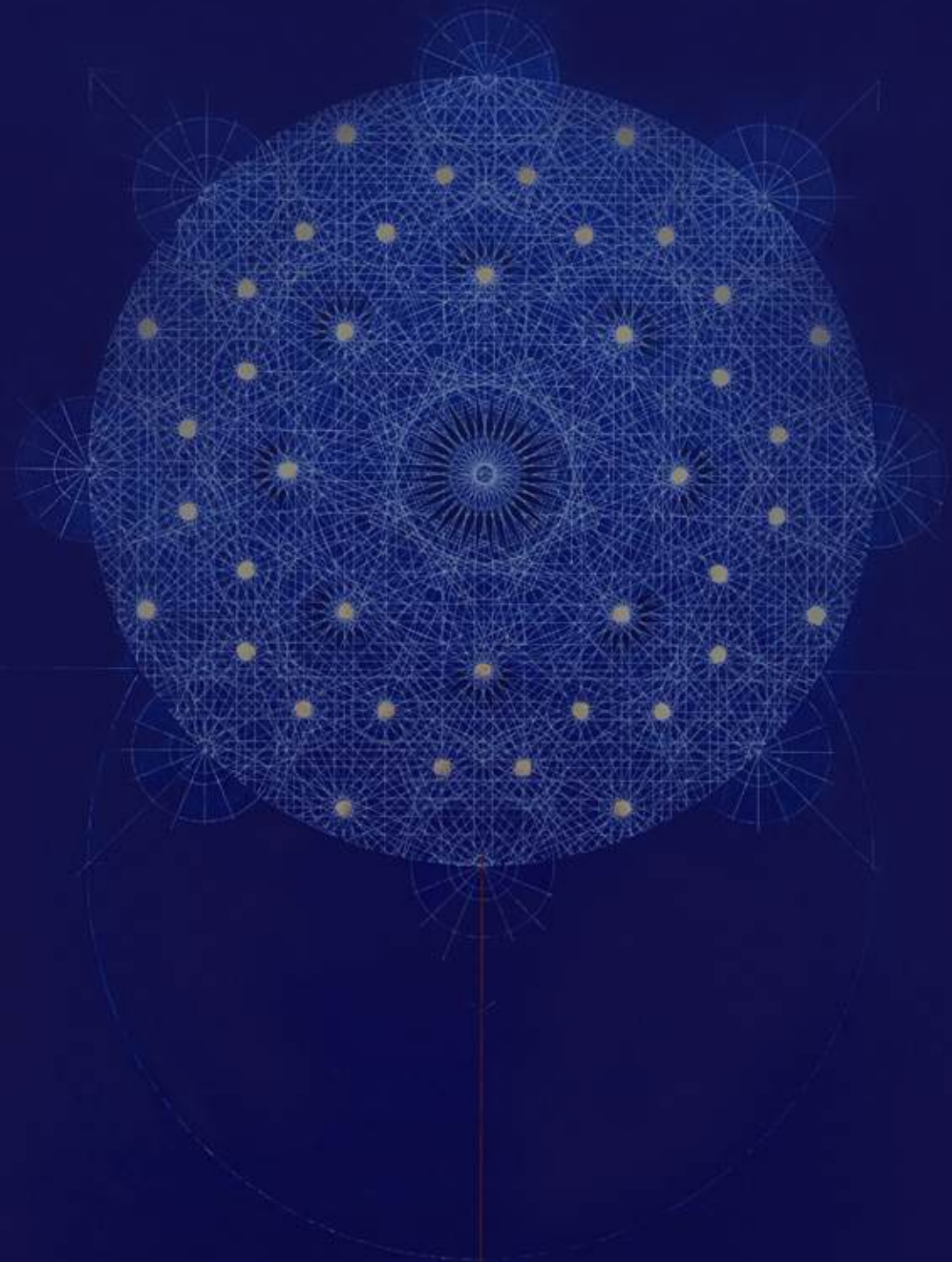


*Journal of Traditional Building,
Architecture and Urbanism*

5 - 2024



Traditional Building
Cultures Foundation

• AUMEN IN THE STILLNESS •

Volume 5, Issue 1, 2024

*Journal of Traditional Building,
Architecture and Urbanism*

5 - 2024



Director

Edition and Coordination | Edición y Coordinación | Edição e Coordenação

Alejandro García Hermida, Universidad Politécnica de Madrid, Fundación Culturas Constructivas Tradicionales e INTBAU España

Editorial Assistants | Asistentes de Edición | Assistentes de Edição

Guillermo Gil Fernández, Fundación Culturas Constructivas Tradicionales e INTBAU España

Rebeca Gómez-Gordo Villa, Fundación Culturas Constructivas Tradicionales e INTBAU España

Rocío Gómez Llopis, Fundación Culturas Constructivas Tradicionales

Editorial Advisory Board | Comité Editorial | Conselho Editorial

Robert Adam, INTBAU UK

José Baganha, Fundación Culturas Constructivas Tradicionales e INTBAU Portugal

Antonio María Braga, Arquitecto

Javier Cenicacelaya, Universidad del País Vasco e INTBAU España

Maurice Culot, ARCAS

Melissa DelVecchio, RAMSA

Abdel Wahed El Wakil, Qatar Foundation Faculty of Islamic Studies

Leopoldo Gil Cornet, Fundación Culturas Constructivas Tradicionales e INTBAU España

Mohamad Hamaouie, INTBAU Levant

Steve Hartley, University of Notre Dame

Marjorie Hunt, Smithsonian Center for Folklife and Cultural Heritage

Juan de Dios de la Hoz Martínez, Fundación Culturas Constructivas Tradicionales

Rafael Manzano Martos, Arquitecto

Frank Martínez, University of Miami

Elizabeth Moule, Moule & Polyzoides

Ángel Panero Pardo, Consorcio de Santiago de Compostela

Stefanos Polyzoides, University of Notre Dame

Luis Prieto Prieto, Fundación Culturas Constructivas Tradicionales

David Rivera, Universidad Politécnica de Madrid

Anna Santolaria Tura, Maestra vitralista

Fernando Vela Cossío, Universidad Politécnica de Madrid y CIAT-UPM

Harriet Wennberg, INTBAU

Editorial Board | Comité Editorial | Conselho Editorial

Robert Adam, INTBAU UK

José Baganha, Fundación Culturas Constructivas Tradicionales e INTBAU Portugal

Antonio María Braga, Arquitecto

Javier Cenicacelaya, Universidad del País Vasco e INTBAU España

Maurice Culot, ARCAS

Melissa DelVecchio, RAMSA

Abdel Wahed El Wakil, Qatar Foundation Faculty of Islamic Studies

Leopoldo Gil Cornet, Fundación Culturas Constructivas Tradicionales e INTBAU España

Mohamad Hamaouie, INTBAU Levant

Steve Hartley, University of Notre Dame

Marjorie Hunt, Smithsonian Center for Folklife and Cultural Heritage

Juan de Dios de la Hoz Martínez, Fundación Culturas Constructivas Tradicionales

Rafael Manzano Martos, Arquitecto

Frank Martínez, University of Miami

Elizabeth Moule, Moule & Polyzoides

Ángel Panero Pardo, Consorcio de Santiago de Compostela

Stefanos Polyzoides, University of Notre Dame

Luis Prieto Prieto, Fundación Culturas Constructivas Tradicionales

David Rivera, Universidad Politécnica de Madrid

Anna Santolaria Tura, Maestra vitralista

Fernando Vela Cossío, Universidad Politécnica de Madrid y CIAT-UPM

Harriet Wennberg, INTBAU

Editorial Board | Comité Editorial | Conselho Editorial

Robert Adam, INTBAU UK

José Baganha, Fundación Culturas Constructivas Tradicionales e INTBAU Portugal

Antonio María Braga, Arquitecto

Javier Cenicacelaya, Universidad del País Vasco e INTBAU España

Maurice Culot, ARCAS

Melissa DelVecchio, RAMSA

Abdel Wahed El Wakil, Qatar Foundation Faculty of Islamic Studies

Leopoldo Gil Cornet, Fundación Culturas Constructivas Tradicionales e INTBAU España

Mohamad Hamaouie, INTBAU Levant

Steve Hartley, University of Notre Dame

Marjorie Hunt, Smithsonian Center for Folklife and Cultural Heritage

Juan de Dios de la Hoz Martínez, Fundación Culturas Constructivas Tradicionales

Rafael Manzano Martos, Arquitecto

Frank Martínez, University of Miami

Elizabeth Moule, Moule & Polyzoides

Ángel Panero Pardo, Consorcio de Santiago de Compostela

Stefanos Polyzoides, University of Notre Dame

Luis Prieto Prieto, Fundación Culturas Constructivas Tradicionales

David Rivera, Universidad Politécnica de Madrid

Anna Santolaria Tura, Maestra vitralista

Fernando Vela Cossío, Universidad Politécnica de Madrid y CIAT-UPM

Harriet Wennberg, INTBAU

Cover image | Imagen de la cubierta | Imagem de capa

Vision in the Wilderness, **Lisa DeLong, 2020**

Gold leaf, iron red pigment, and white ink on blue sized paper

Pan de oro, almagre, y tinta blanca sobre papel azul tratado

Folha de ouro, almagre, e tinta branca sobre papel azul tratado

BYU Harold B. Library Permanent Collection

This work came about as Lisa DeLong was seeking to understand the geometric structure underlying a 32-part Moroccan rosette. As she drew, line upon line, the intricate spider web of connections coalesced into an image of a heavenly tree beckoning us all to partake of its golden fruit.

Este trabajo surgió mientras Lisa DeLong intentaba comprender la estructura geométrica subyacente de una roseta marroquí de 32 partes. A medida que dibujaba, línea tras línea, la intrincada telaraña de conexiones dio lugar a la imagen de un árbol celestial que nos invita a todos a participar de su fruto dorado. Esta obra surgiu quando Lisa DeLong procurava compreender a estrutura geométrica subjacente a uma rosácea marroquina de 32 partes. À medida que desenhava, linha após linha, a intrincada teia de conexões convergiu numa imagem de uma árvore celestial, convidando-nos a todos a provar o seu fruto dourado.

Editorial Board | Comité Editorial | Conselho Editorial

Robert Adam, INTBAU UK

José Baganha, Fundación Culturas Constructivas Tradicionales e INTBAU Portugal

Antonio María Braga, Arquitecto

Javier Cenicacelaya, Universidad del País Vasco e INTBAU España

Maurice Culot, ARCAS

Melissa DelVecchio, RAMSA

Abdel Wahed El Wakil, Qatar Foundation Faculty of Islamic Studies

Leopoldo Gil Cornet, Fundación Culturas Constructivas Tradicionales e INTBAU España

Mohamad Hamaouie, INTBAU Levant

Steve Hartley, University of Notre Dame

Marjorie Hunt, Smithsonian Center for Folklife and Cultural Heritage

Juan de Dios de la Hoz Martínez, Fundación Culturas Constructivas Tradicionales

Rafael Manzano Martos, Arquitecto

Frank Martínez, University of Miami

Elizabeth Moule, Moule & Polyzoides

Ángel Panero Pardo, Consorcio de Santiago de Compostela

Stefanos Polyzoides, University of Notre Dame

Luis Prieto Prieto, Fundación Culturas Constructivas Tradicionales

David Rivera, Universidad Politécnica de Madrid

Anna Santolaria Tura, Maestra vitralista

Fernando Vela Cossío, Universidad Politécnica de Madrid y CIAT-UPM

Harriet Wennberg, INTBAU

Editorial Board | Comité Editorial | Conselho Editorial

Robert Adam, INTBAU UK

José Baganha, Fundación Culturas Constructivas Tradicionales e INTBAU Portugal

Antonio María Braga, Arquitecto

Javier Cenicacelaya, Universidad del País Vasco e INTBAU España

Maurice Culot, ARCAS

Melissa DelVecchio, RAMSA

Abdel Wahed El Wakil, Qatar Foundation Faculty of Islamic Studies

Leopoldo Gil Cornet, Fundación Culturas Constructivas Tradicionales e INTBAU España

Mohamad Hamaouie, INTBAU Levant

Steve Hartley, University of Notre Dame

Marjorie Hunt, Smithsonian Center for Folklife and Cultural Heritage

Juan de Dios de la Hoz Martínez, Fundación Culturas Constructivas Tradicionales

Rafael Manzano Martos, Arquitecto

Frank Martínez, University of Miami

Elizabeth Moule, Moule & Polyzoides

Ángel Panero Pardo, Consorcio de Santiago de Compostela

Stefanos Polyzoides, University of Notre Dame

Luis Prieto Prieto, Fundación Culturas Constructivas Tradicionales

David Rivera, Universidad Politécnica de Madrid

Anna Santolaria Tura, Maestra vitralista

Fernando Vela Cossío, Universidad Politécnica de Madrid y CIAT-UPM

Harriet Wennberg, INTBAU

Editorial Board | Comité Editorial | Conselho Editorial

Robert Adam, INTBAU UK

José Baganha, Fundación Culturas Constructivas Tradicionales e INTBAU Portugal

Antonio María Braga, Arquitecto

Javier Cenicacelaya, Universidad del País Vasco e INTBAU España

Maurice Culot, ARCAS

Melissa DelVecchio, RAMSA

Abdel Wahed El Wakil, Qatar Foundation Faculty of Islamic Studies

Leopoldo Gil Cornet, Fundación Culturas Constructivas Tradicionales e INTBAU España

Mohamad Hamaouie, INTBAU Levant

Steve Hartley, University of Notre Dame

Marjorie Hunt, Smithsonian Center for Folklife and Cultural Heritage

Juan de Dios de la Hoz Martínez, Fundación Culturas Constructivas Tradicionales

Rafael Manzano Martos, Arquitecto

Frank Martínez, University of Miami

Elizabeth Moule, Moule & Polyzoides

Ángel Panero Pardo, Consorcio de Santiago de Compostela

Stefanos Polyzoides, University of Notre Dame

Luis Prieto Prieto, Fundación Culturas Constructivas Tradicionales

David Rivera, Universidad Politécnica de Madrid

Anna Santolaria Tura, Maestra vitralista

Fernando Vela Cossío, Universidad Politécnica de Madrid y CIAT-UPM

Harriet Wennberg, INTBAU

Editorial Board | Comité Editorial | Conselho Editorial

Robert Adam, INTBAU UK

José Baganha, Fundación Culturas Constructivas Tradicionales e INTBAU Portugal

Antonio María Braga, Arquitecto

Javier Cenicacelaya, Universidad del País Vasco e INTBAU España

Maurice Culot, ARCAS

Melissa DelVecchio, RAMSA

Abdel Wahed El Wakil, Qatar Foundation Faculty of Islamic Studies

Leopoldo Gil Cornet, Fundación Culturas Constructivas Tradicionales e INTBAU España

Mohamad Hamaouie, INTBAU Levant

Steve Hartley, University of Notre Dame

Marjorie Hunt, Smithsonian Center for Folklife and Cultural Heritage

Juan de Dios de la Hoz Martínez, Fundación Culturas Constructivas Tradicionales

Rafael Manzano Martos, Arquitecto

Frank Martínez, University of Miami

Elizabeth Moule, Moule & Polyzoides

Ángel Panero Pardo, Consorcio de Santiago de Compostela

Stefanos Polyzoides, University of Notre Dame

Luis Prieto Prieto, Fundación Culturas Constructivas Tradicionales

David Rivera, Universidad Politécnica de Madrid

Anna Santolaria Tura, Maestra vitralista

Fernando Vela Cossío, Universidad Politécnica de Madrid y CIAT-UPM

Harriet Wennberg, INTBAU

Editorial Board | Comité Editorial | Conselho Editorial

Robert Adam, INTBAU UK

José Baganha, Fundación Culturas Constructivas Tradicionales e INTBAU Portugal

Antonio María Braga, Arquitecto

Javier Cenicacelaya, Universidad del País Vasco e INTBAU España

Maurice Culot, ARCAS

Melissa DelVecchio, RAMSA

Abdel Wahed El Wakil, Qatar Foundation Faculty of Islamic Studies

Leopoldo Gil Cornet, Fundación Culturas Constructivas Tradicionales e INTBAU España

Mohamad Hamaouie, INTBAU Levant

Steve Hartley, University of Notre Dame

Marjorie Hunt, Smithsonian Center for Folklife and Cultural Heritage

Juan de Dios de la Hoz Martínez, Fundación Culturas Constructivas Tradicionales

Rafael Manzano Martos, Arquitecto

Frank Martínez, University of Miami

Elizabeth Moule, Moule & Polyzoides

Ángel Panero Pardo, Consorcio de Santiago de Compostela

Stefanos Polyzoides, University of Notre Dame

Luis Prieto Prieto, Fundación Culturas Constructivas Tradicionales

David Rivera, Universidad Politécnica de Madrid

Anna Santolaria Tura, Maestra vitralista

Fernando Vela Cossío, Universidad Politécnica de Madrid y CIAT-UPM

Harriet Wennberg, INTBAU

Editorial Board | Comité Editorial | Conselho Editorial

Robert Adam, INTBAU UK

José Baganha, Fundación Culturas Constructivas Tradicionales e INTBAU Portugal

Antonio María Braga, Arquitecto

Javier Cenicacelaya, Universidad del País Vasco e INTBAU España

Maurice Culot, ARCAS

Melissa DelVecchio, RAMSA

Abdel Wahed El Wakil, Qatar Foundation Faculty of Islamic Studies

Leopoldo Gil Cornet, Fundación Culturas Constructivas Tradicionales e INTBAU España

Mohamad Hamaouie, INTBAU Levant

Steve Hartley, University of Notre Dame

Marjorie Hunt, Smithsonian Center for Folklife and Cultural Heritage

Juan de Dios de la Hoz Martínez, Fundación Culturas Constructivas Tradicionales

Rafael Manzano Martos, Arquitecto

Frank Martínez, University of Miami

Elizabeth Moule, Moule & Polyzoides

Ángel Panero Pardo, Consorcio de Santiago de Compostela

Stefanos Polyzoides, University of Notre Dame

Luis Prieto Prieto, Fundación Culturas Constructivas Tradicionales

David Rivera, Universidad Politécnica de Madrid

Anna Santolaria Tura, Maestra vitralista

Fernando Vela Cossío, Universidad Politécnica de Madrid y CIAT-UPM

Harriet Wennberg, INTBAU

Editorial Board | Comité Editorial | Conselho Editorial

Robert Adam, INTBAU UK

José Baganha, Fundación Culturas Constructivas Tradicionales e INTBAU Portugal

Antonio María Braga, Arquitecto

Javier Cenicacelaya, Universidad del País Vasco e INTBAU España

Maurice Culot, ARCAS

Melissa DelVecchio, RAMSA

Abdel Wahed El Wakil, Qatar Foundation Faculty of Islamic Studies

Organizing Institutions

Instituciones Organizadoras

Instituições Organizadoras

This Journal is published, thanks to Richard H. Driehaus, by the Traditional Building Cultures Foundation with the collaboration of INTBAU Spain.

Esta revista es publicada, gracias a Richard H. Driehaus, por la Fundación Culturas Constructivas Tradicionales con la colaboración de INTBAU España.

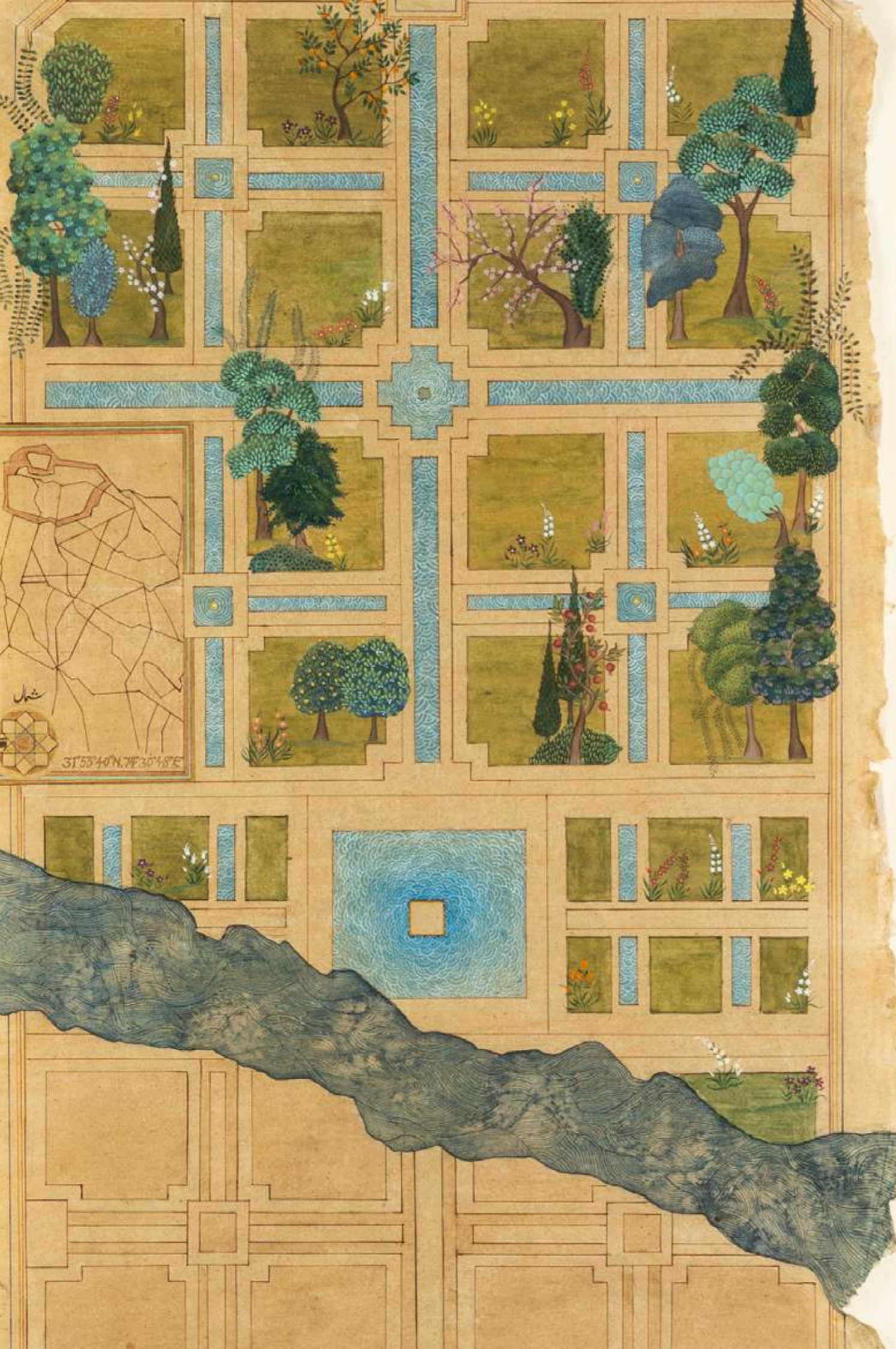
Publica-se esta revista, graças a Richard H. Driehaus, pela Fundação Culturas Construtivas Tradicionais com a colaboração da INTBAU Espanha.

