastada, mejorada y ampliada en futuros trabajos de investigación que se realicen sobre el actual Palacio de Bibataubín, y que estos datos lleguen finalmente a la población.

Debido a que el presente Trabajo Fin de Máster estaba a la espera de poder ser presentado a algún premio o a la redacción de artículos científicos se ha decidido preservar los resultados, para no comprometer la posible incompatibilidad con las bases de estos premios. Adjuntamos un enlace a Google Drive con la copia de todos los documentos.

► Premio TFM de la Cátedra EMR-CPA



El “Pabellón de los Legos” del monasterio de Llutxent (Valencia) propuestas para su recuperación exterior

LAURA BALLESTER MAS

Tutor: Rafael Marín, Arturo Zaragoza

Titulación: Master Oficial en Conservación del Patrimonio Arquitectónico

Año: Septiembre 2023



Imagen 1. Vista aérea del Monasterio. Fuente: BIC - GVA

INTRODUCCIÓN

El origen del Monasterio de Llutxent se remonta al año 1423 y su construcción, en varias fases, se prolongó de forma ininterrumpida hasta finales del siglo XVIII. No resulta sencillo establecer una cronología exacta de las obras debido a las importantes transformaciones sufridas y a la falta de una documentación precisa para todos los periodos. El objeto de este estudio, que se adscribe en esta última etapa, es el llamado «Pabellón de los Legos», o cuadras.

Este volumen distingue por su peculiaridad arquitectónica y su singular emplazamiento y articulación funcional con el resto de las dependencias del monasterio. Se trata de una construcción anexa que ha despertado el interés de algunos especialistas del ámbito de la historia de la arquitectura por su aparente falta de coherencia formal con el resto del conjunto monástico.

La investigación se centra en el estudio de las fachadas del Pabellón incidiendo en sus soluciones constructivas para, posteriormente, realizar una propuesta de actuación e intervención respetuosa con su materialidad y la configuración espacial del pabellón o cuadras.

El Monasterio está construido en el paraje conocido como Monte Santo, denominado así por el Milagro de los Corporales que tuvo lugar al 1239 durante la Reconquista cristiana. Las obras del monasterio comenzaron junto a la iglesia preexistente y fueron creciendo en función de los donativos y las necesidades, lo que explica la mezcla de estilos. Desde su construcción hasta su desamortización en 1835, estuvo en uso y constante evolución.

En la actualidad, la Diputación de Valencia ha llevado a cabo algunas actuaciones de conservación, consolidación y recuperación de los elementos arquitectónicos más relevantes de este conjunto monumental, pero es necesaria una actuación integradora que considere el inmueble en su totalidad.

OBJETIVOS:

- El trabajo pretende proponer una actuación de conservación de sus fachadas que resulte coherente con sus principales etapas constructivas y la materialidad del conjunto, así como las técnicas originarias.
- Estudio del monasterio para la contextualización del Pabellón de los Legos y el análisis de la materialidad del conjunto.
- Análisis del Pabellón de los Legos para esclarecer sus fases constructivas, determinar la evolución funcional de sus espacios interiores.
- Determinar con precisión su materialidad para establecer las posibles causas de sus lesiones.

METODOLOGIA

Además de las fuentes directas que proporcionan las propias fábricas, este trabajo se sustenta sobre informaciones obtenidas por distintas fuentes archivísticas y orales, además de los estudios previos y de viabilidad realizados por la Diputación de Valencia.

En primer lugar, se han consultado los escasos textos históricos, que apenas ofrecen información sobre la construcción del monasterio. También se han consultado las crónicas, diarios, libros y publicaciones relacionadas, así como la cartografía histórica.

Asimismo, se mantuvieron dos reuniones con el padre Alfonso Esponera Cerdán, de la orden de predicadores en el colegio de los Dominicos de Valencia, quien, además nos facilitó la última versión de un documento inédito titulado “Para la historia de los dominicos en Llutxent”.

De todos los archivos históricos que se han podido consultar, la información que se ha podido obtener de ellos resulta incompleta o imprecisa, sobre todo en lo referente al Pabellón de los Legos.

DESARROLLO

Tras el análisis del conjunto y como no se obtuvo ningún tipo de documentación escrita sobre el pabellón de los legos, entramos a analizarlo de manera detallada.

Se realizó un levantamiento fotogramétrico para poder realizar un análisis de su materialidad, su composición y las lesiones que presenta. Se escogió este método ya que aporta una precisión suficiente para su finalidad.

Se realizó un estudio de la situación respecto al resto de edificaciones del monasterio. El espacio entre la Fachada Oeste más próxima a la Iglesia y la propia Iglesia tiene un estrechamiento. La distancia máxima a la que se pueden tomar fotografías en este punto es de entre 1,00 y 1,30m. Mencionar también que la distancia entre la fachada Este con el resto de edificaciones oscila entre 2,60 y 3,85m, así como la existencia de un árbol en la fachada Norte que dificulta la toma de fotografías.