The Traditional Building Cultures Foundation seeks to foster and promote the study, protection, teaching, dissemination and conservation of the traditional building, architecture and urbanism characteristic of the various regions of the world.

La Fundación Culturas Constructivas Tradicionales tiene como fin fomentar e impulsar el estudio, la protección, la enseñanza, la difusión y la conservación de la Construcción, la Arquitectura y el Urbanismo tradicionales propios de las diferentes regiones del mundo.

A Fundação Culturas Construtivas Tradicionais tem como objetivo fomentar e incentivar o estudo, a proteção, o ensino, a divulgação e a conservação da Construção, Arquitetura e Urbanismo tradicionais que são característicos das diferentes regiões do mundo.





Built Work | Obras

- 14 *The School of Bunești, Argeș, Romania: Hand-made Architecture, A Craft of Self-limitation*
La Escuela de Bunești en Argeș, Rumanía: Arquitectura hecha a mano y el arte de la autolimitación
A Escola de Bunești, Argeș, Roménia: Arquitectura feita à mão, um ofício de auto-limitação
 Ana Maria Goilav
- 40 *The Mosque of the Blessed Tree in Safawi, Jordan*
La Mezquita del Árbol Bendito en Safawi, Jordania
A Mesquita da Árvore Abençoada em Safawi, Jordânia
 Maher Azmi Abu-samra, Safa' Joudeh
- 60 *Rehabilitation of the Monastery of São João de Cabanas, Afife, Viana do Castelo*
Rehabilitación del Monasterio de São João de Cabanas, Afife, Viana do Castelo
Reabilitação do Mosteiro de São João de Cabanas, Afife, Viana Do Castelo
 Fernando Cerqueira Barros
- 84 *Rehabilitation of the Pardo Donlebún Palace in Figueras, Asturias*
La rehabilitación del Palacio de los Pardo Donlebún en Figueras, Asturias
A reabilitação do Palácio dos Pardo Donlebún em Figueras, Astúrias
 Francisco Ortega Montoliu
- 104 *Regeneration of the Citadel of Agadir Oufella*
Regeneración de la Ciudadela de Agadir Oufella
Regeneração da Cidadela de Agadir Oufella
 Salima Naji
- 124 *New Vernacular Architecture: Experimental Construction Site in Bärnau, Bavaria*
Nueva arquitectura vernácula: Obra experimental en Bärnau, Baviera
Nova arquitetura vernacular: Estaleiro de obras experimental em Bärnau, Baviera
 Julius Schönberger (Schönberger Architektur)
- 136 *The Church of Santiago Apóstol in Valcabado del Páramo: A Little Village Near León Saves its "Mudéjar Heaven"*
La iglesia de Santiago Apóstol de Valcabado del Páramo: Un pequeño pueblo leonés salva su "cielo mudéjar"
A igreja de Santiago Apóstol em Valcabado del Páramo: Uma pequena aldeia de León salva o seu "céu mudéjar"
 Agustín Castellanos Miguélez, Ricardo Cambas Vallinas

- 154 *The Restoration of New Gourna: Safeguarding the Legacy of Hassan Fathy*
La restauración de Nueva Gourna: Salvaguardar el legado de Hassan Fathy
A restauração de Nova Gourna: A salvaguarda do legado de Hassan Fathy
 Heidi Shalaby, Haby Hosney Mostafa Ahmed
- 176 *The Campanile at Old Parkland, Dallas, Texas*
El Campanile de Old Parkland, Dallas, Texas
O Campanile em Old Parkland, Dallas, Texas
 Craig Hamilton
- 190 *"Residencial La Chimenea" in Chinchón, Madrid: Newly Built Traditional Architecture for a Historic Townscape*
"Residencial La Chimenea" en Chinchón, Madrid: Arquitectura tradicional de nueva planta para un conjunto histórico
"Residencial La Chimenea" em Chinchón, Madrid: Nova arquitetura tradicional para um complexo histórico
 Juan Luis Camacho

Reflections | Reflexiones | Reflexões

- 210 *An Architectural Pedagogy for the Twenty-First Century*
Una pedagogía de la arquitectura para el siglo XXI
Uma pedagogia arquitetónica para o século XXI
 Stefanos Polyzoides
- 232 *New Traditional Architecture in Sidi Bou Said: Continuation of a Legacy*
Nueva arquitectura tradicional en Sidi Bou Said: La continuación de un legado
Nova arquitetura tradicional em Sidi Bou Said: A continuação de um legado
 Tarek Ben Miled
- 244 *If the Venus de Milo Were Architecture, We Would Probably Have to Give Her Arms: Interview with Antoni González Moreno-Navarro*
Si la Venus de Milo fuera arquitectura, probablemente habría que añadirle brazos: Entrevista a Antoni González Moreno-Navarro
Se a Vénus de Milo fosse arquitetura, provavelmente teriam de lhe ser acrescentados braços: Entrevista com Antoni González Moreno-Navarro
 Alejandro García Hermida, Guillermo Gil Fernández

258 *A Proposed School for Traditional Building Arts & Crafts in Kalongo, Uganda*
Propuesta para una escuela de artes y oficios tradicionales de construcción en Kalongo, Uganda
Proposta de uma escola de artes e ofícios tradicionais de construção em Kalongo, Uganda
Matthew Espeland

270 *Spiritual Exaltation in Timeless Places of Worship: Insights from the New Maimonides Central Sephardic Synagogue, Hadera, Israel*
Exaltación espiritual en lugares de culto atemporales: Reflexiones sobre la nueva Sinagoga Central Sefardí de Maimónides en Hadera, Israel
A exaltação espiritual em locais de culto intemporais: Reflexões sobre a nova Sinagoga Central Sefardita Maimônides, Hadera, Israel
Nili Portugali

280 *Vernacular Architecture in the Sotavento Region of the Algarve*
La arquitectura popular en el Sotavento del Algarve
A arquitetura popular do Sotavento Algarvio
José Baganha

291 *The Vernacular Embarrado Technique in San Pedro, Cuba*
La técnica vernácula del “embarrado” en San Pedro, Cuba
A técnica vernácula do embarrado em San Pedro, Cuba
Francisco Uviña Contreras, Liyisi Rojas Enrique

300 *Résistance Anti-Industrielle: Counterprojects*
Résistance Anti-Industrielle: Contraproyectos
Résistance Anti-Industrielle: Contraproyetos
Lucien Steil

312 *Freehand Drawing in Representing the Vernacular Architecture of Sveti Stefan in Montenegro*
El dibujo a mano alzada para representar la arquitectura vernácula de Sveti Stefan en Montenegro
O desenho à mão livre na representação da arquitetura vernácula de Sveti Stefan no Montenegro
Goran Koprivica

327 *Heritage and Community: Rehabilitation of a Traditional Kabyle House in Achelouf, Béjaïa*
Patrimonio y comunidad: La rehabilitación de una casa cabilia tradicional en Achelouf, Bugía
Património e comunidade: Reabilitação de uma casa tradicional cabila em Achelouf, Bugia
Alaeddine Belouaar, Sara Boumezoued, Kahina Ikni

Research Papers | Artículos científicos | Artigos científicos

338 *Application of the Layered Brickwork Vaulting Technique with Lime Mortar. Primary Sources and Experiences with Mexican and Extremaduran Master Builders*
La técnica de la puesta en obra de bóvedas de ladrillo por hojas con mortero de cal. Fuentes primarias y experiencias con maestros de México y Extremadura
Técnica de assentamento de abóbadas de tijolo em camadas com argamassa de cal. Fontes primárias e experiências com mestres do México e da Extremadura
Enrique Rabasa Díaz

352 *Evolution of Maghrebi-Andalusian Muqarnas Design: Analytical Study of Muqarnas in North Africa and Spain*
Evolución del diseño de los mocárabes magrebí-andaluzes: Estudio analítico de los mocárabes en el norte de África y España
Evolução do design das muqarnas magrebínas e andaluzas: Estudo analítico das muqarnas do norte de África e Espanha
Makram Haddad

372 *Bulgarian National Revival Houses: Current State, Risks, and Opportunities*
La casa del Renacimiento búlgaro: Estado actual, riesgos y oportunidades
A casa renascentista búlgara: Situação atual, riscos e oportunidades
Lucas Alcaide De Wandeleer

387 *Traditional Building Systems in the Biocultural Heritage of the Mixteca Poblana Region of Mexico*
Sistemas constructivos tradicionales del patrimonio biocultural de la Mixteca Poblana, México
Sistemas tradicionais de construção do património biocultural da Mixteca de Puebla, México
Óscar Rafael Cruz Vázquez, Bertha Lilia Salazar Martínez, Luis Fernando Guerrero Baca

404 *The Cellar Complex of Baltanás, Palencia Province: An Exemplary Change of Model in Cultural Heritage Preservation*
El Barrio de Bodegas de Baltanás, Palencia: Un ejemplo de cambio de modelo en la conservación del patrimonio cultural
O Bairro de Adegas de Baltanás, Palência: Um exemplo de mudança de modelo na conservação do património cultural
Beatriz del Río Calleja, David Sanz Arauz, María Rodríguez Escalante, Alfonso Muñoz Cosme

422 *Quintería Caves in the Rural Environment of Daimiel and Manzanares, Province of Ciudad Real*
Las cuevas de quintería en el medio rural de Daimiel y Manzanares, Ciudad Real
As grutas de quintería no meio rural de Daimiel e Mançanares, Cidade Real
David Cejudo Loro

436 *Traditional Building Knowledge in Indian Lime and Earthen Plasters*
Conocimiento tradicional sobre revestimientos de tierra y cal en la India
Conhecimentos tradicionais de construção nos rebocos de cal e terra da Índia
Rosie Paul, Sanjani Girirajan, Sri devi Changali

450 *Lessons of the Alhambra: Architecture, Environment, Culture*
Las lecciones de la Alhambra: Arquitectura, medioambiente, cultura
As lições da Alhambra: Arquitetura, meio ambiente, cultura
Eduardo Prieto

Book Reviews | Reseñas | Revisão de livros

464 *Seeing Through Drawing*
Ver a través del dibujo
Ver através do desenho
Richard Economakis

464 *A Richly Illustrated Compendium of Filipino Architecture*
Un compendio espléndidamente ilustrado de la arquitectura filipina
Um compêndio ricamente ilustrado da arquitetura filipina
Gerard Rey Lico

465 *Architecture Recovered*
La arquitectura recuperada
A arquitetura recuperada
David Rivera

466 *A New Insight into the Origins of the Greek Temple*
Una nueva perspectiva sobre los orígenes del templo griego
Uma nova perspectiva sobre as origens do templo grego
Paolo Vitti

466 *“Foreign” Approaches to Ibizan Rural Architecture*
Aproximaciones “extranjeras” a la arquitectura rural ibicenca
Aproximações “estrangeiras” à arquitetura rural de Ibiza
Arianna lampieri

467 *From Algemesí to Baasneere, on Either Side: Vernacular Tradition and Architectural Modernity*
De Algemesí a Baasneere, las dos orillas: Tradición vernácula y modernidad arquitectónica
De Algemesí a Baasneere, as duas margens: Tradição vernácula e modernidade arquitetónica
Josep Maria Fortià i Rius

468 *Good News for the Building Arts*
Las artes de la construcción están de enhorabuena
As artes da construção estão de parabéns
Lucas Martí Guitera

468 *Designing the City of the Future through Classic Planning*
El diseño de la ciudad del futuro por medio del planeamiento clásico
Projetar a cidade do futuro através do planeamento clássico
Pablo Álvarez Funes

469 *Life in El Cabanyal*
Vida en el Cabanyal
A vida no Cabanyal
José Manuel López Osorio

470 *Architecture of Archaeology: Advocacy of a Discipline*
Arquitectura de la arqueología: La reivindicación de una especialidad
A arquitetura da arqueologia: A reivindicação de uma especialidade
Estefanía Martín García

471 *Design of Public Space: An Essential Tool for a Better Future*
El diseño del espacio público: Una herramienta esencial para posibilitar un mejor futuro
O desenho do espaço público: Uma ferramenta essencial para tornar possível um futuro melhor
Alejandro García Hermida

Built Work | Obras

14 *The School of Bunești, Argeș, Romania: Hand-made Architecture, A Craft of Self-limitation*
La Escuela de Bunești en Argeș, Rumanía: Arquitectura hecha a mano y el arte de la autolimitación
A Escola de Bunești, Argeș, Roménia: Arquitectura feita à mão, um ofício de auto-limitação
Ana Maria Goilav

40 *The Mosque of the Blessed Tree in Safawi, Jordan*
La Mezquita del Árbol Bendito en Safawi, Jordania
A Mesquita da Árvore Abençoada em Safawi, Jordânia
Maher Azmi Abu-samra, Safa' Joudeh

60 *Rehabilitation of the Monastery of São João de Cabanas, Afife, Viana do Castelo*
Rehabilitación del Monasterio de São João de Cabanas, Afife, Viana do Castelo
Reabilitação do Mosteiro de São João de Cabanas, Afife, Viana Do Castelo
Fernando Cerqueira Barros

84 *Rehabilitation of the Pardo Donlebún Palace in Figueras, Asturias*
La rehabilitación del Palacio de los Pardo Donlebún en Figueras, Asturias
A reabilitação do Palácio dos Pardo Donlebún em Figueras, Astúrias
Francisco Ortega Montoliu

104 *Regeneration of the Citadel of Agadir Oufella*
Regeneración de la Ciudadela de Agadir Oufella
Regeneração da Cidadela de Agadir Oufella
Salima Naji

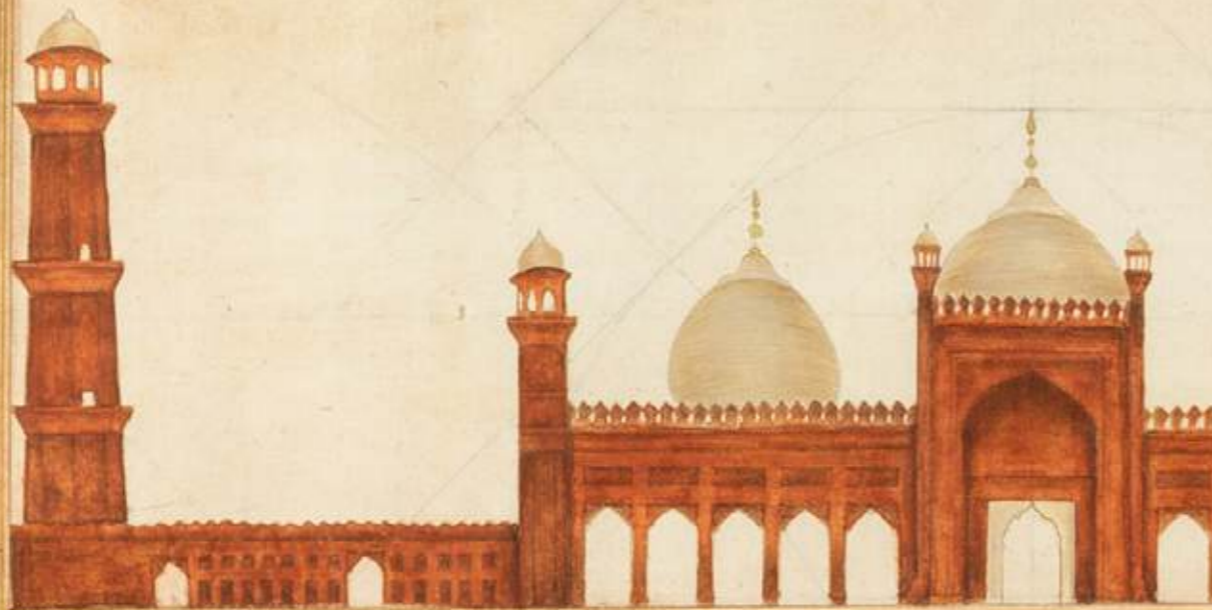
124 *New Vernacular Architecture: Experimental Construction Site in Bärnau, Bavaria*
Nueva arquitectura vernácula: Obra experimental en Bärnau, Baviera
Nova arquitectura vernacular: Estaleiro de obras experimental em Bärnau, Baviera
Julius Schönberger (Schönberger Architektur)

136 *The Church of Santiago Apóstol in Valcabado del Páramo: A Little Village Near León Saves its "Mudéjar Heaven"*
La iglesia de Santiago Apóstol de Valcabado del Páramo: Un pequeño pueblo leonés salva su "cielo mudéjar"
A igreja de Santiago Apóstol em Valcabado del Páramo: Uma pequena aldeia de León salva o seu "céu mudéjar"
Agustín Castellanos Miguélez, Ricardo Cambas Vallinas

154 *The Restoration of New Gourná: Safeguarding the Legacy of Hassan Fathy*
La restauración de Nueva Gourná: Salvaguardar el legado de Hassan Fathy
A restauração de Nova Gourná: A salvaguarda do legado de Hassan Fathy
Heidi Shalaby, Haby Hosney Mostafa Ahmed

176 *The Campanile at Old Parkland, Dallas, Texas*
El Campanile de Old Parkland, Dallas, Texas
O Campanile em Old Parkland, Dallas, Texas
Craig Hamilton

190 *"Residencial La Chimenea" in Chinchón, Madrid: Newly Built Traditional Architecture for a Historic Townscape*
"Residencial La Chimenea" en Chinchón, Madrid: Arquitectura tradicional de nueva planta para un conjunto histórico
"Residencial La Chimenea" em Chinchón, Madrid: Nova arquitectura tradicional para um complexo histórico
Juan Luis Camacho



*The School of Bunești, Argeș, Romania:
Hand-made Architecture, A Craft of
Self-limitation*

Ana Maria Goilav

*La Escuela de Bunești en Argeș, Rumanía:
Arquitectura hecha a mano y el arte de la
autolimitación*

*A Escola de Bunești, Argeș, Roménia:
Arquitectura feita à mão, um ofício de
auto-limitação*

Since 2008 the School of Bunești has emerged as a venue for active contemplation, generating a new academic community founded upon classical values in the heart of a forest through the concrete effort of building with local natural materials. We have tried to recover the meaning of *school*, as derived from the ancient Greek σχολή—leisure for discussion and philosophy, with a suspension of time. Engaging in architecture as σχολή—as an existential hobby—has retaught us the ancient craft of thinking, feeling, and enjoyment. Our sources of inspiration are masterpieces of building technique and the formal purity of pre-

Desde 2008, la Escuela de Bunești se ha convertido en un lugar para la contemplación activa, en el corazón de un bosque, que ha dado lugar a una nueva comunidad académica basada en valores clásicos mediante el trabajo práctico de construir con materiales naturales locales. Hemos intentado recuperar el sentido de *escuela*, derivado del griego antiguo σχολή, es decir, el ocio para el debate y la filosofía en el que el tiempo queda suspendido. Dedicarse a la arquitectura como σχολή, como un pasatiempo existencial, nos ha vuelto a enseñar el antiguo arte de pensar, sentir y disfrutar. Nuestras fuentes de inspiración son las obras maestras de la técnica constructiva

A Escola de Bunești surgiu em 2008 como um local de contemplação activa, gerando uma nova comunidade académica no coração de uma floresta, fundada em valores clássicos como a construção com materiais naturais locais. Tentámos recuperar o significado de *escola*, derivado do grego antigo σχολή - lazer para discussão e filosofia, com uma suspensão do tempo. Envolvermo-nos na arquitectura como σχολή - como um passatempo existencial - ensinou-nos novamente a antiga arte de pensar, sentir e desfrutar. As nossas fontes de inspiração são as obras-primas da técnica de construção e a pureza formal da arquitectura pré-moderna,

< The Students' House in the morning with dew evaporating | La casa de los estudiantes por la mañana con el rocío evaporándose | A casa dos estudantes de manhã, com o orvalho a evaporar-se do telhado

> Aerial view of the school: the "ground floor" by the river Vâlsan (1) and the "ground floor", "piano nobile", farm, and "attic" (2) | Vista aérea de la escuela: la "planta baja" junto al río Vâlsan (1) y la "planta baja", el "piano nobile", la granja y el "ático" (2) | Vista aérea dos quatro andares da Escola: "rés-do-chão" virado para o rio Vâlsan (1) e "rés-do-chão", "piano nobile", quinta e "sótão" (2) (Google Earth)



modern architecture, to which we add the heritage of Romanian villages. The result is not syncretism but a formula of its own: “No Age” architecture.

While applying intelligence and historical perspective to the local earth, stones, wood, handmade bricks, tiles, and shingles, we travel the world. Through twelve model pavilions, each structure being devoted to a specific natural material and technique, we have embarked on an imaginary grand tour, experiencing Mesopotamian catenary vaulting, Caucasian and Egyptian stereotomic prototypes, Vitruvian burnt oak foundations, Byzantine ductile

y la pureza formal de la arquitectura premoderna, a la que añadimos el legado de los pueblos rumanos. El resultado no es un sincretismo, sino una fórmula propia: la arquitectura “sin edad”.

Mientras aplicamos la inteligencia y la perspectiva histórica a la tierra, las piedras, la madera, los ladrillos, las tejas y las tejas de tablilla hechas a mano localmente, viajamos por el mundo. A través de doce pabellones modelo, cada uno de ellos dedicado a un material natural y una técnica específica, nos hemos embarcado en un Grand Tour imaginario, experimentando la bóveda de catenaria mesopotámica, los prototipos

às quais juntamos o património das aldeias romenas. O resultado não é um sincretismo, mas uma fórmula própria: A arquitetura “No Age”.

Ao mesmo tempo que aplicamos inteligência e perspectiva histórica à terra, pedras, madeira, tijolos feitos à mão, azulejos e telhas locais, viajamos pelo mundo. Através de doze protótipos, cada um dedicado a um material natural e a uma técnica específica, embarcamos numa grande viagem imaginária. Experimentámos com abóbadas catenárias mesopotâmicas e protótipos estereotómicos caucásicos e egípcios. Explorámos fundações de

masonry, Greco-Roman *opus lapilli* flooring, Oriental tectonic carpentry, Renaissance proportions, and Classical spatiality.

In our meadow we offer an alternative form of education combining workshops on architecture, painting, sculpture, and music, with lectures on all humanist disciplines, focused around a basic reading list. By September 2024, 1,330 students, 50 teachers, and 30 craftsmen had lived, learned, and taught here.

estereotómicos caucásicos y egipcios, los cimientos de roble carbonizado de Vitruvio, la mampostería dúctil bizantina, el pavimento de *opus lapilli* grecorromano, la carpintería tectónica oriental, las proporciones renacentistas y la espacialidad clásica.

En nuestra pradera ofrecemos una forma alternativa de educación que combina talleres de arquitectura, pintura, escultura y música con conferencias sobre todas las disciplinas humanísticas centradas en una lista de lecturas básicas. Hasta septiembre de 2024, 1330 estudiantes, 50 profesores y 30 artesanos han vivido, aprendido y enseñado aquí.

carvalho queimado vitruviano, alvenaria dúctil bizantina, pavimentos *opus lapilli* greco-romanos, carpintaria tectónica oriental, proporções renascentistas e espacialidade clássica.

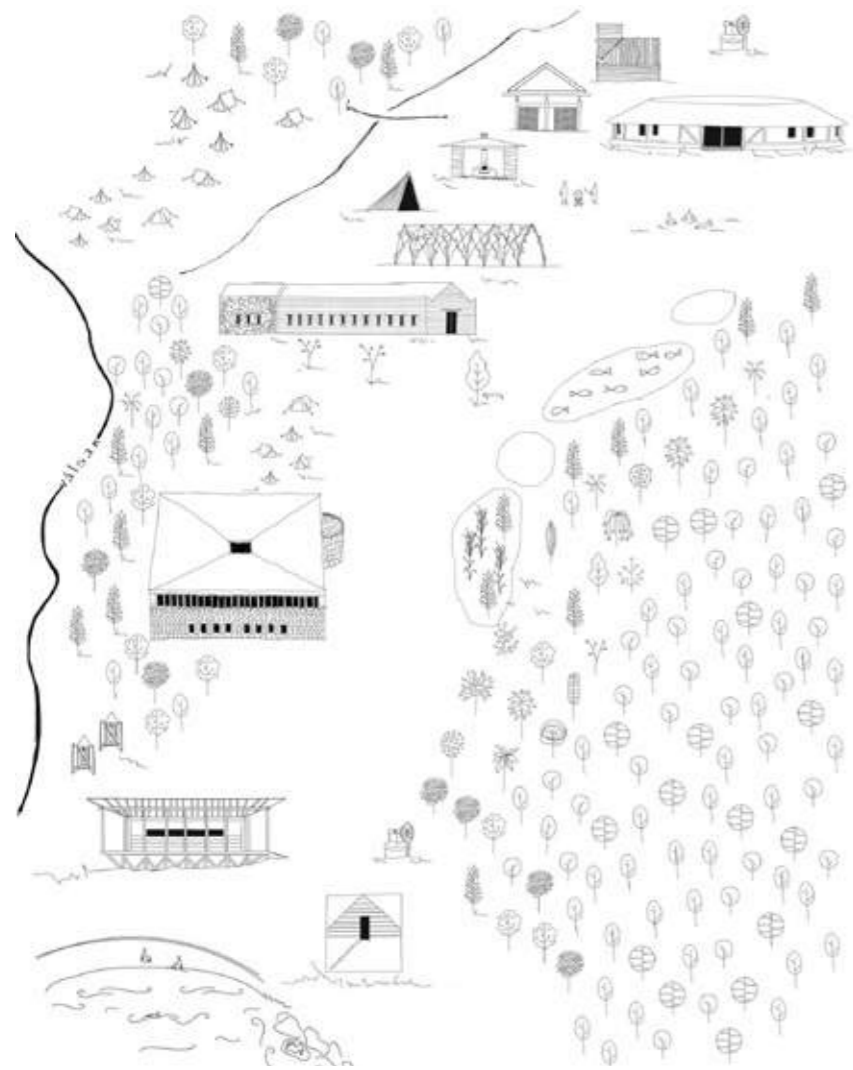
No nosso prado, oferecemos uma forma alternativa de educação. Combinamos oficinas de arquitetura, pintura, escultura e música com palestras sobre várias disciplinas humanistas, tendo por base uma lista básica de leitura. Em Setembro de 2024, 1.330 alunos, 50 professores e 30 artesãos tinham vivido, aprendido e ensinado aqui.

Aerial view of the school's “ground floor”, a 4.5-hectare meadow | Vista aérea de la “planta baja” de la escuela, un prado de 4,5 hectáreas | Vista aérea do “rés-do-chão”, um prado de 4,5 hectares (Damian Șerbănel)



The “ground floor” meadow seen from the county road, across the Vâlsan | El prado de la “planta baja” visto desde la carretera del condado, al otro lado del Vâlsan | O prado “térreo”, visto da estrada municipal, a partir da outra margem do rio Vâlsan





Sketch of the structures built in the first meadow | Boceto de las estructuras construidas en el primer prado | Esboço das estruturas existentes do primeiro prado (Teofana Cruceru)



The Valsán meadow at sunrise, with the Horsemen's House among the trees | El prado del Valsán al amanecer, con la Casa de los Jinetes entre los árboles | O prado do rio Valsán ao nascer do sol, com a Casa dos Cavaleiros vislumbrada por entre as árvores



The Horsemen's House, product of a carpentry workshop | La Casa de los Jinetes, resultado de un taller de carpintería | A Casa dos Cavaleiros, a oficina de carpintaria



The Horsemen's House in spring | La Casa de los Jinetes en primavera | A Casa dos Cavaleiros durante a primavera

The Horsemen's House – The Carpentry Workshop

Working with timber involved discovering the novelty of the ancient world and weaning our design thinking away from reinforced concrete. On the first day, faced with raw timber, architects and architecture students experienced the same emotion they would have felt on riding an unsaddled horse through the valley.

The cube in which the volume is contained has its top corners cut at 45 degrees. The gable roof is reinvented, as the structure of the walls continues upward through successively set-back

La Casa de los Jinetes: el taller de carpintería

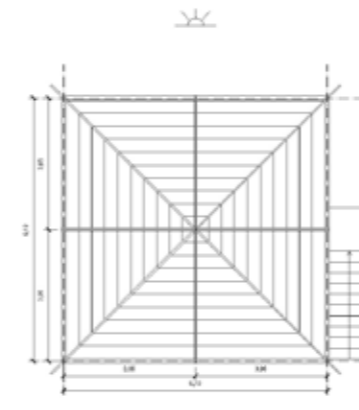
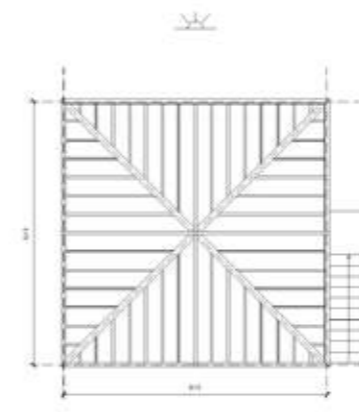
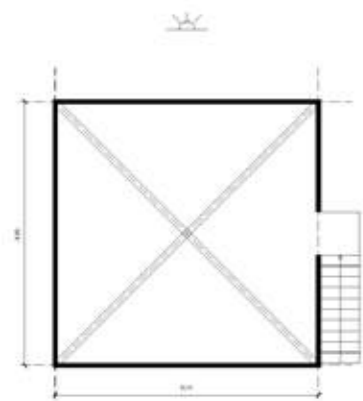
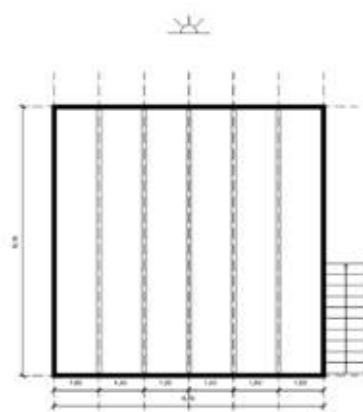
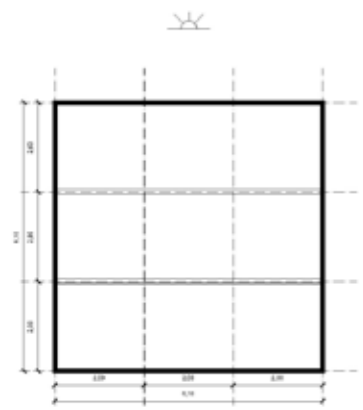
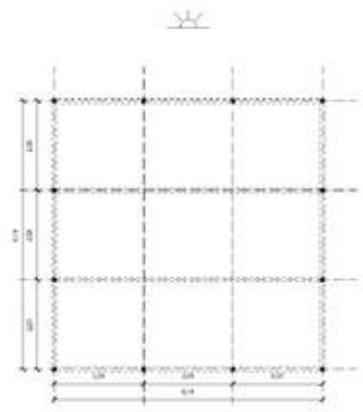
El trabajo con madera nos descubrió la originalidad del mundo antiguo y alejó del hormigón armado nuestra forma de concebir el diseño. El primer día, frente a la madera en bruto, los arquitectos y los estudiantes de arquitectura experimentaron la misma emoción que habrían sentido cabalgando por el valle sobre un caballo sin ensillar.

El cubo en el que está contenido el volumen tiene las esquinas superiores cortadas a 45 grados. La cubierta a dos aguas se reinventa, ya que la estructura de los muros continúa hacia arriba a través

A Casa dos Cavaleiros: o workshop de carpintaria

Trabalhar com madeira implicava redescobrir a novidade do mundo antigo e um afastar-se da habitual linha de projecto em betão armado. No primeiro dia, ao depararem-se com a madeira em bruto, arquitectos e estudantes de arquitectura sentiram uma emoção única. Era como se estivessem a montar um cavalo sem sela pelo vale.

O cubo que contém o volume tem os cantos superiores cortados a 45 graus. O telhado de duas águas foi reinventado, enquanto a estrutura das paredes se eleva através de vigas sucessivamente recuadas.



Process of building the Horsemen's House | Proceso de construcción de la Casa de los Jinetes | O processo de construção da Casa dos Cavaleiros

beams. We used a single module for the load-bearing elements, 12 x 24 cm in section, and two subdivisions for the non-load-bearing ones. The same timber element therefore constitutes the morphological unit of all the walls and floors. For the steps embedded in the outer wall we used a half module, 6 x 24 cm, and for the roof covering a quarter module, 3 x 24 cm. The upper floor was intended for drying hay and the lower one as shelter for four horses. The use of raw wood, extracted from the forest and processed by non-invasive means with manual tools, is an example of sustainability.

We imagined a microcosm in timber: foundations, walls, pegs, steps, and roofing. A total experiment in building, a single material, a single structural detail. For the first building at Bunești, the gravitational placement of beams

de vigas retranqueadas sucesivamente. Se utilizó un único módulo para los elementos portantes, de 12 x 24 cm de sección, y dos subdivisiones para los no portantes. Es decir, el mismo elemento de madera constituye la unidad morfológica de todos los muros y pavimentos. Para los escalones empotrados en el muro exterior se utilizó un medio módulo, de 6 x 24 cm, y para cubrir el tejado un cuarto de módulo, de 3 x 24 cm. La planta superior estaba destinada al secado de heno y la inferior servía de cobertizo a cuatro caballos. El uso de madera en bruto, extraída del bosque y procesada por medios no invasivos con herramientas manuales, es un ejemplo de sostenibilidad.

Imaginamos un microcosmos de madera: cimientos, muros, clemas, escalones y tejados. Un experimento total de construcción, un solo material, un solo

Utilizámos um único módulo para os elementos estruturais, com uma secção de 12 x 24 cm, e duas subdivisões para os elementos não estruturais. Assim, o mesmo elemento de madeira constitui a unidade morfológica de todas as paredes e pavimentos. Para os degraus embutidos na parede exterior, utilizámos um meio módulo de 6 x 24 cm e, para a cobertura do telhado, um quarto de módulo de 3 x 24 cm. O piso superior era destinado à secagem do feno e o inferior ao abrigo de quatro cavalos. A utilização de madeira em bruto, extraída da floresta e processada de forma não invasiva com ferramentas manuais, é um exemplo de sustentabilidade.

Imaginámos um microcosmo em madeira: fundações, paredes, cavilhas, degraus e telhados. Uma experiência total de construção, com um único material e um único pormenor estrutural. Para a



Timber roof of the Horsemen's House from below | Tejado de madera de la Casa de los Jinetes visto desde abajo | A Casa dos Cavaleiros, vista inferior do telhado de madeira



Landscape viewed through the Horsemen's House gables | Paisaje visto a través de los hastiales de la Casa de los Jinetes | A Casa dos Cavaleiros, vista da paisagem através das empenas de madeira



The Horsemen's House inaugurated by the academic and local communities, summer 2008 | La Casa de los Jinetes inaugurada por la comunidad académica y local, verano de 2008 | A Casa dos Cavaleiros celebrada pela comunidade académica e local no final do verão de 2008 (Costin Gheorghe)

and dovetail jointing generated the entire physiognomy, gave the object a unifying simplicity and turned it nearly into a timber sculpture in the form of a house—a sculpted stable. Both the exterior and the interior express the constructional logic, which is a feature of structures in which the spatial limits coincide with the load-bearing elements. The first study model recalls and interprets in *blockbau* language a historical precedent: the two-story St. Astvatsatsin Church at the Noravank Monastery, built in the fourteenth century.

detalle estructural. En la primera casa de Bunești, la colocación gravitacional de las vigas y las uniones en cola de milano generaron toda la fisonomía, dotaron al objeto de una simplicidad unificadora, y lo convirtieron prácticamente en una escultura de madera en forma de casa, un establo esculpido. Tanto el exterior como el interior expresan la lógica constructiva, que es una característica de las estructuras en las que los límites espaciales coinciden con los elementos portantes. La primera maqueta de estudio recuerda e interpreta en lenguaje *blockbau* un precedente histórico: la iglesia de dos plantas de San Astvatsatsin, en el monasterio de Noravank (Armenia), construida en el siglo XIV.

primeira casa em Bunești, a colocação gravitacional das vigas e as juntas em cauda de andorinha geraram toda a fisionomia, o que lhe conferiu uma simplicidade unificadora e a transformou quase numa escultura de madeira com a forma de uma casa — um estábulo esculpido. Tal como nas estruturas em que os limites espaciais coincidem com os elementos de suporte de carga, tanto o exterior como o interior do protótipo evidenciam a sua lógica construtiva. Além disso, o primeiro protótipo recorda e interpreta, em linguagem *blockbau*, um precedente histórico: a igreja de dois andares de St. Astvatsatsin no mosteiro de Noravank, construída no século XIV.

Imbomon – The Students' House

In 2009, we became masons of an adobe cloister, a round fortress built deep in the woods with heavy sun-dried mud bricks laid in two rows on rammed-earth foundations, along with a shingle roof and two acacia colonnades. The

Imbomon: la casa de los estudiantes

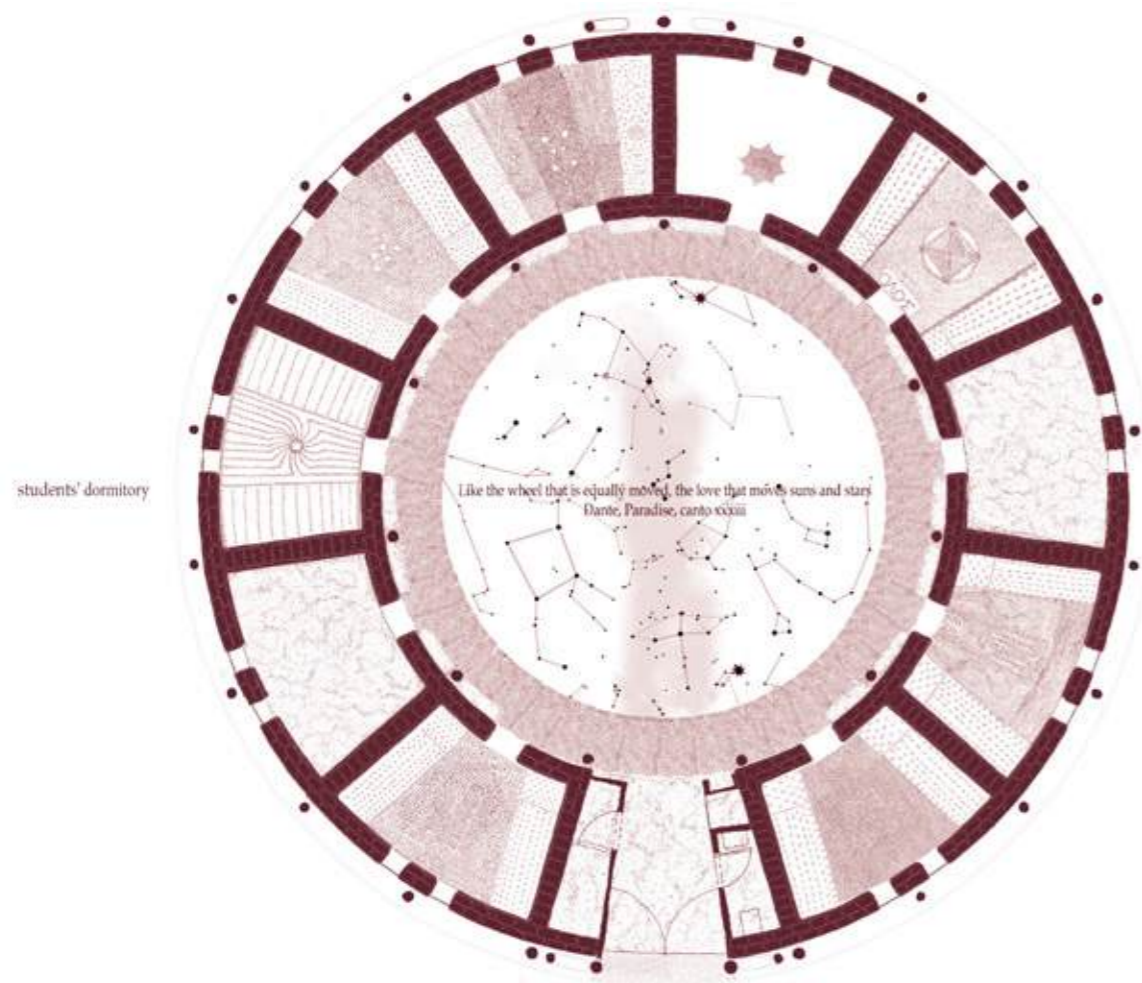
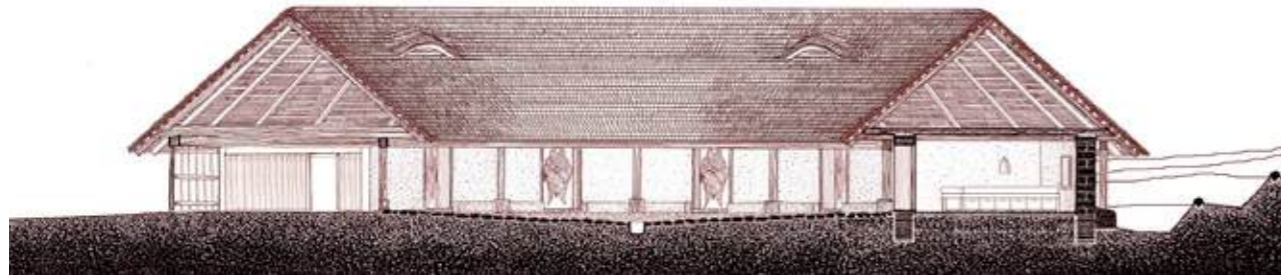
En 2009 nos convertimos en albañiles de un claustro de adobe, una fortaleza redonda construida en lo profundo del bosque con pesados ladrillos de barro secados al sol colocados en dos filas sobre cimientos de tapial, junto con una