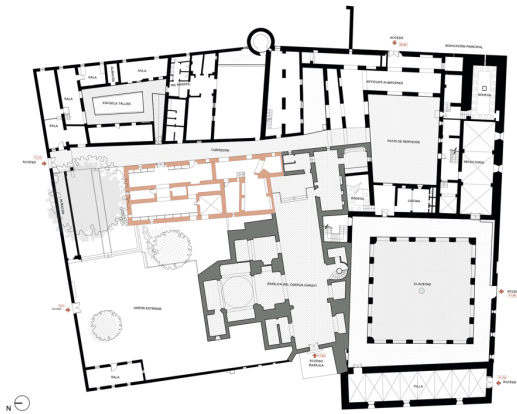


Imagen 2. Planta monasterio Corpus Christi de Llutxent donde se destaca el Pabellón de los Legos dentro del conjunto. Fuente: Propiedad de la autora

Como ya hemos visto el Pabellón de los Legos se encuentra casi exento, y en un alto estado de deterioro, por lo que resulta muy complejo su análisis. Se sitúa transversalmente a la iglesia hacia el noreste.

Los muros conservan su sistema constructivo original de mampostería. Estas fábricas se ejecutan con un revestimiento exterior de yeso para su mejor protección y conservación. Se rejuntan los mampuestos bajo un criterio funcional que no pretende ocultar por completo la piedra, pero sí unificar el acabado y mejorar la apariencia de los paramentos. Se pueden leer dos hiladas de regularización en la fachada.

La primera coincidente con la parte inferior de los huecos de las ventanas. Posteriormente, se construirían las jambas y el resto del paramento, se ejecutarían los capialzados de los dinteles y se levantaría hasta la altura del alero de la cubierta.

Su estructura vertical está formada por muros y tres crujiás de 3,40 de luz. La mayor parte de sus abovedamientos interiores se encuentran desaparecidos. Las bóvedas aristadas tabicadas se configuran como el sistema de formación de piso sobre el que se dispone el pavimento de baldosa, lo que resulta una solución novedosa hasta el momento no documentada. La parte alta estaba dotada de un techo muy sencillo del mismo sistema de bóveda aristada y una cubierta a dos aguas.

Con el objetivo de comprender la construcción y la relación con las dependencias interiores, se ha realizado un análisis de los ritmos y la métrica de la fachada. Convirtiendo las dimensiones a palmos valencianos, se ha podido estimar cuál era el posible tamaño original de los huecos en las tres fachadas analizadas.

Llama la atención la dimensión del hueco original por sus grandes dimensiones. Esto nos lleva a cuestionarnos si en un origen la planta superior iba a ser destinada al dormitorio de los legos. De ser así, los huecos habrían tenido una dimensión más pequeña en altura.

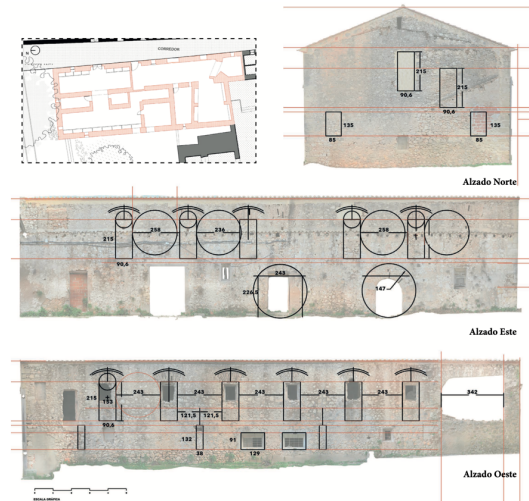


Imagen 3. Análisis de los ritmos de las fachadas del Pabellón de los Legos. Fuente: Propiedad de la autora

En la planta se puede observar cómo la zona de la preexistencia o zona de enterramientos, se sale de la ortogonalidad del resto del pabellón. Se trata de un espacio que hoy es de doble altura. Es una zona de muy difícil lectura debido a las numerosas intervenciones y modificaciones que ha sufrido a lo largo de los siglos, así como la escasa documentación al respecto. Analizando el espacio, se puede observar que estaba cerrado superiormente mediante una bóveda aristada.

Podemos ver un arco de doble altura cegado junto al contrafuerte de la iglesia que conectaba con la capilla mayor. A la derecha, también se conservan los restos pictóricos y ornamentales de lo que pudo ser una capilla junto a la medianera de la iglesia que sirvió de acceso a este espacio de cripta.

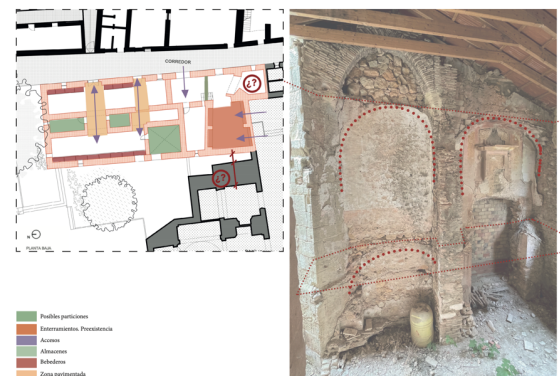


Imagen 4. Preexistencia de zona de cripta donde se aprecia la bóveda de cierre, detalle del retablo y el altar, la puerta que comunica con la iglesia y el nivel del pavimento. Fuente: Propiedad de la autora

Esta zona estuvo cubierta por una bóveda aristada de una hoja. Se pueden apreciar dos niveles de nichos construidos con fábricas de distintas etapas a la ejecución de la bóveda y decorados con imágenes relacionados con oficios, así como un hueco de ventilación, ahora recayente al interior, que nos indica la probable existencia de un nivel inferior de enterramientos en un momento anterior al S.XVIII.

En planta baja se puede leer la circulación y el uso de almacén que tuvo el pabellón gracias al pavimento de losas de piedra que todavía se conserva alineado con los huecos de acceso en la

fachada este. Probablemente estos dos accesos fuesen concebidos para permitir el acceso de los carros hasta los almacenes. En el interior de la bóveda de cañón central y en una de las bóvedas aristadas recayentes a la fachada oeste se pueden ver unos espacios cerrados que podrían haber servido en un origen como almacén. Adosados a la fachada oeste, también se aprecian unos bebederos, ya que el almacén fue posteriormente convertido en caballerizas. Sería en este momento cuando se abrieron los huecos horizontales en la primera hilada de la fachada oeste para ventilar la planta baja y adecuarla a la estancia de los caballos.

Una de las cuestiones que más nos interesa es la conexión con la planta superior. En la actualidad, existe un tramo de escalera inconexa que no es coetánea con la construcción del pabellón. De haber sido así, la huella de los paramentos presentaría algún signo de continuidad. Este es uno de los motivos por el que nos estudiamos la relación del Pabellón de los Legos con el resto del Monasterio en primera instancia.

Además, se habría interrumpido alguna de las bóvedas aristadas y se distinguiría en sus paramentos. Esto nos lleva a plantear la hipótesis de que a la zona de dormitorios de la planta superior se accediera por la primera planta desde la parte trasera de la iglesia.

La planta superior habría servido como dormitorio de los legos. Su distribución es mediante un corredor central iluminado con un único hueco situado al final del pasillo, y puertas a ambos lados. Estas puertas tienen, aparentemente, la misma dimensión y conservan la decoración original de hendiduras ornamentales, todas ellas distintas entre sí. Existen tres puertas diferentes consecutivas. Se trata de los primeros accesos del flanco Este más cercanos a la mencionada zona de enterramientos. La primera y la tercera, también de forma rectangular, tienen unas dimensiones parecidas al resto de puertas. La segunda, en cambio, tiene un acceso de mayor amplitud y se abre con un arco.

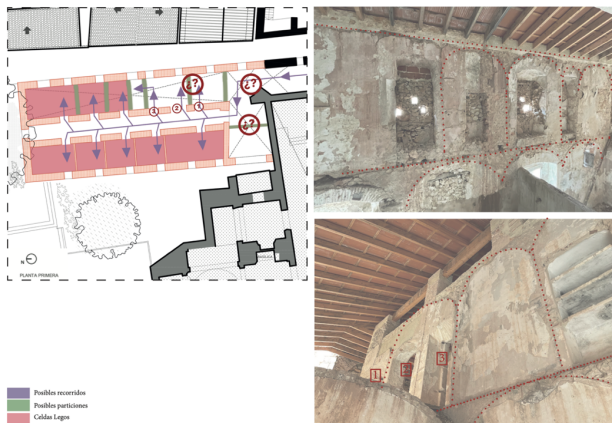


Imagen 5. Ala este del Pabellón de los Legos. Fuente: Propiedad de la autora

Pese no poder acceder a estos espacios debido al mal estado de las bóvedas o a la inexistencia de las mismas, se puede observar que la siguiente dependencia cuenta con lo que parecen una hornacina con estantes que podría haber servido para el almacenaje, o de una pequeña sacristía para el oratorio. Analizando la huella de la tabiquería en el muro de fachada, la puerta 3 habría estado conectada por el interior con la estancia contigua. Además, la ornamentación del dintel de la tercera puerta contiene en el símbolo de la eucaristía, por lo que una de estas dependencias podría haber sido una capilla

Tras profundizar en el análisis del volumen desde el punto de vista descriptivo, histórico y constructivo, es importante determinar en qué estado de conservación se encuentra actualmente el Pabellón de los Legos.

Las fachadas presentan una unidad aparente, pero se observan intervenciones de distintas épocas. La falta de mantenimiento debido, sobre todo, a su época de abandono, ha causado la aparición de agentes vegetales y bióticos en todas sus fachadas, que le dan un aspecto de decadencia al Pabellón.

También presenta patologías de origen físico y mecánico, como reparaciones inadecuadas, suciedad, humedad por capilaridad, lavado o desprendimiento de la fachada. En el trabajo se analizó cada una de estas lesiones de manera individualizada para abordar de manera exacta cada patología y actuar de manera precisa.

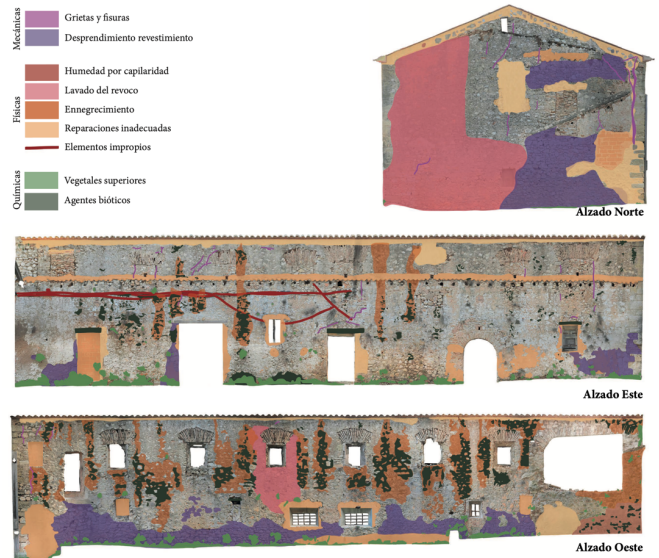


Imagen 6. Análisis de los ritmos de las fachadas del Pabellón de los Legos. Fuente: Propiedad de la autora

Recordemos el objetivo principal es la recuperación exterior de las fachadas del Pabellón de los Legos y su puesta en valor. Para poder realizar una propuesta formal, se han llevado a cabo dos ramas de análisis para marcar unos criterios a la hora de realizar la propuesta de intervención. Una primera, teórica, en la que se han analizado las cartas y convenios internacionales, y una segunda que ha consistido en el estudio de las fábricas análogas dentro del propio monasterio. Se han analizado cuatro paramentos que se conservan en su estado original y semejantes al Pabellón de los Legos.