Imbomon: A casa dos estudantes

Em 2009, tornámo-nos pedreiros de um claustro de adobe, uma fortaleza redonda construída nas profundezas da floresta com pesados tijolos de barro secos ao sol. Os tijolos foram colocados em duas filas sobre fundações de terra batida,

The Students' House in the rain with goats taking shelter | La casa de los estudiantes bajo la lluvia con cabras refugiándose | A casa dos estudantes durante uma chuva forte, com um rebanho de cabras a abrigar-se debaixo do telhado (Alin Voitecu)



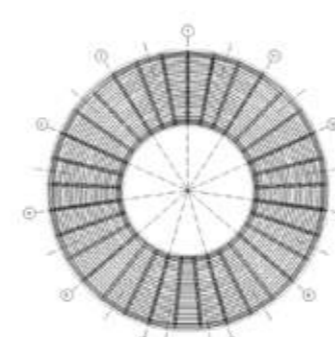
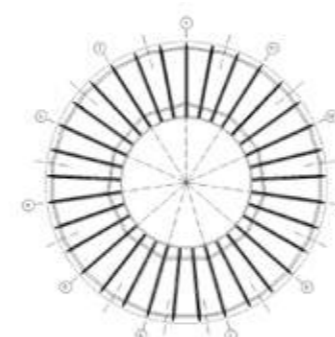
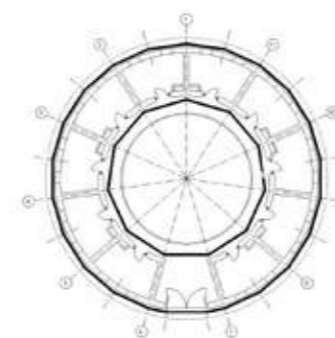
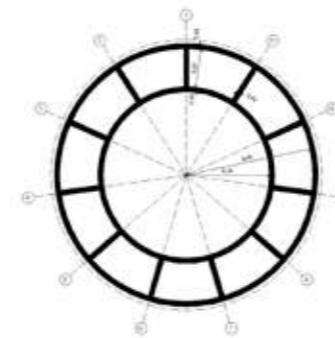


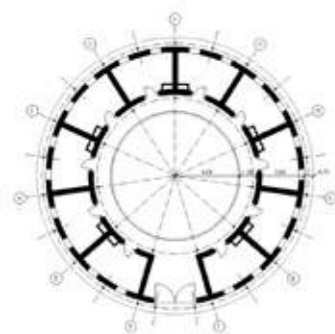
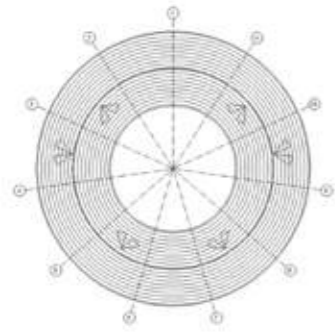
Section and plan of the Students' House, with *opus lapilli* of cosmic-inspired floors in the bedrooms and summer night sky view in the courtyard: the Milky Way from the entrance to the chapel and Cassiopeia in the middle | Sección y planta de la casa de los estudiantes, con suelos de *opus lapilli* de inspiración cósmica en los dormitorios y vista del cielo nocturno veraniego desde el patio: la Vía Láctea desde la entrada de la capilla y Casiopea en el centro | Secção e planta da casa dos estudantes, com pavimentos de *opus lapilli* de inspiração cósmica nos quartos de dormir e a vista do céu durante uma noite de verão para o pátio. A Vía Láctea vai desde a entrada até à sala da capela, Cassiopeia está no centro (Mihai Dobre, Gabriel Palamariu, Alexandra Stanciu, Lorena Mergea, Rebecca Avram, Andreea Vasile)

last three local craftsmen specialized in shingle roofing had for the first time to cover over a double cone of 400 sqm, on which they rotated for days, following the inner and outer sides of the roof's shape. The endless rainy days of that summer tested our resilience and we

cubierta de tablilla y dos columnatas de acacia. Los tres últimos artesanos locales especializados en cubiertas de tablilla tuvieron que cubrir por primera vez un doble cono de 400 metros cuadrados, sobre el que giraron durante días, siguiendo las caras interior y exterior de

juntamente com um telhado de telha e duas columnatas de acácia. Os últimos três artesãos locais especializados em telhados de telha tiveram de cobrir, pela primeira vez, um cone duplo de 400 m². Trabalharam durante dias, seguindo os lados interior e exterior da forma do





Process of building the Students' House | Proceso de construcción de la casa de los estudiantes | O processo de construção da casa do estudante

feared that the mud bricks laid out to dry would melt back into the ground, but as a consolation we found that the slats of the roof structure arched easily, as if of their own accord, and could stretch over two bays so as to stiffen the whole wooden framework.

The courtyard is a place of communion where students can gather for lectures or concerts. The space is shady on hot summer days and provides acoustic and visual comfort for community events. Contrasting with the majestic arena under the sky, the twin circular walls contain small student bedrooms. The ten rooms, of which one serves as chapel, benefit thermally from the mass of the earthen wall and are heated in the cold season by stoves. We experimented with clay plastering, wattle and daub ceilings, and *opus lapilli* and *opus signinum* floors. For the latter we mixed lime with brick dust, ash, charcoal, and whey, in different proportions.

la forma de la cubierta. Las interminables lluvias de ese verano pusieron a prueba nuestra paciencia y temimos que los ladrillos de adobe puestos a secar se deshicieran, pero para nuestro consuelo descubrimos que los listones de la estructura del tejado se arqueaban fácilmente, como por voluntad propia, y podían extenderse sobre dos crujías para reforzar toda la estructura de madera.

El patio es un lugar de comunión donde los estudiantes asisten a conferencias o conciertos. El espacio proporciona sombra en los calurosos días de verano, así como confort acústico y visual para los actos comunitarios. En contraste con el majestuoso escenario bajo el cielo, el muro circular doble contiene los pequeños dormitorios de los estudiantes. Las diez habitaciones, una de las cuales hace las veces de capilla, se benefician térmicamente de la masa del muro de tierra y cuando hace frío se calientan con estufas. Experimentamos con enlucidos

telhado. Os intermináveis dias de chuva desse Verão puseram à prova a nossa resistência. Receámos que os tijolos de barro postos a secar se derretessem de novo no chão. Mas, como consolo, descobrimos que as ripas da estrutura do telhado se arqueavam facilmente, como que por vontade própria, podendo estender-se ao longo de dois vãos para enrijecer toda a estrutura de madeira.

O pátio é um espaço de comunhão, onde os estudantes podem reunir-se para palestras ou concertos. O espaço oferece sombra nos dias quentes de Verão e proporciona conforto acústico e visual para eventos comunitários. Em contraste com a majestosa arena a céu aberto, a parede dupla circular contém pequenos quartos para os estudantes. Os dez quartos, incluindo um que serve de capela, beneficiam termicamente da massa da parede de terra. Durante a estação fria, são aquecidos por fogões de sala. Fizemos experiências com

What could be more local than building with the earth you removed when digging foundations? The house uses the materials of its own site in a non-invasive gesture dedicated to the natural environment.

de arcilla, techos de cañizo y barro, y pavimentos de *opus lapilli* y *opus signinum*. Para este último mezclamos cal con polvo de ladrillo, ceniza, carbón vegetal y suero de leche, en diferentes proporciones.

rebocos de barro, tectos de pau-a-pique e pavimentos de *opus lapilli* e *opus signinum*. Para os pavimentos, misturámos cal com pó de tijolo, cinzas, carvão vegetal e soro de leite, em diferentes proporções.

¿Qué podría ser más local que construir con la tierra que retiramos al cavar los cimientos? La casa utiliza los materiales de su emplazamiento en un gesto no invasivo de respeto al entorno natural.

Que exemplo mais puro de construção local do que usar a terra retirada ao escavar as fundações? A casa utiliza os materiais do próprio terreno, num gesto não invasivo e respeitador do ambiente natural.

Courtyard of the Students' house at sunrise | Patio de la casa de los estudiantes al amanecer | O pátio interior da casa do estudante ao nascer do sol



Trapeza – The Refectory

This brick mono-structure makes form, space, and structure coincide by employing a single building unit, a compact 12x24x4 cm brick, and a single technique, ductile masonry with lime mortar, with a strong Byzantine flavor due to the banded brick courses. Thus the structure's horizontal registers and tectonic significance are accentuated. The ductility of the masonry resides in the qualities of a mortar of lime, sand, and brick dust used in slow-setting vertical and horizontal joints of at least 2 cm. Basically, a continuous mass of mortar is obtained, reinforced with dense, elongated, narrow handmade bricks, rigorously bonded throughout, especially at the corners.

Trapeza: el refectorio

En esta monoestructura de ladrillo coinciden forma, espacio y estructura mediante el empleo de una sola unidad de construcción, un ladrillo compacto de 12 x 24 x 4 cm, y una única técnica, mampostería dúctil con mortero de cal, con un fuerte sabor bizantino debido a las hiladas de ladrillo de tejar. De este modo, se acentúan los registros horizontales y la importancia de la tectónica en la estructura. La ductilidad de la mampostería se debe a las cualidades de un mortero de cal, arena y polvo de ladrillo de fraguado lento utilizado en llagas y tendeles de al menos 2 cm. Básicamente, se obtiene una masa continua de mortero, reforzada con ladrillos artesanales densos, alargados y estrechos, rigurosamente aparejados en todo el conjunto, especialmente en las esquinas.

Trapeza: O Refeitório

Esta mono-estrutura de tijolo combina forma, espaço e estrutura. Emprega uma única unidade de construção, um tijolo compacto de 12 x 24 x 4 cm, assim como uma técnica singular: alvenaria dúctil com argamassa de cal, com um forte sabor bizantino, devido às camadas de tijolo em banda. Assim, acentuam-se os registros horizontais e o significado tectónico da estrutura. A ductilidade da alvenaria provém das qualidades de uma argamassa de cal, areia e pó de tijolo, aplicada em juntas verticais e horizontais com uma espessura de pelo menos 2 cm e um assentamento lento. Essencialmente, obtém-se uma massa contínua de argamassa, reforçada com tijolos artesanais densos, alongados e estreitos, rigorosamente colados em toda a sua extensão, especialmente nos cantos.

While traveling I was once seduced by the force of a monastic *trapeza* (table and dining hall in Greek) as an object and gathering space at the Monastery of Saint Anthony the Great in Egypt, carved into a sandstone mountainside. Our table for 40 diners required vaulting, which in turn required bricks. We chose a free-standing vault without centering using layers on an oblique plane, resting on the two end tympana and bonded along the central axis at the meeting points. This Mesopotamian technique dictated the structure's dimensions and features: 12 m long and 3.50 m in span with a catenary vault section for optimal discharge of loads, a 65 cm wall width, and a 69 cm / 42 cm ratio between full and hollow.

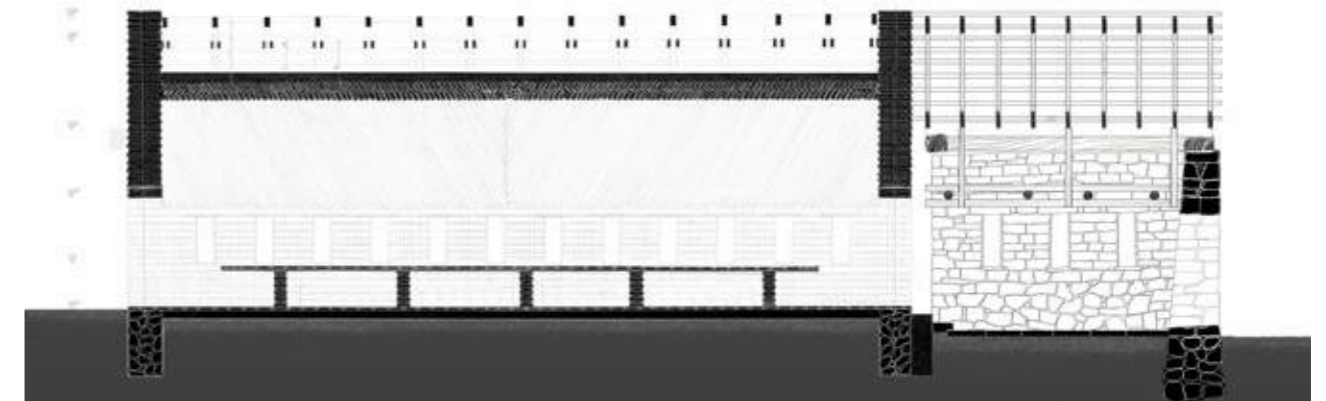
Una vez, en un viaje, me sedujo la fuerza de una *trapeza* (mesa y comedor en griego) como objeto y espacio de reunión, en el Monasterio de San Antonio el Grande en Egipto, tallado en la ladera de una montaña de arenisca. Nuestra mesa para 40 comensales requirió una bóveda, que a su vez requirió ladrillos. Elegimos una bóveda exenta sin cimbra utilizando capas dispuestas en planos oblicuos, apoyada en los dos tímpanos de los extremos y trabada a lo largo del eje central en los puntos de encuentro. Esta técnica mesopotámica dictó las dimensiones y características de la estructura: 12 m de largo y 3,50 m de luz con una sección de bóveda en forma de catenaria para una descarga óptima de los empujes, un muro de 65 cm de ancho y una relación de 69/42 cm entre parte el macizo y el hueco.

Anteriormente, durante uma viagem, tinha sido seduzida pela força de uma *trapeza* monástica (mesa e refeitório, em grego) como objeto e espaço de encontro. Vi-a no Mosteiro de Santo António, o Grande, no Egito, esculpida na encosta de uma montanha de arenito. A nossa mesa para 40 comensais precisava de uma abóbada, que, por sua vez, necessitava de tijolos. Optámos por uma abóbada livre, sem centralização, utilizando camadas num plano oblíquo. Estas eram apoiadas nos dois tímpanos das extremidades e unidas ao longo do eixo central nos pontos de encontro. Esta técnica mesopotâmica ditou as dimensões e características da estrutura: 12 metros de comprimento, 3,50 metros de vão, com uma secção de abóbada catenária para uma descarga óptima das cargas e a espessura da parede era de 65 cm, com uma razão entre cheio e oco de 69 cm:42 cm.

East view of the Refectory, with the golden ratio inscribed in ceramic tiles along the cornice | Vista este del refectorio, con la proporción áurea inscrita en los azulejos de cerámica a lo largo de la cornisa | Vista leste do refeitório, a proporção áurea inscrita com azulejos na cornija



Section and plan of the Refectory and Winter Kitchen | Sección y planta del refectorio y la cocina de invierno | Corte longitudinal e planta do refeitório e da cozinha de inverno (Larisa Hâtiş, Alexandra Parpală, Diana Dan)





Process of building the Refectory and the Winter Kitchen | Proceso de construcción del refectorio y de la cocina de invierno | O processo de construção do refeitório e da cozinha de inverno

The table itself emerged as a robust piece of masonry along the axis of the brick canopy, its glazed blue surface decorated with plant imprints celebrating the spontaneous flora of our meadow.

La mesa propiamente dicha surgió como una robusta pieza de mampostería alineada con el eje de la bóveda de ladrillo: su superficie azul vidriada está decorada con plantas prensadas en celebración de la flora que brota espontáneamente de nuestra pradera.

A própria mesa surgiu como uma peça robusta de alvenaria ao longo do eixo da cobertura de tijolo, com a sua superfície azul vidrada, decorada com impressões de plantas que celebram a flora espontânea do nosso prado.



In 2014 the Refectory, still under construction, hosted the wedding dinner of two students, Bogdan and Ioana Brăescu, who met here | En 2014, el refectorio, aún en construcción, acogió la cena de boda de dos estudiantes, Bogdan y Ioana Brăescu, quienes se conocieron aquí | O refeitório, ainda em construção, acolheu em 2014 o jantar de casamento de dois estudantes, Bogdan e Ioana Brăescu, que se conheceram aqui

Tempietto – The Professor's House

The porch is the architectural response to the theme of living in nature—an outdoor house, an intermediate space that in most vernacular examples is in a 1:1 ratio with the interior space. In the Professor's House, the inside consists of a small kitchen, a small bathroom, a bed, and a table. A ribbon window faces south while a small oculus surveys the campus on the north side. A cantilevered peripteral portico runs around the outside, endowing the modest dwelling with a monumental open-air hall. Two types of wood were used to build this prototype: charred acacia logs for the substructure and light firwood for the *piano nobile*, wholly off the ground, floating above the waving grass. We adapted and invented exclusively wooden joints to expand the load-bearing elements and stiffen the whole.

Tempietto: la casa del profesor

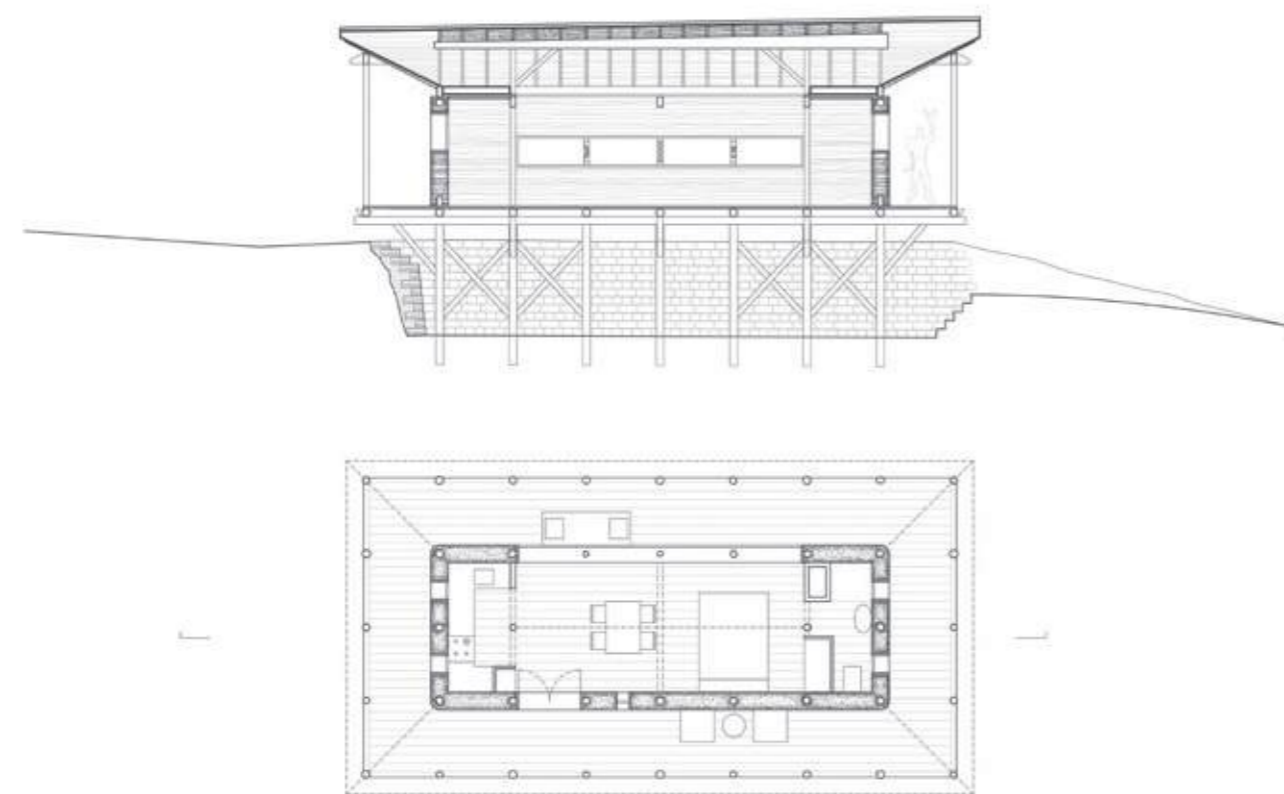
El porche es la respuesta arquitectónica al tema de la vida en la naturaleza: una casa al aire libre, un espacio intermedio que, en la mayoría de los ejemplos tradicionales, está en una proporción de 1:1 con el espacio interior. En la casa del profesor, el interior consta de una pequeña cocina, un pequeño baño, una cama y una mesa. Una ventana rasgada mira hacia el sur, mientras que un pequeño óculo se abre al campus en el lado norte. Un pórtico períptero en voladizo recorre el exterior, dotando a la modesta vivienda de un monumental vestíbulo al aire libre. Se utilizaron dos tipos de madera para construir este prototipo: troncos de acacia carbonizados para la subestructura y madera de abeto clara para el *piano nobile*, que está totalmente separado del suelo y flota sobre la hierba ondulante. Adaptamos e inventamos uniones hechas solo de madera para expandir los elementos portantes y reforzar el conjunto.