En este ejemplo se aprecia la ampliación de la fachada sur del patio de servicios del monasterio. El paño izquierdo es coetáneo al pabellón y la fábrica presenta lesiones de lavado y agentes químicos, semejantes a la de los legos. También se aprecian las líneas de discontinuidad de construcción, que son 5.



Imagen 7. Fachada sur del Pabellón Taller. Fuente: Propiedad de la autora

Como propuestas de actuación, se ha planteado en primer lugar llevar a cabo unas actuaciones genéricas para solventar todas las lesiones de las fachadas descritas en los anexos. Se pretende dar una textura final lo más fiel a su origen, devolviéndole su revestimiento funcional dejando parte de la piedra vista y unificando el acabado. Por otra parte, en cuanto al hueco de la fachada oeste de la zona de la preexistencia, se opta por no realizar ninguna actuación hasta que no se hayan llevado a cabo los análisis y estudios arqueológicos pertinentes.

La primera propuesta consiste en resaltar la evolución histórica de los huecos modificados. Se mantendrá su estado actual, pero se marcará de manera sutil los huecos originales mediante un enlucido de color. Así se conservaría la huella de la transformación arquitectónica a lo largo del tiempo.



Imagen 8. Propuesta motivada 1. Fuente: Propiedad de la autora

La segunda propuesta busca recuperar y poner en valor los huecos originales, devolviéndole la autenticidad. Se eliminarían las capas y los materiales empleados para cegar o reducir los huecos.



Imagen 9. Propuesta motivada 2. Fuente: Propiedad de la autora

Esta tercera propuesta consiste en una combinación de las anteriores. Busca lograr un equilibrio entre la recuperación de las fachadas y la adaptación funcional del Pabellón. Se tendría en cuenta el futuro uso a la hora de abrir o mantener los huecos.



Imagen 10. Propuesta motivada 3. Fuente: Propiedad de la autora

CONCLUSIONES

Tras el análisis y la propuesta realizada en el Pabellón de los Legos del Corpus Christi de Llutxent podemos concluir que el conjunto se encuentra en un alto nivel de abandono y deterioro. No cuenta con un Plan Director real del volumen o del propio monasterio, por lo que el conjunto continúa en desuso y sin una ruta clara para su preservación o puesta en valor.

No se posee documentación sobre la evolución y las transformaciones que ha sufrido, ni su año de datación, lo que genera muchas incógnitas en cuanto a las intervenciones y su origen.

Se desconoce la relación inicial de la zona de la preexistencia con la iglesia, así como el acceso original a la misma. Por este motivo se realizó una comparativa con los conventos primitivos más importantes del Reino de Valencia en el S. XIII y XIV.

Se desconoce por dónde se realizaba el acceso a la planta primera del pabellón de los legos, así como la relación de la parte trasera de la iglesia que articula la pieza del patio de servicios, el Pabellón de los Legos y la propia iglesia, tanto en planta baja como en planta primera.

El análisis de las dimensiones de los huecos originales de la fachada lleva a plantearse si el uso proyectado original del pabellón de los legos estuviera destinado hospedar legos. De ser así, las dimensiones de las mismas habrían sido más pequeñas, sin llegar al nivel del pavimento.

En cuanto a la intervención en la fachada para la recuperación de la textura original del revoco, la eliminación total de los hongos podría dañar la superficie. Esto genera un debate en cuanto al nivel de limpieza de los paramentos y el empleo o no de detergentes.

Previamente a realizar una propuesta formal de actuación en las fachadas, es conveniente realizarlo acorde al uso definitivo que vaya a tener, por lo que vuelve a cobrar importancia la inexistencia de un Plan Director.

Además, tras el análisis completo del Pabellón de los Legos, se han detectado tres posibles líneas de investigación que sería conveniente seguir para esclarecer ciertas cuestiones. Estudios arqueológicos, Genealogía inmobiliaria y Estudio de los usos compatibles.

Enlace al TFM completo.

<https://dspace.cc.upv.es/handle/10251/201109>



El convento de San Juan de la Cruz de Liétor (Albacete): Estudios previos

ANDREA CARID CODINA

Tutor: Rafael Marín Sánchez
Titulación: Máster en Conservación del Patrimonio Arquitectónico
Universitat Politècnica de València
Año: 2023



Imagen 1. Alzado sur del convento desde la bajada al río Mundo.

INTRODUCCIÓN

El convento de San Juan de la Cruz de Liétor (Albacete) fue proyectado hacia 1676 por el hermano fray Francisco de San Joseph, maestro de obras de esta Orden descalza. Como en otras fundaciones análogas del Carmelo Teresiano, parece que la construcción comenzó por el claustro y las dependencias funcionales anexas y concluyó con la edificación del nuevo templo, que fue dedicado a Nuestra Señora de la Concepción y a San Juan de la Cruz. El edificio fue desamortizado en 1835. Desde entonces, la iglesia se mantuvo como adyutriz parroquial y hoy sirve como santuario de la Patrona de Liétor. El cuerpo del convento, hoy deshabitado, se encuentra en un estado de conservación bastante deficiente, a pesar de que fue declarado BIC en 1981.

El edificio, no obstante, resulta de gran interés porque mantiene intacta su configuración tipológica original constituyendo uno de los pocos ejemplos de "convento menor" teresiano, el formato más característico de las fundaciones de la primera etapa de expansión de esta orden religiosa, cuya influencia sobre la producción edilicia del momento fue mayor que la jesuítica, como atestigua la amplia difusión de sus arquetipos y la participación de sus tracistas en muchas obras ajenas.

La investigación que se propone abordará su análisis desde la perspectiva histórica, tipológica, constructiva y patológica. La Historia de la Construcción, la ciencia que analiza las obras del pasado desde la particular perspectiva del arquitecto («Scientia») y del constructor («Ars»), ofrece una metodología adecuada para el estudio de estos elementos con un enfoque multidisciplinar, que amplía y mejora en algunos aspectos los tradicionales y comúnmente aceptados «Estudios Previos» a la intervención.

OBJETIVOS:

- Análisis histórico, constructivo y patológico del convento de San Juan de la Cruz. Tiene la pretensión de identificar todos aquellos aspectos relevantes que puedan alentar su recuperación y asegurar su conservación. Además, se pretende enmarcar este convento dentro del contexto tipológico de los prototipos surgidos durante los primeros compases evolutivos de la arquitectura teresiana.
- Se buscará acotar también sus valores de protección, y se tomarán en consideración las capitulaciones de santa Teresa de Jesús para el convento de san José de Malagón recogidas por fray Silverio de Santa Teresa (1918, 386-394).
- Se establecerá una comparativa con otros conventos menores de la orden carmelita descalza, como el convento de Nuestra Señora del Carmen de Caravaca de la Cruz, el de San José en la misma población (Murcia), el de las Carmelitas Descalzas de Lesaca (Navarra) y el Convento de Santa Teresa de Vic (Barcelona). Que arrojará luz respecto a su materialidad y organización funcional, desde un enfoque práctico, no arquitectónico (Marín 2018).

METODOLOGIA

Además de la información que proporcionan las propias fábricas, esta investigación se sustenta sobre los datos facilitados por diversas fuentes archivísticas y orales, además del trabajo previo de otros investigadores locales. También se ha contrastado la información obtenida del edificio con las procedentes de los archivos de la orden carmelita descalza y las investigaciones previas que, sobre esta arquitectura, han realizado diferentes autores, tanto de la propia orden teresiana como del ámbito universitario.

La investigación de archivo no ha arrojado documentos relevantes sobre la construcción del convento. Los especialistas del campo de la historia que han estudiado el edificio han aportado datos de gran interés sobre los bienes muebles del convento y su actual paradero, a partir de los inventarios realizados en los momentos previos a la desamortización de Mendizábal, pero apenas se dispone de unas pocas fechas,

algunas de ellas bastante confusas, para intentar establecer sus fases constructivas. Ello acarrea una dificultad añadida para este trabajo de investigación e implica que la mayor parte de las hipótesis deberán basarse en las informaciones obtenidas de las propias fábricas, con ayuda de paralelos tipológicos.

Se han contrastado los datos originales con el estado actual y la traza genérica inicialmente propuesta por otros arquitectos de la Orden Carmelita para sus conventos menores de los que se conservan las trazas iniciales. Todo ello ha permitido identificar y datar de manera aproximada los elementos constructivos, estableciendo un estado original hipotético y su posterior fase evolutiva.

DESARROLLO

El convento de San Juan de la Cruz de Liétor fue proyectado por fray Francisco de San Joseph. Su traza parece que fue presentada en 1676, aunque el acto fundacional se demoró hasta el 28 de noviembre de 1679. En esa fecha, los 3 frailes que formaban la comunidad de Liétor, los patronos y unos capellanes se reunieron en la ermita de la Concepción para oficializar dicha fundación, asumiendo algunos compromisos y condiciones.¹

Se emplaza en un solar de fuerte pendiente, con desniveles de hasta ocho metros. Merece destacarse la particularidad de su localización en la ladera de una montaña, que fue resuelto con solvencia, aunque obligó a adoptar algunas decisiones excepcionales, como la disposición del eje principal de la iglesia en la dirección norte-sur.



Imagen 2. Vista del convento desde el ala este.

Su construcción comenzó en 1680 y se prolongó durante 20 años. La iglesia fue consagrada en 1700, fecha en la que también se finalizó su fachada. Tras 156 años de actividad el convento fue abandonado en 1835, con la desamortización de Mendizábal, y bastantes de sus obras fueron expoliadas.

El proyecto sigue el patrón habitual de “convento menor” teresiano y presenta bastantes similitudes con el de Nuestra Señora del Carmen de Caravaca, no solo en el diseño de su planta, sino también en sus etapas constructivas. Al igual que aquel, probablemente se comenzó a construir por el claustro y continuó por los dormitorios y las estancias de servicio. La iglesia se edificó en último lugar, manteniendo en uso la ermita de la Concepción, que acogió la primitiva fundación.