Tempietto: A Casa do Professor

O alpendre é a resposta arquitectónica ao tema da vivência na natureza — uma casa exterior, um espaço intermédio que, na maioria dos exemplos vernaculares, tem um rácio de 1:1 com o espaço interior. Na Casa do Professor, o interior é composto por uma pequena cozinha, uma pequena casa de banho, uma cama e uma mesa. Uma janela em fita está orientada a sul, enquanto um pequeno óculo vigia o campus no lado norte. Um pórtico períptero em consola contorna o exterior, dotando a modesta habitação de um monumental salão ao ar livre. Para construir este protótipo, foram utilizados dois tipos de madeira: troncos de acácia carbonizados para a subestrutura e madeira leve de abeto para o *piano nobile*, totalmente fora do chão, flutuando sobre a relva ondulante. Adaptámos e inventámos articulações exclusivamente em madeira para expandir os elementos de suporte e enrijecer o conjunto.



The Professor's House, northwest view | La casa del profesor, vista noroeste | A casa do professor, vista noroeste (Marina Gingirof)



The Professor's House, longitudinal section and ground-floor plan | La casa del profesor, sección longitudinal y planta baja | A casa do professor, secção longitudinal e rés-do-chão (Mihai Dobre)



Process of building the Professor's House | Proceso de construcción de la casa del profesor | O processo de construção da casa do professor

The post-and-beam two-story timber structure has a hempcrete enclosure: the hemp is light enough not to encumber the structural members and the wood benefits from the protection provided by the mixture. The use of hempcrete in the walls, the floor, and between the rafters ensures thermal comfort: the 40 cm walls have an impressive insulating

La estructura de madera de dos plantas de pies derechos y vigas tiene un cerramiento de hormigón de cáñamo: el cáñamo es lo suficientemente ligero como para no sobrecargar los elementos estructurales y la madera se beneficia de la protección que proporciona la mezcla. El uso de hormigón de cáñamo en los muros, el pavimento y entre los pares de la cubierta

A estrutura de madeira de dois andares, com postes e vigas, é revestida com betão de cânhamo. O cânhamo é suficientemente leve para não sobrecarregar os elementos estruturais, e a madeira beneficia da protecção proporcionada pela mistura. A utilização de betão de cânhamo nas paredes, no chão e entre as vigas garante conforto térmico: as paredes de 40 cm

capacity of 0.1265 W/m²K. They also filter the air and are breathable.

For full energy autonomy and conservation of resources, the W-shaped roof structure is designed to harvest rainwater and hide the photovoltaic panels.

Culina – The Summer Kitchen

Culina is a wooden pavilion set on a grid of 80 x 80 cm, as suits kitchen furnishings. The four folding facades open for ventilation and to let in daylight, giving a feeling of cooking outdoors. The pavilion contains a pair of stoves and a large hearth together with the chimney. The self-supporting roof, tiled with slate, rests on the four corners reinforced with diagonal braces.

garantiza el confort térmico: las paredes de 40 cm tienen una impresionante capacidad aislante de 0,1265 W/m²K; también filtran el aire y son transpirables.

Para una total autonomía energética y conservación de los recursos, la estructura de la cubierta en forma de W está diseñada para recoger el agua de lluvia y ocultar los paneles fotovoltaicos.

Culina: la cocina de verano

Culina es un pabellón de madera colocado sobre una cuadrícula de 80 x 80 cm, conveniente para los muebles de cocina. Las cuatro fachadas plegables se abren para ventilar y dejar pasar la luz del día, por lo que da la sensación de estar cocinando al aire libre. El pabellón contiene un par de fogones y un gran hogar junto con la chimenea. La cubierta autoportante, de teja de pizarra, descansa sobre las cuatro esquinas reforzadas con tirantes diagonales.

The Summer Kitchen, northwest view | La cocina de verano, vista noroeste | A cozinha de verão, vista noroeste



têm uma capacidade de isolamento impressionante de 0,1265 W/m²K. Além disso, filtram o ar e são respiráveis.

Para uma autonomia energética total e a conservação dos recursos, a estrutura do telhado em forma de W foi concebida para recolher a água da chuva e ocultar os painéis fotovoltaicos.

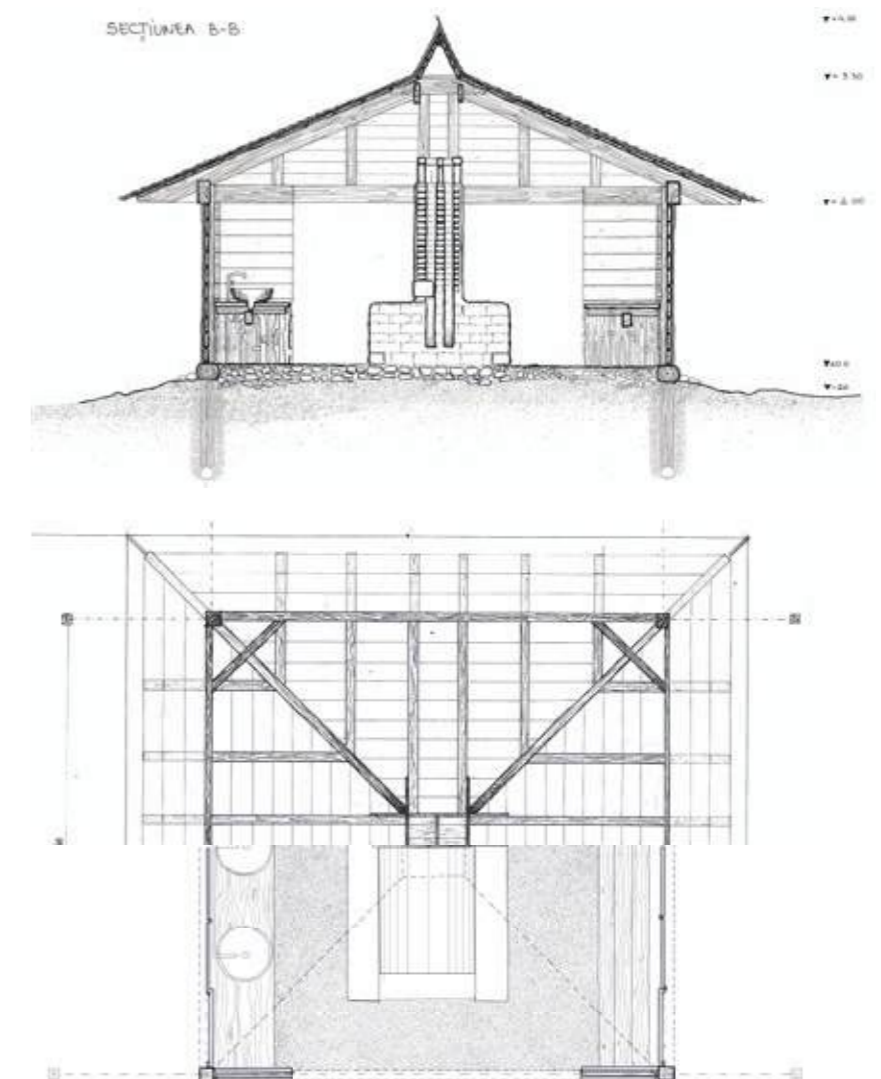
Culina: A cozinha de verão

Culina é um pavilhão de madeira assente numa grelha de 80 x 80 cm, adequada ao mobiliário de cozinha. As quatro fachadas rebatíveis abrem-se permitir a ventilação e a entrada de luz natural, criando a sensação de cozinhar ao ar livre. O pavilhão dispõe de um par de fogões e uma grande lareira, juntamente com a chaminé. O telhado autoportante, revestido a ardósia, assenta nos quatro cantos reforçados com travessas diagonais.

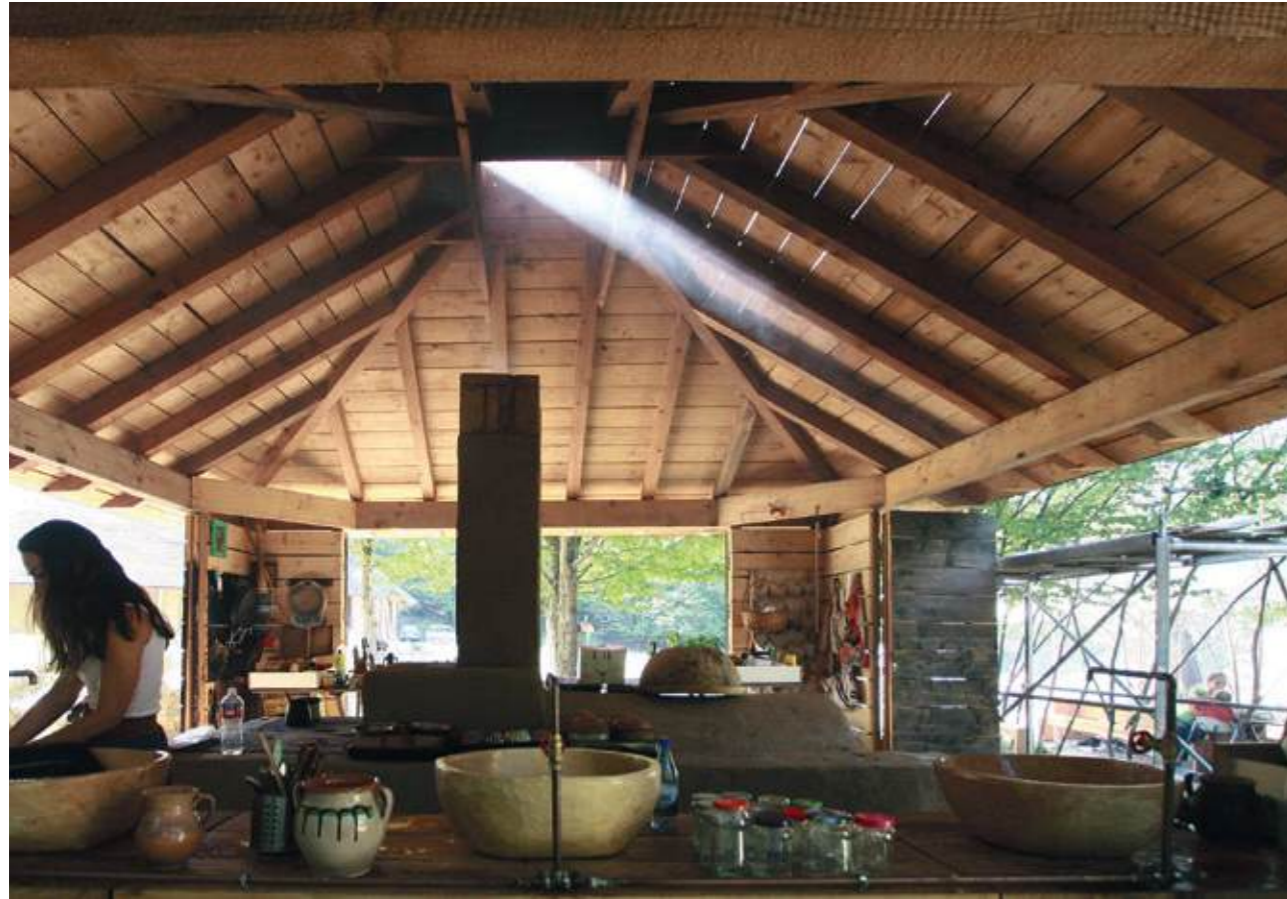
The foundations were made by an ancient technique, recorded by Vitruvius in *On Architecture*: an oak trunk was superficially burned at the base to create a waterproof layer and then driven one meter into the ground with a convex stone beneath. The hole around the pillar is filled with a mix of stones and earth, carefully compacted. The project aims to show that ancient techniques with minimal environmental impact are still valid today.

Los cimientos se hicieron mediante una técnica antigua, recogida por Vitruvio en *De architectura*: un tronco de roble se quema superficialmente en la base para crear una capa impermeable y luego se clava un metro en el suelo con una piedra convexa debajo. El agujero alrededor del pilar se rellena con una mezcla de piedras y tierra cuidadosamente compactada. El proyecto pretende demostrar que las técnicas ancestrales con un impacto ambiental mínimo siguen siendo válidas hoy en día.

As fundações foram realizadas através de uma técnica antiga, registada por Vitruvius em *"Sobre a Arquitectura"*, que consiste em queimar superficialmente a base de um tronco de carvalho, para criar uma camada impermeável e, em seguida, cravá-lo no solo com uma pedra convexa por baixo, a um metro de profundidade. O buraco à volta do pilar foi preenchido com uma mistura de pedras e terra, cuidadosamente compactada. O projecto pretende mostrar que as técnicas antigas, com um impacto ambiental mínimo, continuam a ser válidas nos dias de hoje.



The Summer Kitchen, section and ceiling/floor plan | La cocina de verano, sección y planta del techo/suelo | A cozinha de verão, secção e plano do tecto/chão (Anastasia Untaru, Violeta Păun, Ilinca Chifane)



Student washing dishes in the Summer Kitchen | Estudiante lavando platos en la cocina de verano | Um estudante a lavar pratos na cozinha de verão

Lavatrina – The Bath Pavilion

The design of this pavilion blends ancient-style craftsmanship and innovative techniques with recycled materials (empty glass bottles) so as to give continuity to traditional know-how connected to cultural heritage in a way relevant to a modern context.

The building follows the free-plan principle of separating structural elements from the enclosure and includes features of traditional Japanese carpentry, such as using only orthogonal elements for reinforcing the structure or joinery details such as a concave carved pillar set on a matching convex stone.

The cob component of the wall provides insulation together with the air trapped in the bottles, and with its natural breathability it enhances the indoor climate by regulating humidity. The use

Lavatrina: el pabellón de baño

El diseño de este pabellón combina los oficios antiguos y las técnicas innovadoras con materiales reciclados (botellas de vidrio vacías) para dar continuidad a los conocimientos tradicionales asociados al patrimonio cultural de una manera pertinente en un contexto moderno.

El edificio sigue el principio de la planta libre al separar los elementos estructurales del cerramiento e incluye características de la carpintería tradicional japonesa, como el uso exclusivo de elementos ortogonales para reforzar la estructura o detalles de carpintería como un pilar cóncavo tallado colocado sobre una piedra convexa en la que encaja.

La composición del muro a base de la técnica de construcción en barro conocida como *cob* proporciona aislamiento, junto con el aire atrapado en las botellas, y con

Lavatrina: O Pavilhão de Banho

A concepção deste pavilhão combina artesanato antigo e técnicas inovadoras com materiais reciclados, como garrafas de vidro vazias, de modo a dar continuidade ao saber-fazer tradicional ligado ao património cultural de forma relevante para um contexto moderno.

O edifício segue o princípio de planta livre, separando os elementos estruturais da envolvente, e inclui características da carpinteria tradicional japonesa, como a utilização exclusiva de elementos ortogonais para reforçar a estrutura ou pormenores de marcenaria, como um pilar cóncavo esculpido assente numa pedra convexa a condizer.

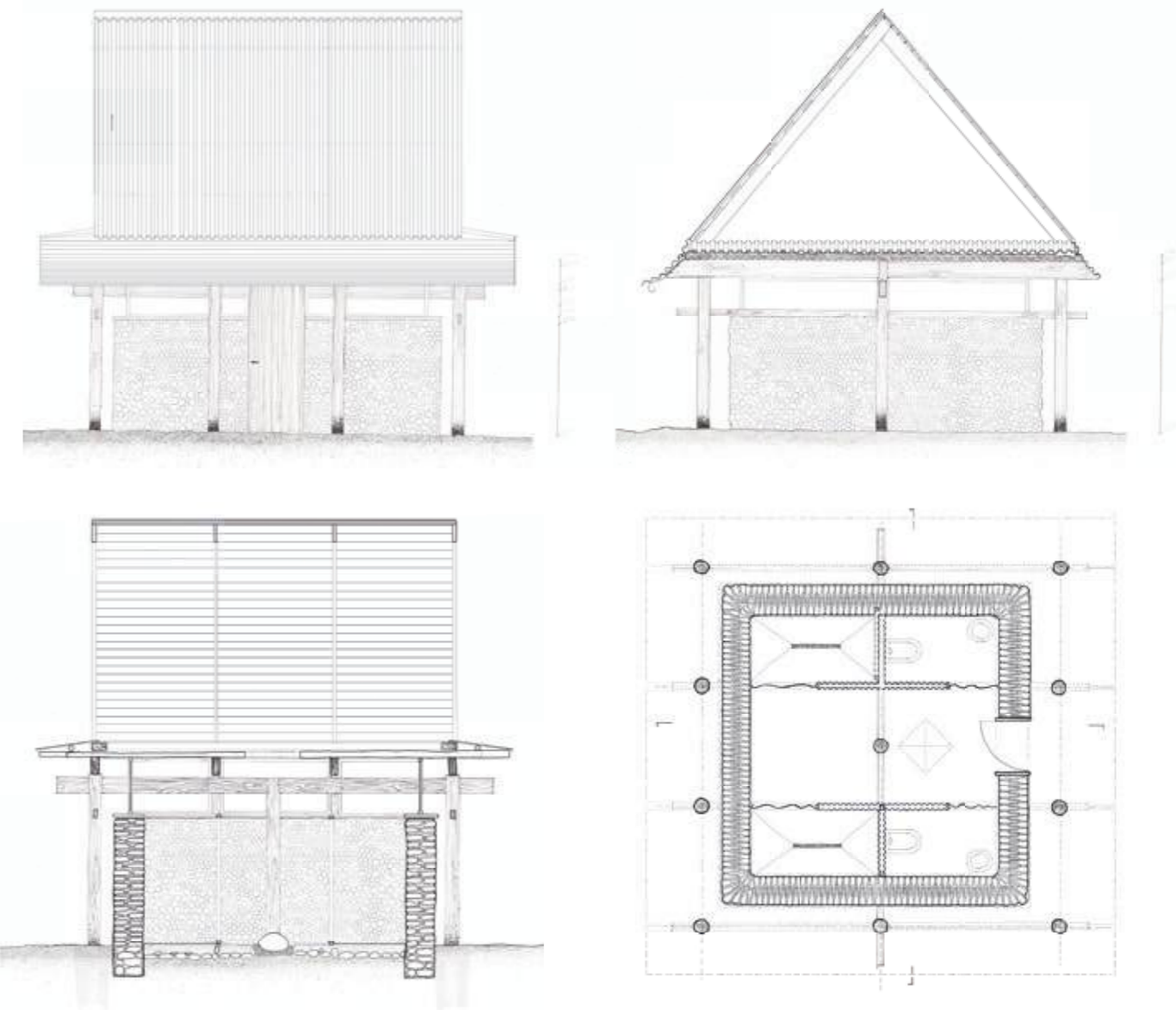
O componente de *cob* da parede proporciona isolamento, juntamente com o ar aprisionado nas garrafas, e, com a sua respirabilidade natural, melhora

of time-tested joinery methods ensures that the wooden structure will remain strong and flexible in an earthquake, regardless of the heavy bottle wall.

su transpirabilidad natural mejora el ambiente interior al regular la humedad. El uso de métodos de carpintería ancestrales garantiza que la estructura de madera resista y mantenga su flexibilidad ante un terremoto, independientemente del pesado muro de botellas.

o clima interior ao regular a humidade. A utilização de métodos de carpintaria validados ao longo do tempo assegura que a estrutura de madeira permaneça forte e flexível durante um terramoto, independentemente do peso da parede de garrafas.