La principal diferencia entre la fundación de Liétor y la de Caravaca radica en que el convento de Liétor es de tres plantas cuando lo normal eran dos. Esto le dota de gran relevancia tipológica. Aunque no era lo habitual, el hecho tampoco representa una excepción en sentido estricto porque se usó la misma fórmula en otros inmuebles de la Orden asentados sobre

fuertes desniveles. Merecen destacarse varios ejemplos por su posible relación directa con Liétor: El monasterio de la Madre de Dios de Lerma, fundado en 1608 y trazado por fray Alberto de la Madre de Dios (de quien fray Francisco había sido discípulo), que acoge en la planta sótano el refectorio y la sala “de profundis” o lugar de oración de los frailes antes de la comida. El convento de Santa Teresa de Ávila (ca. 1629), trazado por Alonso de san José, cuyo claustro pequeño quizás posea la organización funcional más similar al caso de Liétor, en la que destaca una cripta de enterramientos con una capilla que recuerda al concepto italiano de segunda iglesia. Y el convento de San José de Caravaca de la Cruz (1576), de madres carmelitas descalzas y fundación directa de santa Teresa de Jesús. Este último por su proximidad y relación con el estudiado y porque, además, es contiguo al convento jesuítico de la Anunciación (ca. 1595), también organizado inicialmente en tres plantas, de manera análoga.

Las etapas constructivas más importantes pueden establecerse gracias a los valiosos trabajos de investigación del profesor José Sánchez Ferrer, en colaboración con otros autores, y las informaciones que proporcionan las propias fábricas del convento.

Se tiene noticia de un permiso de 1682, dado por el concejo municipal, para cortar madera en la zona, la cual sería empleada para los diferentes elementos constructivos: forjados, cubierta, etc. El claustro se edificó entre 1686 y 1696, atendiendo a lo indicado en la inscripción mural conservada en su alzado este. Un año después se cortó la carretera principal para poder abastecer de agua al convento.

El proceso constructivo de la iglesia plantea aún bastantes incógnitas. Las escasas y confusas reseñas documentales no aclaran este aspecto, que deberá esperar a la realización de futuras catas arqueológicas para ser debidamente delimitado. Se sabe que los dos principales patronos del convento, fallecidos en 1678 y 1688, fueron enterrados provisionalmente en la ermita de la Concepción y que en 1700 se trasladaron sus restos a las capillas de la iglesia, tras la consagración del templo.² Ello implica que la ermita, emplazada en el solar situado justo enfrente de la actual iglesia (Sánchez 1993, 147-148), aún estaba en uso en 1688, pero también es sabido que, en el año 1695, los visitantes de la Orden de Santiago visitaron la sacristía y celebraron misa en su altar mayor, a pesar de que el templo no estaba concluido.³

La escritura de condiciones de los patronos, que también fueron los benefactores e impulsores de la antigua ermita, sugiere que dicha ermita iba a ser derribada, quizás con la intención de reutilizar parte de sus materiales en la nueva fábrica de la iglesia, como también estaba previsto hacer con su retablo y el ajuar litúrgico. La insinuación recogida en las condiciones de patronazgo de “estar echa dicha [nueva] capilla” antes de que fuese “derribada [la ermita]” y la obligación impuesta a los frailes de “redificar la dicha iglesia” (léase la ermita) si incumplían sus compromisos fundacionales, parece apuntar en esa dirección.⁴

En cualquier caso, la ermita de la Concepción se mantuvo en pie hasta al menos 1837, fecha en la que se pierde su rastro documental (Sánchez Ferrer 1993, 148).

En el año 1713, al constituirse la Provincia de Santa Ana de Murcia, el convento de Nuestro Padre San Juan de la Cruz (Liétor) se convirtió en casa de noviciado, pasando esta posteriormente al Convento de Nuestra Señora del Carmen de Caravaca y por último al Convento de San Clemente de Cuenca.⁵ Algunos autores como Diego Marín (2017, 363), indican la importancia permanente del convento a lo largo de su existencia, debido a su colegio de filosofía y a sus muchas vocaciones, llegando a ser sede de varios capítulos provinciales entre 1790 y 1820.

Este hecho supuso un importante incremento de la comunidad de frailes que pasó de tener 10 frailes profesos en el año 1706 a contar con 38 conventuales en el año 1786, según consta en el Censo de Floridablanca.⁶ En esa misma fecha se adoptó la decisión de encomendar a fray Juan de Santa Teresa la ampliación del convento, construyendo un nuevo pabellón en el ala norte, que ampliaba hacia el este el cuerpo primitivo. Cabría atribuir también a esta etapa, o a una inmediatamente anterior, el cierre de las arquerías del nivel superior del claustro, para habilitar nuevas celdas en las pandas claustuales. En el año 1770 en las actas capitulares del Concejo de Liétor citan a fray Juan como "maestro de obras del Combeno".⁷ Quizás se trate de la fecha de cierre del claustro, aunque este también pudo cerrarse con anterioridad, cuando se habilitó el noviciado. Este nuevo volumen posee un acabado característico que trata de imitar el aparejo de una fábrica de sillería regular. Además, fácilmente distinguible la junta vertical que delimita la fábrica original y la del nuevo pabellón, así como los sillares que determinan el principio y final de ambas.

Tras la desamortización de Mendizábal (1835), algunos de sus bienes muebles fueron trasladados a otros conventos de la zona, y con el paso del tiempo, quedó en manos de los habitantes de la población, quienes aprovecharon la construcción existente como vivienda. En el año 1985, ya con un estado de abandono y deterioro muy avanzado, fue apuntalado y retejado parcialmente por el arquitecto Gregorio Parreño Díaz.

Se considera que la construcción utilizada como vivienda fue anterior a 1960 y posterior a la desamortización, estando su uso vinculado a la fabricación del esparto.

Recientemente se han acometido algunas actuaciones que han tratado de recuperar la ampliación del ala norte del convento, así como el acceso desde la calle Convento, mediante Fondos FEDER. También se observan trabajos de desbroce.

Santa Teresa de Jesús dictó personalmente las condiciones constructivas y las limitaciones dimensionales que se debían respetar en la edificación del convento teresiano de monjas de Malagón (ca. 1576), y esto se ha podido contrastar en el Convento San Juan de la Cruz de Liétor, donde se confirman las características constructivas dictadas por la Santa de Ávila. Estas condiciones recogidas en las capitulaciones de Malagón, así como la comparación con otros conventos de la Orden con su traza inalterada, ha permitido delimitar aquellos volúmenes del conjunto monástico que pertenecen a las etapas primarias de su construcción.

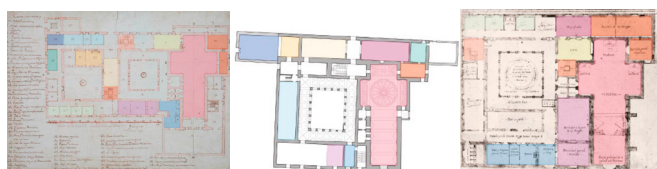
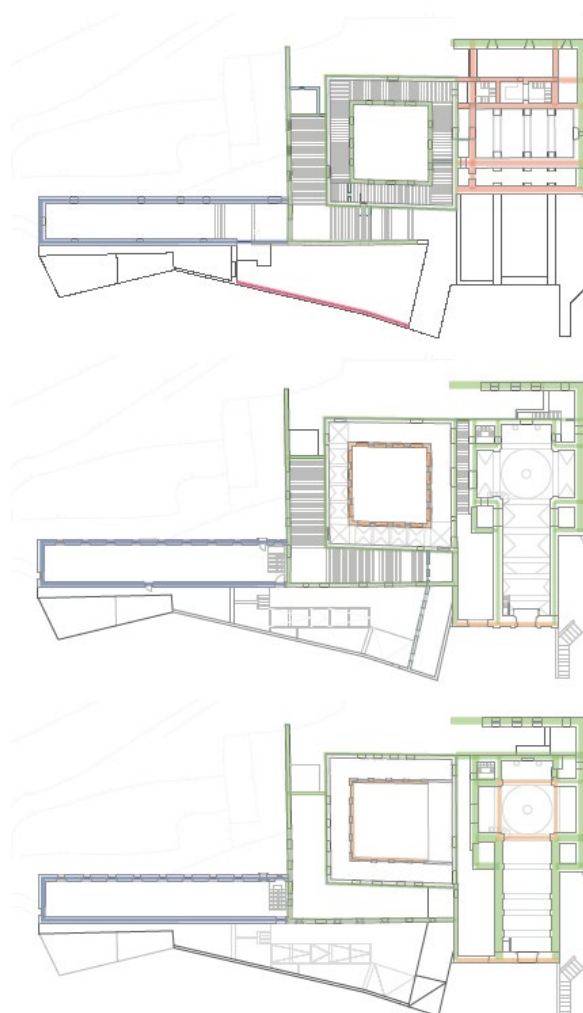


Imagen 3. De izquierda-derecha. Planta de la Iglesia de las carmelitas descalzas de Lesaca (Navarra) trazada por Fray José de la Cruz (1767). Planta del convento de Sta. Teresa de Vic, trazado por fray José de la Concepción (ca.1650-1690). Planta del convento de Nuestra Señora del Carmen de Caravaca de la Cruz (Murcia).

Respecto a los materiales empleados para su construcción, se utilizaron la piedra caliza, mampuestos y cantos rodados, así como los ladrillos cerámicos y tejas. El ladrillo quizás pudo provenir de Hellín, una localidad muy próxima a Liétor y conocida por el trabajo de la cerámica. La escala del edificio y la austeridad de los materiales empleados resulta coherente, por tanto, con las premisas dictadas por santa Teresa y las fuentes de financiación que solía usar la orden, recurriendo al patronazgo de las familias nobles y las limosnas de la población.

La tosquedad, austeridad y economía de sus fábricas contrasta con la dignidad y el carácter que muestran sus terminaciones. Sus artífices levantaron sólidos muros y, además, cuidaron muchos de los acabados para dotar de la mayor prestancia posible a los paños murarios y las fachadas del conjunto, mediante distintas soluciones de enlucido y pintado de las superficies, recreando o aparentando con mortero soluciones de sillería con aparejos regulares y terminaciones decorativas a base de pintura mural y agramilados de ladrillo.



LEYENDA

- Muro de la cimentación original de la iglesia.
- Mampostería calicostrada s.XVIII, primera etapa constructiva
- Fábrica de ladrillo s.XVIII
- Tapia de cal
- Muro de mampostería s.XIX
- Añadidos posteriores del s.XX

Imagen 4. Evolución constructiva del convento de Liétor.

El convento se construye casi en su mayoría en mampostería calicostrada, mediante muros de carga de diferente espesor, según su función y localización. Según indica, Muñoz (2001), la mayor parte de los conventos construidos por la orden serían de mampostería. Estos muros portantes originales, del s.XVII, formarían la estructura perimetral del convento en toda su altura, la iglesia a partir de sus cimientos y la planta baja del claustro. Parte de estas conclusiones las obtenemos observando la fachada oeste, en la cual podemos identificar al menos dos tonalidades diferentes de mortero; una variación dimensional en los mechinales que conformarían los andamios, así como una falta de continuidad en todo el alzado. También se observa que los mechinales entre el transepto y la capilla lateral, están muy próximos entre sí, lo que nos hace pensar que no fueran

construidos de manera simultánea, aunque sí en una misma etapa constructiva.