Elevations, section, and plan of the Bath Pavilion | Alzados, sección y planta del pabellón de baño | Alçados, secção e planta do pavilhão de banho (Gabriel Palamariu)





The Bath Pavilion seen from the utility room, both structures under construction | El pabellón de baño visto desde la sala de servicios, con ambas estructuras en proceso de construcción | O pavilhão de banho visto a partir da sala técnica, ambas as estruturas em construção



The Summer Kitchen roof seen from the attic of the Bath Pavilion | Tejado de la cocina de verano visto desde el ático del pabellón de baño | O telhado da cozinha de verão, visto do sótão do pavilhão de banhos



One of two outdoor showers and the the Horsemen's House at sunset | Una de las dos duchas exteriores y la Casa de los Jinetes al atardecer | Um dos dois chuveiros exteriores e a Casa dos Cavaleiros, com vista para o pôr do sol

Biography | Biografía | Biografia

Ana Maria Goilav

Ana Maria is a practicing architect and researcher, associate professor at the Ion Mincu University of Architecture and Urban Planning (UAUIM), and cofounder of the School of Bunești, a college of architecture and liberal arts, where she applies principles of green architecture and sustainable development aligned with the rural cultural landscape. The project was awarded the Philippe Rotthier Prize in 2024. She also cofounded Arheia (2020), a project offering classical education to students aged 6 to 18. Ana Maria has published numerous scientific articles in national and international journals and, together with Petre Guran, co-authored the book *Acasă. Școala de la Bunești. Oameni, cărți, case* (Home. The School of Bunești. People, Books, Houses), published in 2017 by UAUIM. She holds a PhD in Church Architecture (2011, UAUIM) and is an alumna of New Europe College and the Accademia di Romania in Rome.

Ana Maria es arquitecta e investigadora, así como profesora asociada en la Universidad de Arquitectura y Urbanismo Ion Mincu (UAUIM) y fundadora de la Escuela de Bunești, una academia de arquitectura y artes liberales donde aplica los principios de la arquitectura ecológica y el desarrollo sostenible coherentes con el paisaje cultural rural. Este proyecto obtuvo el premio Philippe Rotthier en 2024. También es cofundadora de Arheia (2020), un proyecto que ofrece educación clásica a alumnos de entre 6 y 18 años. Ana Maria ha publicado numerosos artículos científicos en revistas nacionales e internacionales, y es autora, junto a Petre Guran, del libro *Acasă. Școala de la Bunești. Oameni, cărți, case* (Hogar. La Escuela de Bunești. Personas, libros, casas), publicado en 2017 por UAUIM. Ana Maria tiene un doctorado en Arquitectura eclesiástica (2011, UAUIM) y es antigua alumna del New Europe College y de la Academia de Rumanía en Roma.

Ana Maria é arquitecta e investigadora, professora associada na Universidade de Arquitectura e Planeamento Urbano Ion Mincu (UAUIM) e cofundadora da Escola de Bunești, uma faculdade de arquitectura e artes liberais onde aplica princípios de arquitectura e desenvolvimento sustentáveis alinhados com a paisagem cultural rural. O projecto foi galardoado com o Prémio Philippe Rotthier em 2024. É também cofundadora da Arheia (2020), um projecto que oferece educação clássica a estudantes dos 6 aos 18 anos. Ana Maria publicou numerosos artigos científicos em revistas nacionais e internacionais e, juntamente com Petre Guran, foi coautora do livro *Acasă. Școala de la Bunești. Oameni, cărți, case* (Casa. A Escola de Bunești. Pessoas, livros, casas), publicado em 2017 pela UAUIM. É doutorada em Arquitectura Eclesiástica (2011, UAUIM) e é aluna do New Europe College e da Accademia di Romania em Roma.

The Mosque of the Blessed Tree in Safawi, Jordan

La Mezquita del Árbol Bendito en Safawi, Jordania

A Mesquita da Árvore Abençoada em Safawi, Jordânia

**Maher Azmi
Abu-samra,
Safa' Joudeh**



Introduction

The Mosque of the Blessed Tree, a newly built 150 m² traditional mosque, is a testament to the revival of our architectural legacy. Erected according to Islamic architectural principles and traditional building techniques, this mosque exemplifies heritage revival. Located some 140 km northeast of Amman in the Safawi area of Mafraq, Jordan, this sacred site is meticulously maintained by the Ministry of Awqaf and Islamic Affairs along with the Royal Committee for the Restoration of the Shrines of Prophets and Companions. Their dedicated efforts ensure the

Introducción

La Mezquita del Árbol Bendito, una mezquita tradicional de 150 m² de nueva construcción, evidencia el resurgimiento de nuestro legado arquitectónico. Erigida de acuerdo con los principios arquitectónicos y las técnicas de construcción ancestrales del Islam, esta mezquita es un ejemplo de recuperación de las tradiciones. Situada a unos 140 km al noreste de Ammán, en la zona de Safawi, dentro de la gobernación de Mafraq, el cuidado y mantenimiento de este santo lugar corre a cargo del Ministerio de Awqaf y Asuntos Islámicos, junto con el Comité Real para la Restauración de los

Introdução

A Mesquita da Árvore Abençoada, uma mesquita tradicional de 150 m² recentemente construída, é um testemunho do renascimento do nosso legado arquitetónico. Construída de acordo com os princípios arquitetónicos islâmicos e as técnicas de construção tradicionais, esta mesquita é um exemplo de recuperação do património. Situada a cerca de 140 km a nordeste de Amã, na zona de Safawi, em Mafraq, na Jordânia, este local sagrado é meticulosamente mantido pelo Ministério de Awqaf e dos Assuntos Islâmicos, juntamente com o Comité Real para a Restauração dos

< Main dome on squinches from below | Cúpula principal sobre trompas vista desde abajo | A cúpula principal em trompas de ângulo, vista de baixo

> Aerial overview: (1) Mosque, (2) Blessed Tree, (3) Rainwater basin | Vista aérea general: (1) Mezquita, (2) Árbol Bendito, (3) Depósito de agua de lluvia | Vista aérea do local: (1) Mesquita, (2) Árvore abençoada, (3) Lago de recolha de águas pluviais (Google Earth)



preservation of the site for future generations.

Central to the mosque's significance is the nearby blessed terebinth. The Prophet Muhammad, peace be upon him, is believed to have rested beneath this tree during his journey to the Levant. Estimated to be 1,500 years old, it is a living link with the past. Over 11 meters tall, it stands like a lone green sentinel by a lake in the vast desert landscape. Its solitary yet thriving presence contrasts with the arid desert backdrop, underscoring the tree's resilience and sacredness and inspiring awe and reflection. With no sign of modern development nearby,

Santuarios de los Profetas y Compañeros, cuyos denodados esfuerzos garantizan la conservación del lugar para las generaciones futuras.

Un aspecto fundamental que explica la importancia de la mezquita es el cercano terebinto bendito. Se cree que el Profeta Mahoma –la paz sea con él– descansó bajo este árbol durante su viaje al Levante. De unos 1500 años, según las estimaciones, es un vínculo viviente con el pasado. Con sus más de 11 metros de altura, se yergue cual solitario centinela verde junto a un lago en el vasto paisaje desértico. Su esplendor contrasta con el árido telón de fondo del desierto, subraya la resistencia y el carácter sagrado del árbol y mueve

Santuários dos Profetas e Companheiros. Os seus esforços dedicados asseguram a preservação do local para as gerações futuras.

O terebinto abençoado que se encontra nas proximidades é fundamental para a relevância da mesquita. Acredita-se que o Profeta Maomé, que a paz o acompanhe, descansou debaixo desta árvore durante a sua viagem ao Levante. Com uma idade estimada em 1500 anos, é um elo vivo com o passado. Com mais de 11 metros de altura, ergue-se como uma sentinela verde solitária junto a um lago na vasta paisagem do deserto. A sua presença solitária mas exuberante contrasta com o cenário árido do deserto, sublinhando

visitors are immersed in the tranquility that the Prophet Muhammad might have experienced centuries ago. The enduring presence of this ancient tree is a poignant reminder of the region's spiritual and historical richness.

When MAS Design Office became involved in the project, it was already underway albeit facing several challenges, leading it to be halted by the committee. The decisions regarding the materials and their specifications were already final, as was the project budget. We identified a significant oversight: the omission of black stone, resembling the natural stone historically used in the region, evident in structures such

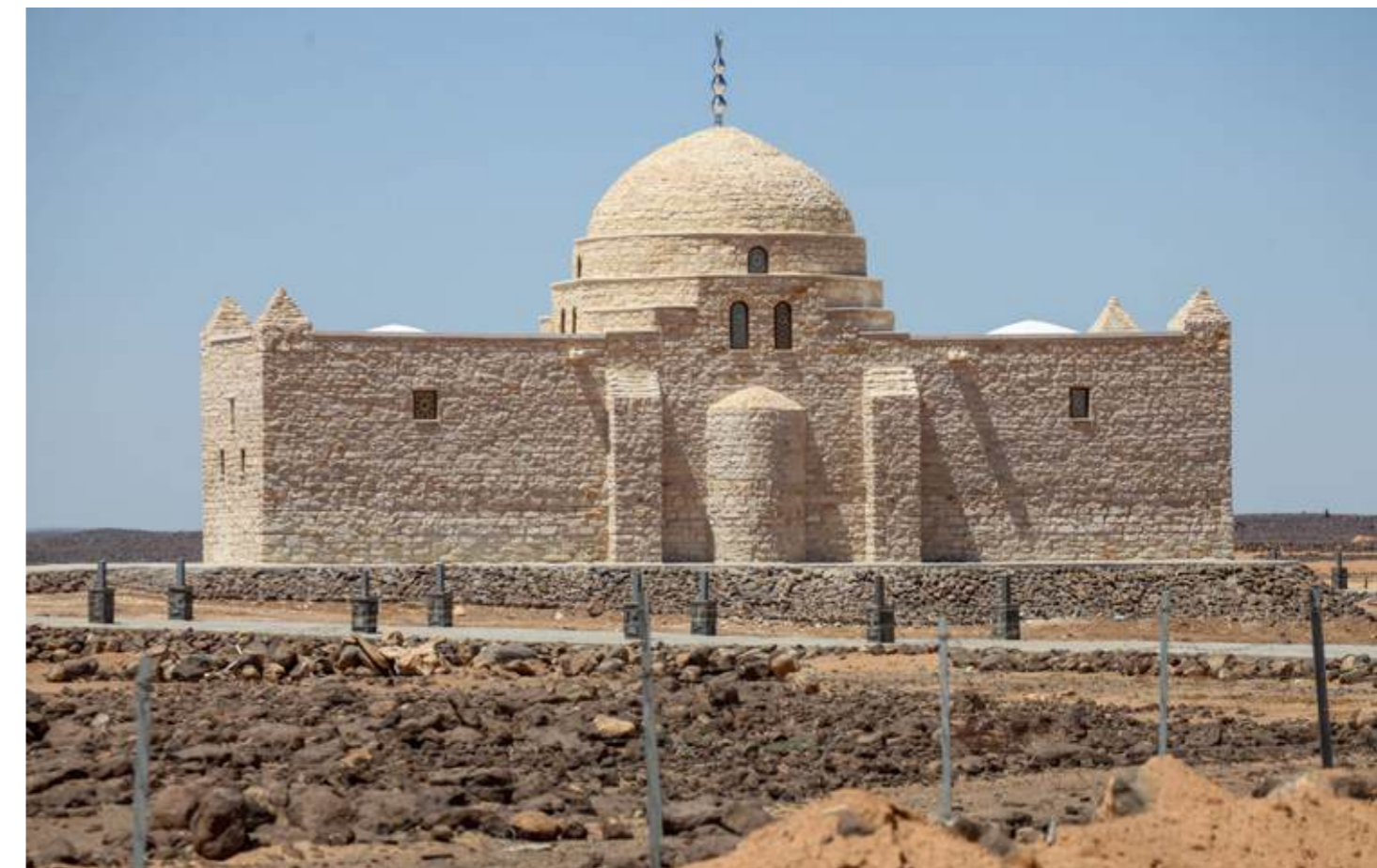
al asombro y a la reflexión. Sin indicios de ningún desarrollo moderno en las proximidades, los visitantes se sumergen en la tranquilidad que el profeta Mahoma pudo haber experimentado hace siglos. La presencia perdurable de este árbol milenario es un vestigio conmovedor de la riqueza espiritual e histórica de la región.

Cuando el estudio de arquitectura MAS se involucró en el proyecto, éste ya estaba en marcha, aunque afrontaba numerosos problemas que llevaron al comité a pararlo. Las decisiones sobre los materiales y sus especificaciones ya eran definitivas, al igual que el presupuesto del proyecto. En primer lugar, identificamos un olvido

a resiliência e a sacralidade da árvore e inspirando admiração e reflexão. Sem qualquer sinal de desenvolvimento moderno nas proximidades, os visitantes mergulham na tranquilidade que o Profeta Maomé terá experimentado há séculos atrás. A presença duradoura desta árvore antiga é uma recordação emocionante da riqueza espiritual e histórica da região.

Quando o MAS Design Office se envolveu no projeto, este já estava em curso, embora enfrentasse vários desafios, o que levou a que fosse interrompido pela comissão. As decisões relativas aos materiais e as suas especificações eram já definitivas, assim como o orçamento

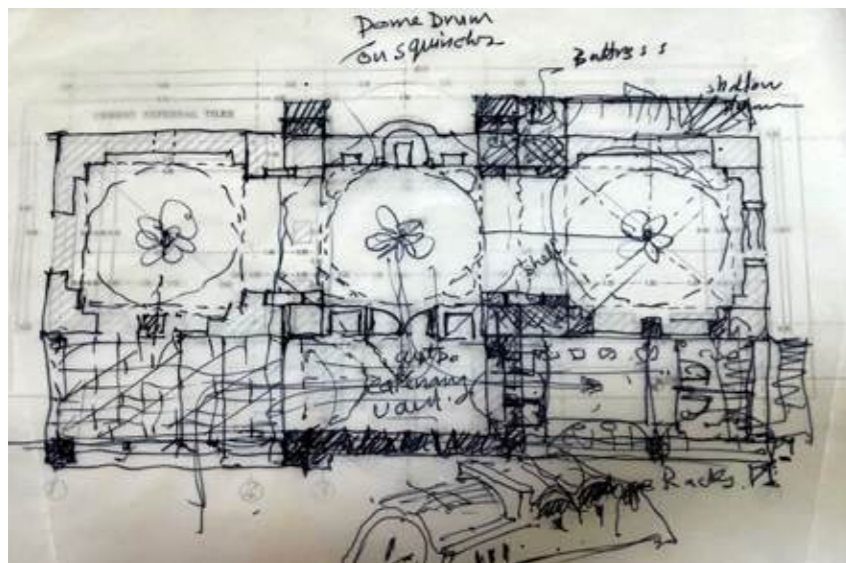
Front facade, northwest view | Fachada frontal, vista noroeste | Fachada da entrada, vista noroeste



Southern qibla facade with mihrab protrusion and twin buttresses | Fachada sur de la qibla con el mihrab saliente y dos contrafuertes gemelos | Fachada sul da qibla com uma saliência do mirabe e os dois contrafortes



Southwest view with wall of the monk's house | Vista suroeste con el muro de la casa del monje | Vista sudoeste da mesquita, mostrando o muro da casa do monge



First design sketch with proposed vaulted side entry and ablation area | Primer boceto de diseño con la propuesta de entrada lateral abovedada y zona de abluciones | Primeiro esboço de projecto, proposta de entrada lateral abobadada com zona de ablução

as Azraq Palace and Umm El-Jimal. But the limited timeframe forced us to adhere to the original material choice. By then the contractor had begun work on the foundations and the walls had already been raised to about 60 cm. Additionally, we were constrained by height restrictions, making any alterations challenging, as they would require a budget revision and subsequent government approval, potentially delaying construction. Even so, we made crucial structural and stylistic adjustments in keeping with the project goals.

importante: la omisión de la piedra negra, semejante a la piedra natural utilizada históricamente en la región, que aparece en estructuras como el Castillo de Azraq y la aldea de Umm El-Jimal. Sin embargo, la falta de tiempo nos obligó a ceñirnos al material elegido originalmente. Para entonces el contratista había comenzado a trabajar en los cimientos, y los muros ya medían unos 60 cm de altura. Además, estábamos limitados por las restricciones de altura, lo que dificultaba cualquier alteración, ya que esto habría requerido revisar el presupuesto y conseguir la posterior aprobación del gobierno, lo que hubiera retrasado las obras. Aun así, hicimos ajustes estructurales y estilísticos cruciales acordes con los objetivos del proyecto.

do projeto. Identificámos um lapso importante: a omissão de pedra negra, semelhante à pedra natural que era historicamente utilizada na região, visível em estruturas como o Palácio Azraq e Umm El-Jimal. Mas o prazo limitado obrigou-nos a manter a escolha original do material. Nessa altura, o empreiteiro já tinha começado a trabalhar nas fundações e as paredes já tinham sido elevadas a cerca de 60 cm. Além disso, estávamos limitados pelas restrições de altura, o que tornava qualquer alteração um desafio, uma vez que exigiria uma revisão do orçamento e a subsequente aprovação do governo, podendo atrasar a construção. Mesmo assim, fizemos ajustes estruturais e estilísticos cruciais, de acordo com os objetivos do projeto.

Design Methodology

The mosque's architectural style is defined by simplicity and natural purity. We intentionally used load-bearing architectural and structural elements, keeping ornamentation and decorative features to a minimum. The building's form evolved through a careful integration of traditional architectural components, designed to achieve the most stable and authentic expression of the chosen design discourse.

The mosque follows a straightforward rectangular layout, with its longest side housing the mihrab, facing the qiblah to the south and aligned with the blessed tree. It has three prayer halls. The main one has a striking nine-meter-high dome and is reached through a vaulted entrance. Secondary prayer halls are positioned to the east and west, one with a separate entrance for women. The halls are covered by shallow domes supported by pendentives. A buffer zone was created between the main and secondary halls, with structural vaulting designed to transfer loads and featuring an Islamic 3/5 pointed arch profile.

Metodología del proyecto

El estilo arquitectónico de la mezquita se caracteriza por la sobriedad y la pureza. Utilizamos a propósito elementos arquitectónicos y estructurales portantes, a la vez que mantuvimos la ornamentación y los elementos decorativos al mínimo. La forma del edificio fue evolucionando a través de la cuidadosa integración de componentes arquitectónicos tradicionales pensados para lograr una expresión más firme y auténtica del discurso de proyecto elegido.

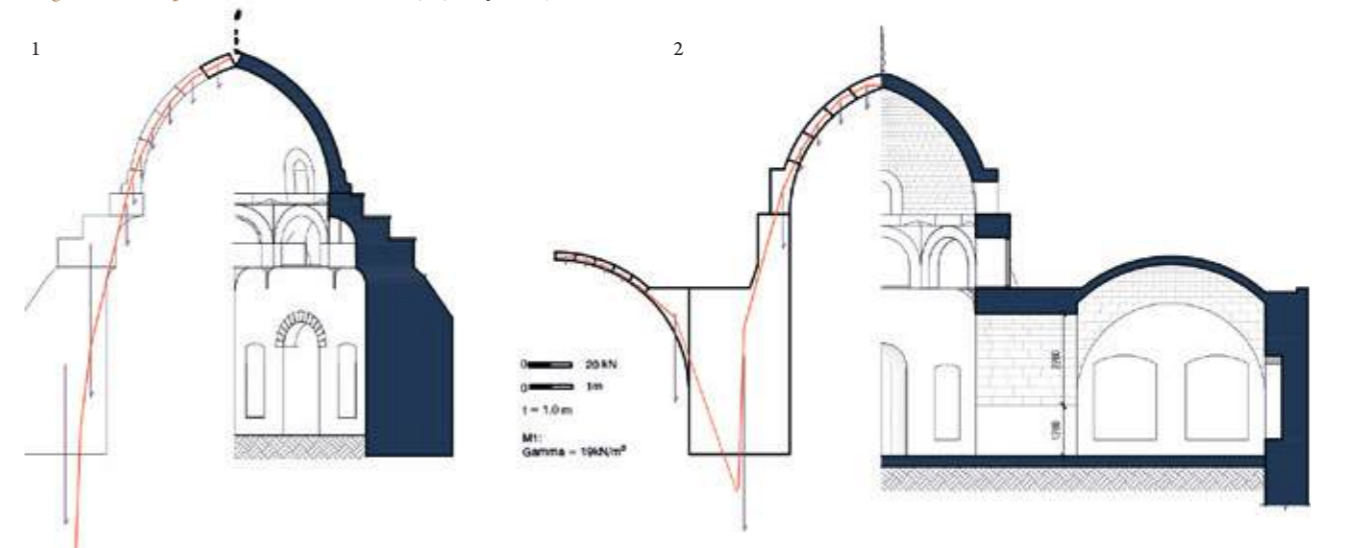
La mezquita tiene una forma rectangular simple; en su lado más largo se encuentra el mihrab, con la qiblah orientada hacia al sur y alineada con el árbol bendito. Cuenta con tres salas de oración: la principal, a la que se accede por una entrada abovedada, tiene una impresionante cúpula de nueve metros de altura, y las secundarias están situadas al este y al oeste; en una de ellas hay una entrada separada para las mujeres. Las salas están cubiertas con cúpulas de poca altura sobre pechinas. Entre la sala principal y las secundarias se creó una zona intermedia con una bóveda estructural diseñada para transferir cargas y que cuenta con un arco de perfil apuntado 3/5 de estilo islámico.

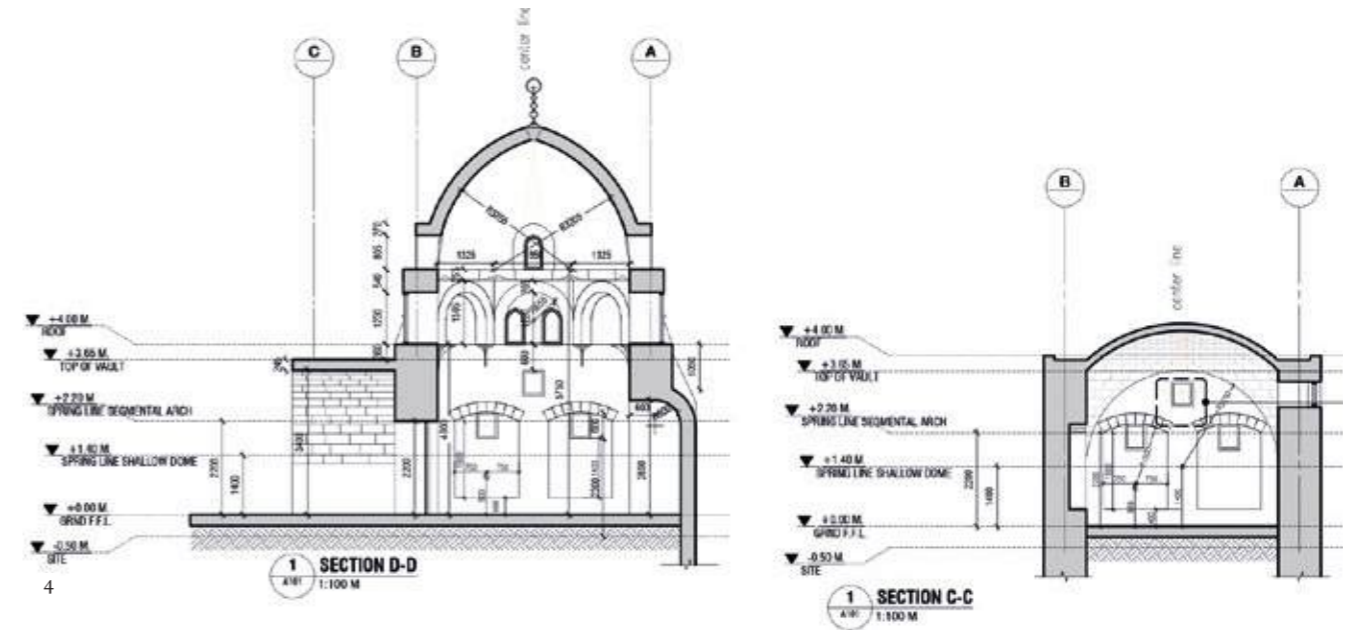
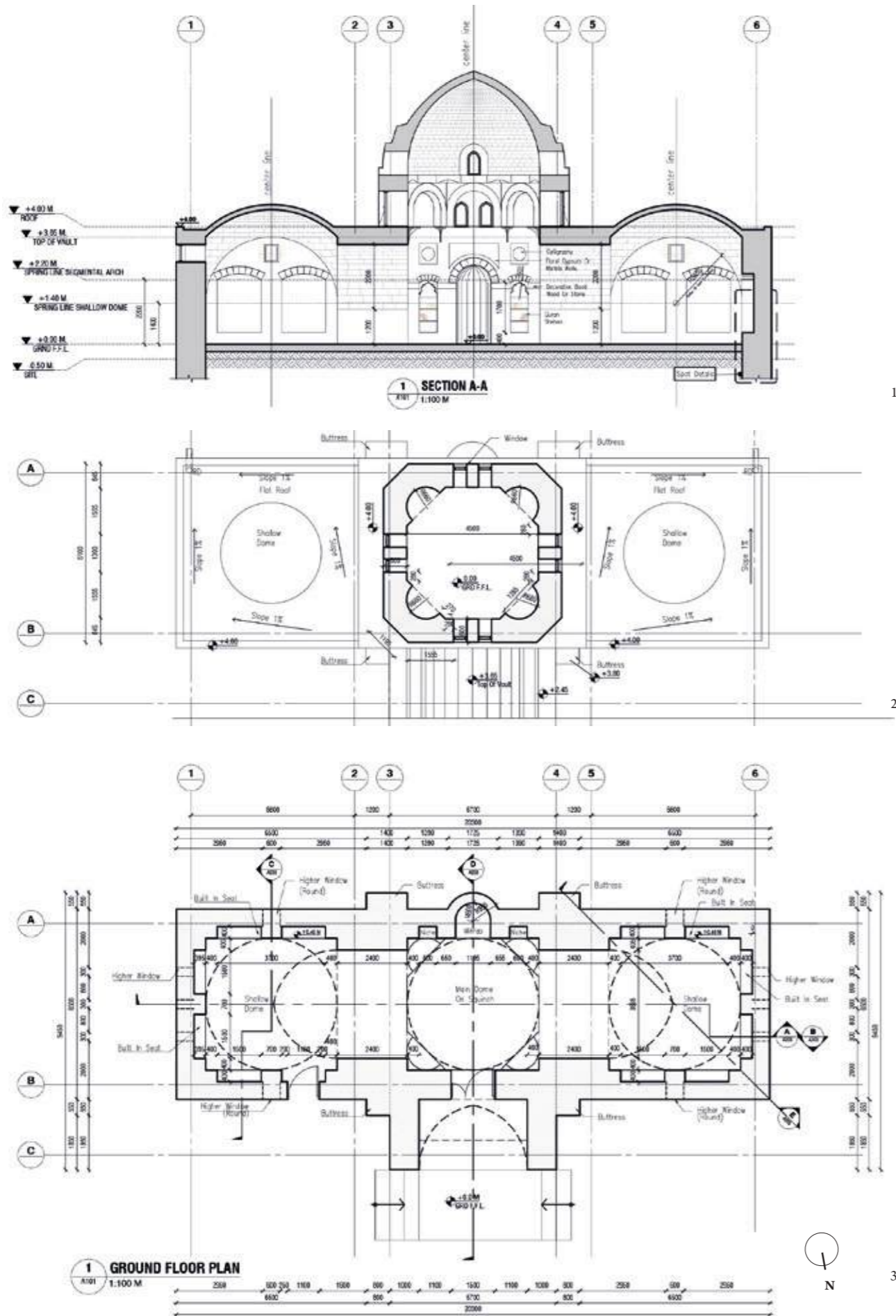
Metodologia de Design

O estilo arquitetónico da mesquita é definido pela simplicidade e pureza natural. Utilizámos intencionalmente elementos arquitetónicos e estruturais de suporte, reduzindo ao mínimo a ornamentação e os elementos decorativos. A forma do edifício evoluiu através de uma integração cuidadosa de componentes arquitetónicos tradicionais, concebidos para alcançar a expressão mais estável e autêntica da linguagem de design escolhida.

A mesquita segue uma disposição retangular simples, com o lado mais comprido a albergar o mihrab, com a qiblah virada para o sul e alinhada com a árvore abençoada. Tem três salões de oração. O principal tem uma impressionante cúpula de nove metros de altura e é acedido através de uma entrada abobadada. As salas de oração secundárias estão situadas a leste e a oeste, uma delas com uma entrada separada para as mulheres. Os salões são cobertos por cúpulas baixas apoiadas em pendículos. Foi criada uma zona intermediária entre o salão principal e os salões secundários, com abóbadas estruturais concebidas para transferir o peso e com um arco islâmico de perfil pontiagudo de 3/5.

1: Section through the squinch with the line of thrust 2: Longitudinal section of the dome with the line of thrust | 1: Sección a través de la trompa que muestra la línea de empuje 2: Sección longitudinal de la cúpula con la línea de empuje | 1: Secção através de trompa de ângulo mostrando a linha de força 2: Secção longitudinal da cúpula, mostrando a linha de força (Safa' Joudeh)





1: Longitudinal section through the main dome with the mihrab 2: Plan at squinch level 3: Ground-floor plan 4: Sections through the main dome and shallow dome (sail vault) | 1: Sección longitudinal a través de la cúpula principal con el mihrab 2: Planta a la altura de las trompas 3: Planta baja 4: Secciones a través de la cúpula principal y la cúpula rebajada (bóveda vaída) | 1: Corte longitudinal através da cúpula principal, mostrando a fachada interior do Mirabe 2: Planta ao nível das trompas de ângulo 3: Planta do rés-do-chão 4: Secções transversais da cúpula principal e da cúpula rasa (abóbada vazia)

Main Dome

The main dome, designed in the traditional Islamic style with a pointed-arch profile, rests upon a drum referred to as the “apex of the dome”. This cylindrical structure has three distinct tiers: the first is a layer of muqarnas vaulting, the second an octagonal layer featuring squinches at each corner, and the third a hexadecagonal ring directly beneath the dome. The squinches are formed by semicircular arches placed atop three levels of muqarnas, facilitating the transition from the corners of the square base to the octagonal perimeter and ultimately supporting the hemispherical dome. These squinches play a crucial role in transferring the dome’s weight to the bearing walls below.

The impression one receives when standing beneath the dome is a product of its meticulously designed geometrical elements, all adhering to the fundamental principles of physics. The included drawings illustrate the static calculations used to determine the thrust lines that traverse the structure. These lines represent compressive forces, acting as a geometric locus for

Cúpula principal

La cúpula principal, diseñada en el estilo islámico tradicional con perfil de arco apuntado, descansa sobre un tambor, denominado “ápex de la cúpula”. Esta estructura cilíndrica tiene tres niveles: el primero formado por mocárabes, el segundo, de forma octogonal con trompas en las esquinas, y el tercero, un anillo hexadecagonal bajo la cúpula. Las trompas están formadas por arcos de medio punto situados sobre tres niveles de mocárabes, que facilitan la transición desde las esquinas de la base cuadrada al perímetro octogonal y, en última instancia, soportan la cúpula hemisférica. Estas trompas desempeñan un papel crucial en la transferencia del peso de la cúpula a los muros de carga que se encuentran debajo.

La impresión que se tiene al estar de pie bajo la cúpula es el resultado de la combinación de elementos geométricos meticulosamente diseñados que se ciñen a los principios fundamentales de la física. Los dibujos ilustran los cálculos estáticos utilizados para determinar las líneas de empuje que atraviesan la estructura. Estas líneas representan las fuerzas de compresión que actúan como

Cúpula principal

A cúpula principal, concebida no estilo tradicional islâmico com um perfil em arco quebrado, assenta sobre um tambor designado por “ápice da cúpula”. Esta estrutura cilíndrica possui três camadas distintas: a primeira é uma camada com muqarnas abobadadas, a segunda é uma camada octogonal com trompas de ângulo em cada canto e a terceira é um anel hexadecagonal diretamente sob a cúpula. As trompas são formadas por arcos semi-circulares colocados sobre três níveis de muqarnas, facilitando a transição dos cantos da base quadrada para o perímetro octogonal e, por fim, suportando a cúpula hemisférica. Estas trompas de ângulo desempenham um papel crucial na transferência do peso da cúpula para as paredes de suporte que se encontram por baixo.

A impressão que se tem quando se está debaixo da cúpula é o resultado dos seus elementos geométricos meticulosamente concebidos, todos eles respeitando os princípios fundamentais da física. Os desenhos incluídos ilustram os cálculos estáticos utilizados para determinar as linhas de força que atravessam a estrutura. Estas linhas representam forças de

the points of application of internal sectional forces. These forces flow seamlessly from the dome to the drum, through the squinches, and down to the vaults and bearing walls.

After reviewing the calculations, we concluded that adding buttresses to the north and south walls would enhance safety and be essential for resisting the lateral forces exerted by the dome. This design choice also serves an aesthetic purpose, enriching the exterior appearance. The buttresses transform the facade from a simple surface into one that interacts with sunlight through the day, casting interesting shadows and highlighting the natural stone texture.

lugar geométrico de los puntos donde se aplican las fuerzas seccionales internas. Dichas fuerzas fluyen perfectamente desde la cúpula al tambor a través de las trompas, hasta llegar a las bóvedas y a los muros de carga.

Después de revisar los cálculos, determinamos que la construcción de contrafuertes en los muros norte y sur mejoraría la seguridad y sería esencial para soportar las fuerzas laterales ejercidas por la cúpula. Esta decisión también tiene una finalidad estética, puesto que enriquece la apariencia exterior. Los contrafuertes transforman una superficie simple en una fachada que interactúa con la luz del sol durante el día, proyecta interesantes sombras y resalta la textura de la piedra natural.

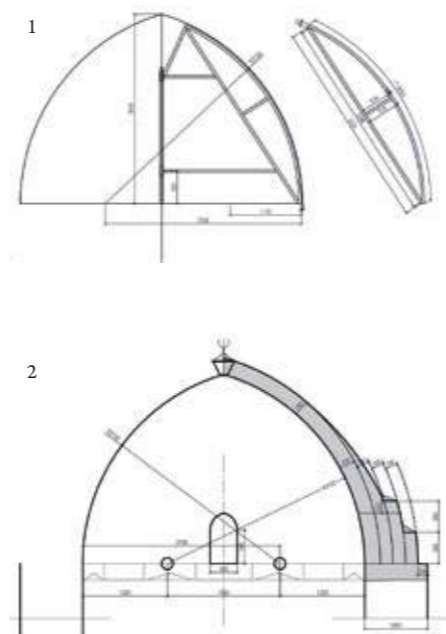
compressão, atuando como um ponto geométrico de aplicação das forças seccionais internas. Estas forças fluem continuamente da cúpula para o tambor, através das trompas de ângulo, e descem até às abóbadas e paredes de suporte.

Após a revisão dos cálculos, concluímos que a adição de contrafortes nas paredes norte e sul aumentaria a segurança e seria essencial para resistir às forças laterais exercidas pela cúpula. Esta escolha de projecto também tem um propósito estético, enriquecendo a aparência exterior. Os contrafortes transformam a fachada de uma superfície simples numa que interage com a luz solar ao longo do dia, criando sombras interessantes e realçando a textura natural da pedra.

Main dome seen from the roof as a craftsman adds lime | Cúpula principal vista desde la cubierta mientras un artesano aplica cal | A cúpula principal vista do telhado enquanto o artesão adiciona a cal



1: Curved profile template moving on a vertical axis from the dome center 2: Dome section above squinch level, showing thicknesses | 1: Plantilla de perfil curvo moviéndose sobre un eje vertical desde el centro de la cúpula 2: Sección de la cúpula por encima del nivel de las trompas, de forma que muestra el grosor | 1: Conceção de um gabarito de perfil curvo movendo-se num eixo vertical a partir do centro da cúpula 2: Secção da cúpula acima do nível das trompas de ângulo, mostrando a diferença de espessura da cúpula



Squinch seen from below, triangle in plan, converting the square to an octagon | Trompa vista desde abajo, de planta triangular, que convierte el cuadrado en un octágono | Vista inferior da trompa de ângulo, triângulo em planta, conversão do quadrado em octógono



Pinnacles as Minarets

The mosque has four pinnacles at its corners, serving both as structural elements and as decorative accents. They increase the dead load at the building's edges, effectively redirecting thrust forces and enhancing resistance to lateral forces from the shallow domes. Architecturally, the pinnacles give a decorative finish to the elevations, evoking minarets. This aim is to achieve balance. In Islamic architecture, such balance is typically accomplished by pairing a grand dome with small or tall minarets with a smaller dome, ensuring a cohesive and harmonious aesthetic.

Pináculos como alminares

La mezquita tiene cuatro pináculos en las esquinas, que sirven como elementos estructurales y notas decorativas. Estos pináculos incrementan la carga estática en los extremos del edificio, redirigen eficazmente las fuerzas de empuje y mejoran la resistencia a las fuerzas laterales de las cúpulas de poca altura. Arquitectónicamente, los pináculos dan un acabado decorativo a los alzados y evocan alminares. Se trata de alcanzar el equilibrio. En la arquitectura islámica, este equilibrio se logra normalmente emparejando una gran cúpula con alminares bajos, o bien una cúpula más pequeña con alminares altos, lo que garantiza una estética coherente y armoniosa.

Pináculos como minaretes

A mesquita tem quatro pináculos nos cantos, que servem tanto de elementos estruturais como de pormenores decorativos. Aumentam a carga morta nos cantos do edifício, redireccionando eficazmente as forças internas e melhorando a resistência às forças laterais das cúpulas rasas. Arquitectonicamente, os pináculos conferem um acabamento decorativo aos alçados, evocando minaretes. O objetivo é alcançar um equilíbrio. Na arquitetura islâmica, tal equilíbrio é normalmente conseguido através do emparelhamento de uma grande cúpula com minaretes pequenos ou altos com uma cúpula mais pequena, assegurando uma estética coesa e harmoniosa.

Tile Patterns

We selected the most accessible and cost-effective stone tiles, with basalt and limestone hues. Following an extensive study of Islamic patterns, in the floor of the central hall we mirrored the structure of the dome, forming an octagon with a 12 cm black strip and four equilateral triangles at the corners. Each triangle was subdivided with two-color stones, resulting in a visually striking yet simple pattern. At the heart of the space we combined traditional design elements

Motivos del pavimento

Seleccionamos las baldosas de piedra más asequibles y con la mejor relación calidad-precio, con los colores del basalto y la piedra caliza. Tras estudiar exhaustivamente los motivos islámicos, replicamos la estructura de la cúpula en el suelo de la sala central, formando un octógono con una franja negra de 12 cm y cuatro triángulos equiláteros en las esquinas. Cada triángulo se subdividió con piedras de dos colores, lo que dio como resultado un motivo sencillo pero

Padrões de Ladrilhos

Selecionámos os ladrilhos de pedra mais acessíveis e económicos, com tonalidades de basalto e calcário. Após um estudo exaustivo dos padrões islâmicos, no pavimento do hall central espelhámos a estrutura da cúpula, formando um octógono com uma faixa preta de 12 cm e quatro triângulos equiláteros nos cantos. Cada triângulo foi subdividido com pedras de duas cores, resultando num padrão visualmente marcante mas simples. No centro do espaço,

to create a unique motif specifically for this mosque. Our approach involved applying tiling principles and zoning and outlining modules in harmony with the building's architecture, using at least two contrasting colors to define the zones. The pattern continues in the other areas of the mosque, in concentric rings from the center.

visualmente llamativo. En el centro del espacio combinamos elementos de diseño tradicionales a fin de crear un motivo que fuera exclusivo para esta mezquita. Este planteamiento supuso la aplicación de una serie de principios propios del enlosado, así como la división por zonas y el trazado de módulos en armonía con la arquitectura del edificio, por lo que utilizamos al menos dos colores en contraste para definir las distintas zonas. El motivo continúa en otras partes de la mezquita formando anillos concéntricos.

combinámos elementos de design tradicionais para criar um motivo único especificamente para esta mesquita. A nossa abordagem envolveu a aplicação de princípios de azulejaria e a definição e delimitação de módulos em harmonia com a arquitetura do edifício, utilizando pelo menos duas cores contrastantes para definir as zonas. O padrão continua nas outras áreas da mesquita, em anéis concêntricos a partir do centro.