Imagen 5. Vista interior del claustro del convento de Liétor y agramilados simulando el ladrillo visto de manera ordenada.

CONCLUSIONES

El edificio presenta una construcción muy sólida. A pesar del estado de abandono y los numerosos expolios de materiales que ha sufrido desde hace décadas, ha sido capaz de soportar con una solvencia razonable el paso del tiempo. Aunque se emplearon deliberadamente materiales bastante humildes, por respeto a los mandatos de santa Teresa de Jesús, sus fábricas son bastante fuertes y de buena ejecución, con unas dignas y cuidadas terminaciones, aunque de aspecto austero. La ruina sufrida por algunas fábricas son consecuencia, al menos en buena parte, de la reutilización de esos espacios tras la desamortización y del expolio indiscriminado de sus materiales para otros fines, tales como la venta o utilización para construcciones ajenas.

La mayoría de las lesiones identificadas y analizadas son achacables a una continuada falta de mantenimiento y conservación del inmueble. Los principales problemas se concentran en la estructura de las cubiertas, cuyos materiales evidencian fatiga y en algunos casos han dejado de realizar correctamente su función, y en las partes bajas de los muros, que se han visto sometidos a problemas destacables de humedad capilar. Pero, en general, no se aprecian problemas de empujes de las bóvedas o desplomes relevantes de los muros. Tampoco las reutilizaciones que han sufrido algunas partes del convento han supuesto una alteración excesiva de sus espacios que pudiera considerarse irreversible.

A través del análisis métrico y tipológico, se constata que el convento de Liétor es un buen ejemplo del modelo de convento menor promovido por la Orden Teresiana a partir de los acuerdos adoptados en el Capítulo de Pastrana (1602-1604). Su organización funcional originaria aún resulta fácilmente identificable, si tenemos en cuenta las trazas conservadas de otros conventos de la Orden y las condiciones generales que debían respetar este tipo de construcciones, incluidos los requisitos dimensionales de sus espacios. Merece destacarse la particularidad de su emplazamiento en la ladera de una montaña, que fue resuelto con solvencia, aunque obligó a adoptar algunas decisiones excepcionales, como la disposición del eje principal de la iglesia en la dirección norte-sur. Esto conlleva que el edificio posea 3 plantas cuando lo normal eran 2 plantas, una singularidad que, siendo poco habitual, tiene otros valiosos precedentes, y que convierte a este edificio en un ejemplo de gran interés tipológico.

La posible existencia de una segunda iglesia bajo el templo principal, vinculada a las criptas de enterramiento también dotan de singularidad al conjunto. Y lo mismo cabe señalar del alzado del claustro, cuyo primer nivel requiere de estudios

complementarios para su adecuada comprensión porque parece razonable pensar que existiera algún tipo de corredor perimetral que, además de permitir el tránsito, acotase y proporcionase las proporciones de su alzado.

Sus autores y fases de construcción también han quedado razonablemente identificadas, al menos a grandes rasgos, a pesar de la escasa información documental que se conoce del inmueble. No ha sido posible comparar esta obra con otros proyectos de su tracista, fray Francisco de San Joseph, pero sí con otros edificios próximos de su prestigioso maestro, fray Alberto de la Madre de Dios. Queda por determinar con exactitud si las celdas del segundo nivel, recayentes al patio interior, fueron incorporadas hacia 1770 con motivo del incremento de conventuales, o fue una ampliación de 1713 cuando se convirtió en noviciado.

El encaje de cualquier uso futuro en el inmueble se debería regir por los principios de mínima intervención y respeto a la identidad cultural de la preexistencia y a su materialidad. Las futuras actuaciones deberían ser razonablemente respetuosas y compatibles con los volúmenes y espacios más distintivos, tanto por su interés patrimonial como por su simbolismo en el contexto local y paisajístico: el huerto, las piezas principales de la organización funcional, las carpinterías y terminaciones originales, etc.

No se puede obviar que, al tratarse de un BIC, cualquier cambio de uso requiere de una autorización expresa y motivada de la Administración. Y que, en la legislación vigente, los valores patrimoniales y de identidad cultural, que en el caso que nos ocupa trascienden el ámbito local y regional por tratarse de una fundación directa de San Juan de la Cruz, deberían prevalecer sobre los de carácter estrictamente empresarial.

Aunque, evidentemente, estos edificios merecen un uso continuado que asegure su pervivencia y utilidad social, no cabe pasar por alto las reflexiones aquí expuestas sobre el conjunto y su lugar en el imaginario colectivo aceptando cualquier alternativa, por forzada que esta fuese. Unas reflexiones que también resultan extensivas al huerto del convento, cuya relevancia dentro del conjunto ha sido puesta de manifiesto en este trabajo.

Enlace al TFM completo en el repositorio donde se encuentre.

<http://hdl.handle.net/10251/195362>





UNIVERSITAT
POLITÀCNICA
DE VALÈNCIA



ESCOLA TÈCNICA
SUPERIOR
D'ARQUITECTURA



CÀTE DRA
CONSERVACIÓN
DEL PATRIMONIO
ARQUITECTÓNICO



MASTER OFICIAL EN
CONSERVACIÓN DEL
PATRIMONIO ARQ.
CPA



RESTAURACIÓN Y CONSERVACIÓN