View from south side with wooden scaffolding for finishing and addition of lime | Vista desde el lado sur que muestra el andamiaje de madera utilizado para los acabados y la aplicación de cal | Uma vista do lado sul mostra os andaimes de madeira para o acabamento da pedra e a adição da cal



Women's prayer hall under the eastern dome (sail vault), with secondary door | Sala de oración de mujeres bajo la cúpula este (bóveda vaída), con puerta secundaria | Sala de oração feminina sob a cúpula oriental (abóbada vazia), com porta secundária



3/5 pointed vault with transition between the shallow dome and the main dome | Bóveda apuntada de 3/5 con transición entre la cúpula baja y la cúpula principal | Abóbada pontiaguda de 3/5. Zona de transição entre a cúpula baixa e a cúpula principal

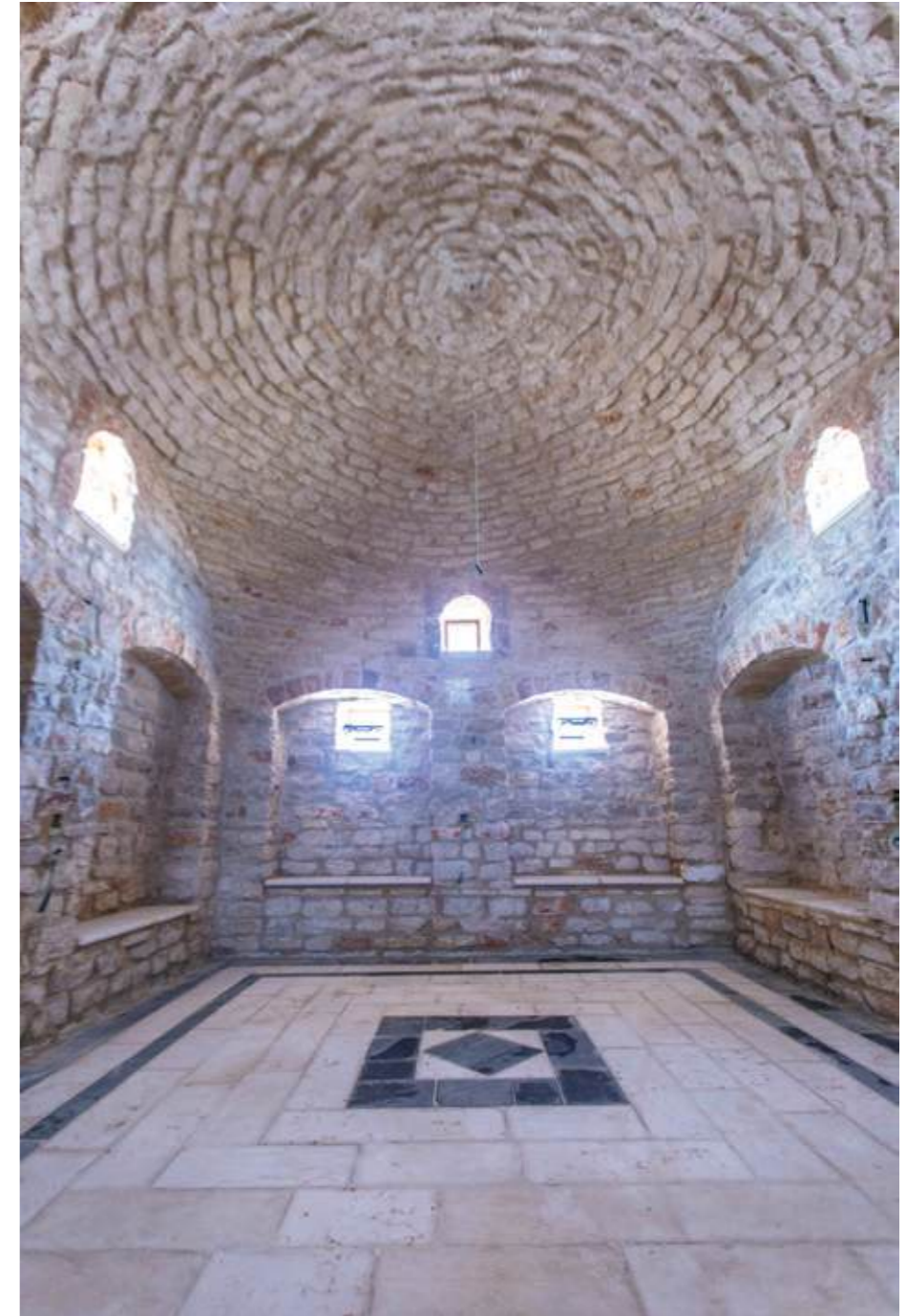


1



2

1: Vault from below with transition between the shallow dome and the main dome 2: Shallow dome / sail vault from below | 1: Bóveda vista desde abajo en la transición entre la cúpula baja y la cúpula principal 2: Cúpula baja / bóveda vaída vista desde abajo | 1: Vista inferior da abóbada. Zona de transição entre a cúpula baixa e a cúpula principal 2: Vista inferior da cúpula baixa / abóbada vazia



Interior view of the shallow dome, a sail vault with niches and upper windows | Vista interior de la cúpula baja, una bóveda vaída con nichos y ventanas superiores | Vista interior da cúpula baixa, uma abóbada vazia, mostrando os nichos nas paredes e as janelas superiores

Construction Process

Construction was completed in a six-month timeframe – quite an achievement given the challenging site conditions. We started by laying the foundations, elevating the mosque on a podium to protect it from flooding. The walls were built up to the springing-line level as we began the two load-transfer vaults and outlined the secondary halls.

Proceso constructivo

La construcción se completó en un plazo de seis meses, todo un logro dadas las difíciles condiciones de la obra. Comenzamos por los cimientos y elevamos la mezquita sobre un podio para protegerla de las inundaciones. Los muros se alzaron hasta la línea de arranque y a partir de ahí comenzamos a construir las dos bóvedas de transferencia de carga y a esbozar las salas secundarias.

Processo de construção

A construção foi concluída num prazo de seis meses - um feito notável, dada a dificuldade das condições do local. Começamos pelas fundações, elevando a mesquita sobre um pódio para protegê-la das inundações. As paredes foram construídas até à imposta, à medida que começámos a construção das duas abóbadas de transferência de carga e delinhamos os corredores secundários.

Shallow Domes / Sail vaults

In the east and west halls we instructed the contractor to mark central points along the walls at springing-line level, serving as focal points for the semi-circular walls over the springing-line level. In the middle of the walls we placed one-meter-wide pilasters. While these function primarily as structural elements, they also reduce the wall thickness, creating two segmental-arch niches that lend the wall a distinctive character. Additionally, the walls were reinforced to properly bear the loads from the shallow domes, and we incorporated storage space for prayer mats, women's prayer garments, and the Quran.

Cúpulas rebajadas / bóvedas vaídas

En las naves este y oeste, indicamos al contratista que marcara los puntos centrales de los muros a la altura de la línea de arranque, los cuales servirían como puntos focales para los muros semicirculares que se alzan sobre la línea de arranque. En el centro de los muros colocamos pilastras de un metro de ancho. Si bien funcionan principalmente como elementos estructurales, también reducen el grosor del muro, y crean dos nichos de arco escarzano que le confieren un carácter distintivo. Por otra parte, se reforzaron los muros para soportar adecuadamente las cargas de las cúpulas de poca altura, y se incorporó un espacio donde guardar las alfombras para los rezos, las prendas de oración de las mujeres y los ejemplares del Corán.

Cúpulas baixas / abóbodas vazias

Nos halls este e oeste, demos instruções ao empreiteiro para marcar pontos centrais ao longo das paredes ao nível da imposta, servindo de pontos focais para as paredes semicirculares acima dessa linha. No centro das paredes, colocámos estas funcionem principalmente como elementos estruturais, também reduzem a espessura da parede, criando dois nichos em arco segmentado que conferem à parede um carácter distinto. Além disso, as paredes foram reforçadas para suportar adequadamente as cargas das cúpulas rasas e incorporámos um espaço de armazenamento para tapetes de oração, vestuário feminino de oração e o Alcorão.



View of the southwest corner showing how we used two segmental arches to minimize the span, adding middle support and gaining a decorative niche for seating or shelving | Vista de la esquina suroeste que muestra cómo utilizamos dos arcos escarzanos para minimizar el vano, añadiendo un soporte intermedio y creando un nicho decorativo para asientos o estanterías | Vista do canto sudoeste, mostrando como utilizámos dois arcos segmentares para minimizar o vão, acrescentando apoio intermédio e ganhando um nicho decorativo embutido como assento ou prateleiras



Construction of the shallow dome: half-round walls followed by closing of corners with pendentives | Construcción de la cúpula baja: muros semicirculares seguidos del cierre de las esquinas con pechinas | Construção de cúpula baixa. Primeiro, construir uma meia parede redonda, depois fechar os cantos com pendentives

Next we determined the central axis of the halls and, by aligning this with the springing-line level, calculated the dome's radius from this midpoint to the corners of the space. Using this measurement as a guide, we began filling in the spaces between the walls, gradually forming the pendentives. The craftsmen followed this method until the first complete ring of the dome took shape. Simultaneously, the outer layer of the walls was raised to the same level, creating access for workers to the remaining sections of the dome roof.

A continuación, determinamos el eje central de las salas y, tras alinearlo con la línea de arranque, calculamos el radio de la cúpula desde este punto medio hasta las esquinas del espacio. Con esta medida como guía, comenzamos a rellenar los espacios entre los muros, formando gradualmente las pechinas. Los artesanos siguieron este método hasta que tomó forma el primer anillo completo de la cúpula. Al mismo tiempo se elevó la capa exterior de los muros hasta ese nivel, de modo que los obreros tuvieran acceso al resto de la cubierta de la cúpula.

De seguida, determinámos o eixo central dos halls e, alinhando-o com a imposta, calculámos o raio da cúpula desde este ponto médio até aos cantos do espaço. Utilizando esta medida como guia, começámos a preencher os espaços entre as paredes, formando gradualmente os pendículos. Os artesãos seguiram este método até que o primeiro anel completo da cúpula ganhou forma. Simultaneamente, a camada exterior das paredes foi elevada ao mesmo nível, permitindo o acesso dos trabalhadores às restantes secções da cobertura da cúpula.

Perspective toward the squinches transforming the plan from square to octagonal | Vista en perspectiva de las trompas, que transforman la planta cuadrada en octagonal | Perspetiva em direção às trompas que transformam a forma da planta de quadrada para octogonal





The four squinches completed inside the main dome, with twin windows between them | Vista interior de la cúpula principal, con las cuatro trompas completadas y ventanas gemelas situadas entre ellas | Vista interior da cúpula principal, com quatro trompas concluídas e janelas duplas entre elas

The Main Dome and its Squinches

The three cantilevers, part of a three-tiered corbelled system, extend out from the walls to support the squinch arch. These cantilevers, crafted from locally sourced natural materials, stand out as a distinctive feature, showcasing the craftsmen's skill and precision. Once these were completed, the dome center points were marked at each corner to guide the construction of the octagonal drum with its four arches. The triangular gaps between these levels were filled with semi-domes. Using the same corbelled system, two-step structures were created at the corners of the octagon to transition to the dodecagon layout. An iron bar was then shaped to match the dome's profile, serving as a guide as the dome was built.

Cúpula principal y trompas

Los tres voladizos, que forman parte de un sistema de ménsulas de tres niveles, se proyectan desde los muros para soportar las trompas. Estos voladizos, construidos con materiales naturales de origen local, destacan como un rasgo distintivo y muestran la habilidad y la precisión de los artesanos. Una vez terminados, se marcaron los puntos centrales de la cúpula en cada esquina para guiar la construcción del tambor octogonal con sus cuatro arcos. Los huecos triangulares entre estos niveles se rellenaron con semicúpulas. Utilizando el mismo sistema de ménsulas, se crearon estructuras de dos niveles en las esquinas del octógono para hacer la transición al dodecágono. A continuación, se dio forma a una barra de hierro con el mismo perfil de la cúpula que sirvió de guía para la construcción de ésta.

A cúpula principal e as suas trompas de ângulo

As três consolas, que fazem parte de um sistema de mísulas compostos por três níveis, saem das paredes para sustentar as trompas de ângulo. Estas consolas, fabricadas a partir de materiais naturais de origem local, destacam-se como uma característica distintiva, realçando a perícia e a precisão dos artesãos. Uma vez concluídas, os pontos centrais da cúpula foram marcados em cada canto para orientar a construção do tambor octogonal com os seus quatro arcos. Os espaços triangulares entre estes níveis foram preenchidos com semi-cúpulas. Utilizando o mesmo sistema de mísulas, foram criadas estruturas em dois níveis nos cantos do octógono para fazer a transição para a disposição em dodecágono. Uma barra de ferro foi depois moldada para corresponder ao perfil da cúpula, servindo de guia durante a construção da cúpula.

Discussion

Most craftsmen in Jordan are skilled at building basic stone structures such as walls or mountain terraces. But their experience of more complex features like domes and vaults is often limited. To compensate for this we provided step-by-step instructions for erecting the more intricate elements, such as the shallow domes. Initially we supervised

Análisis

La mayor parte de los artesanos de Jordania son expertos en la construcción de estructuras básicas de piedra, como muros o terrazas de cultivo. Pero su experiencia con elementos más complejos, como cúpulas y bóvedas, suele ser limitada. Para subsanar esta carencia, les proporcionamos instrucciones detalladas para la construcción de los

Discussão

A maior parte dos artesãos na Jordânia são hábeis na construção de estruturas básicas de pedra, como muros ou socalcos de montanha. Mas a sua experiência em elementos mais complexos, como cúpulas e abóbadas, é muitas vezes limitada. Para compensar este facto, fornecemos instruções passo a passo para a construção dos elementos mais



Center-supported, rotating metal arc for guiding the construction of the dome | Arco metálico giratorio apoyado en el centro que tiene por fin servir de guía durante la construcción de la cúpula | A guia metálica apoiada no centro, roda no eixo vertical, para orientar o construtor durante a construção da cúpula



Northeast view before the dome's completion | Vista noreste antes de la finalización de la cúpula | Vista nordeste, mostrando a cúpula antes da sua conclusão

their work daily to ensure they became familiar with the techniques. Effective communication with the contractor was essential to the project's success, and they showed a willingness to learn and follow guidance.

As the craftsmen's proficiency increased, we turned our attention to optimizing construction methods for greater efficiency and cost-effectiveness, especially in stonework. For example, rather than relying on costly full wooden formwork for constructing cross-vaults,

elementos más intrincados, como las cúpulas de poca altura. Al principio supervisamos su trabajo diariamente para asegurarnos de que se familiarizaran con las técnicas. La comunicación efectiva con el contratista fue esencial para el éxito del proyecto, y los artesanos mostraron buena disposición para aprender y seguir las instrucciones.

A medida que aumentaba la competencia de los artesanos, centramos nuestra atención en optimizar los métodos de construcción para lograr una mayor

complexos, como as cúpulas rasas. Inicialmente, supervisionámos o seu trabalho diariamente para garantir que se familiarizavam com as técnicas. A comunicação eficaz com o empreiteiro foi essencial para o sucesso do projeto, tendo este demonstrado vontade de aprender e seguir as orientações.

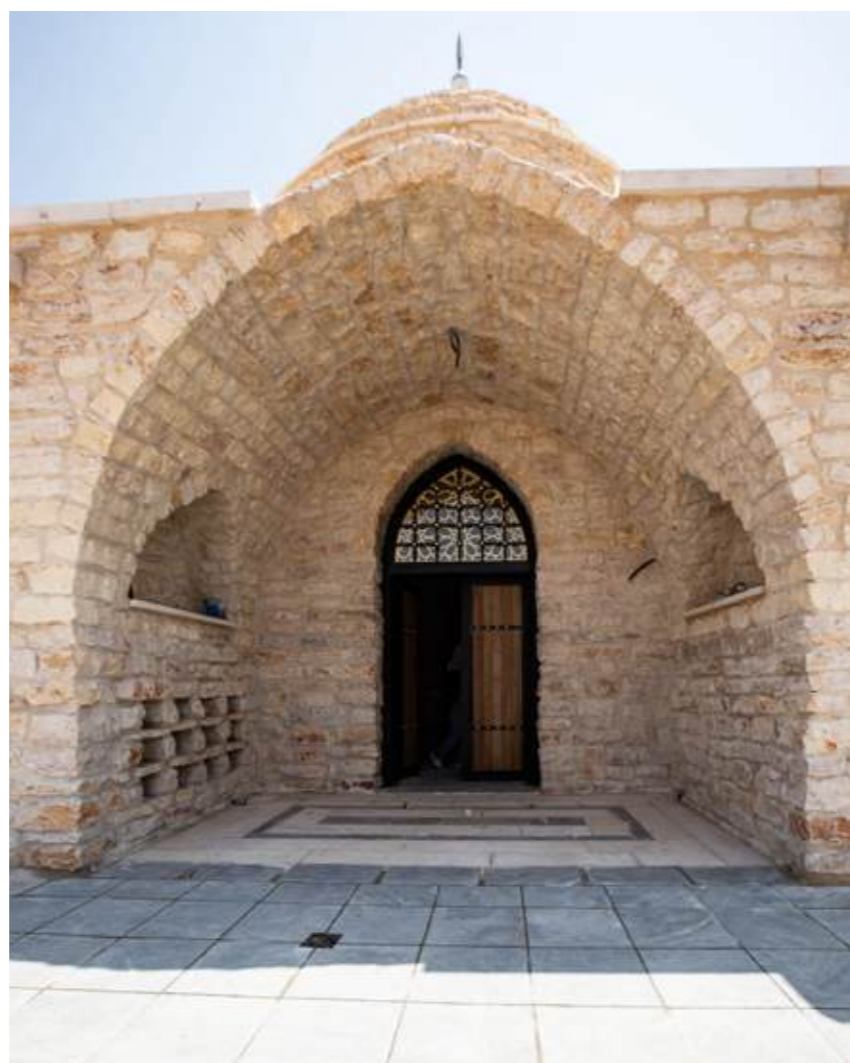
À medida que a proficiência dos artesãos aumentava, centramos a nossa atenção na otimização dos métodos de construção de forma a garantir uma maior eficiência e rentabilidade, especialmente no que

we experimented with alternatives such as steel bars and special scaffolding. One innovation was to use extruded polystyrene blocks as cutting guides, along with small wooden extensions, to streamline the vault construction process and significantly reduce costs.

eficiencia y rentabilidad, especialmente en los trabajos de mampostería. Por ejemplo, en lugar de depender de costosos encofrados de madera para construir bóvedas de crucería, experimentamos con alternativas como guías en forma de barras de acero y andamios especiales. Una de las innovaciones fue el uso de bloques de poliestireno extruido como guías de corte, junto con pequeños listones de madera, para agilizar el proceso de construcción de la bóveda y reducir significativamente los costes.

diz respeito à cantaria. Por exemplo, em vez de depender da dispendiosa cofragem completa de madeira para a construção das abóbadas de aresta, experimentámos alternativas como barras de aço e andaimes especiais. Uma das inovações foi a utilização de blocos de poliestireno extruído como guias de corte, juntamente com pequenas extensões de madeira, para agilizar o processo de construção das abóbadas e reduzir significativamente os custos.

1: Entrance porch with built-in shoe shelves 2: Vaulted entrance porch; above the shoe shelves is an intersected vault to carry the load away | 1: Pórtico de entrada con estanterías para zapatos integradas 2: Pórtico abovedado de entrada; sobre las estanterías para zapatos hay unos lunetos para desviar la carga | 1: Alpendre de entrada, com prateleiras para sapatos embutidas 2: Alpendre de entrada, com tecto abobadado. Por cima das prateleiras para sapatos, acrescentámos uma abóbada intersectada para afastar a carga dos armários embutidos



Biographies | Biografías | Biografias

Maher Azmi Abu-samra

Maher received a Bachelor's degree in Architectural Engineering from the University of Mosul, Iraq, in 1997. He is Senior Scientific Researcher at the College of Islamic Studies' Department of Architecture in Hamad Bin Khalifa University (Qatar Foundation), Doha. He worked with the internationally renowned architect Prof. Abdel-Wahed El-Wakil for ten years and has participated in the design of dozens of traditional buildings in several countries. He established the MAS Design Studio in Jordan for architectural design and has had a specialized team for traditional stone construction in Jordan since 2018. He has designed and built several projects using traditional techniques also in Jordan. In 2015 he authored a book on Islamic geometry based on an ancient manuscript by Abu Al-Wafah Al-Buzjani, published by HBKU Press.

Maher se graduó en Ingeniería arquitectónica en la Universidad de Mosul, Irak, en 1997. Es Investigador jefe del Departamento de Arquitectura en el Colegio de Estudios Islámicos de la Universidad Hamad Bin Khalifa (Qatar Foundation), Doha. Trabajó con el profesor Abdel-Wahed El-Wakil, arquitecto de fama internacional, durante diez años y ha participado en numerosos proyectos de edificios tradicionales en varios países. Fundó el estudio de arquitectura MAS Design en Jordania, donde desde 2018 tiene un equipo especializado en construcción tradicional con piedra. En ese mismo país ha dirigido y construido varios proyectos utilizando técnicas tradicionales. En 2015 escribió un libro sobre geometría islámica basado en un antiguo manuscrito de Abu Al-Wafah Al-Buzjani, que ha sido publicado por HBKU Press.

Maher obteve o seu Bacharelato em Engenharia Arquitetónica na Universidade de Mosul, Iraque, em 1997. É Investigador Científico Sénior no Departamento de Arquitetura da Faculdade de Estudos Islámicos da Universidade Hamad Bin Khalifa (Qatar Foundation), Doha. Trabalhou com o arquiteto de renome internacional Prof. Abdel-Wahed El-Wakil durante dez anos, e participou na conceção de dezenas de edifícios tradicionais em vários países. Criou o MAS Design Studio na Jordânia para o design arquitetónico, e tem uma equipa especializada na construção tradicional em pedra na Jordânia, desde 2018. Concebeu e construiu vários projetos utilizando técnicas tradicionais também na Jordânia. Em 2015, publicou um livro sobre geometria islâmica baseado num antigo manuscrito de Abu Al-Wafah Al-Buzjani, publicado pela HBKU Press.

Safa' Joudeh

Safa' Joudeh is a conservation architect with a specialization in the preservation and restoration of historical structures. She earned her master's degree in Structural Analysis of Monuments and Historic Construction from the Czech Technical University in Prague and holds a certification in Post-Conflict Recovery of Cultural Heritage from the Technical University of Berlin. Currently, she leads the restoration of the Crusader Church of St. Mary at Shobak Castle in Jordan, with IMKAN construction. Safa' also serves as an instructor and specialist in 3D imaging and documentation at the Academy of Conservation and Care for the Environment in Petra, a program organized by the Fraunhofer Institute, Otto-Friedrich-University Bamberg, and Oxford University. Her research is focused on leveraging advanced 3D imaging technology to deepen the understanding and preservation of traditional architecture and cultural heritage.

Safa' Joudeh es arquitecta especializada en la conservación y restauración de estructuras históricas. Obtuvo su máster en Análisis Estructural de Monumentos y Construcción Histórica por la Universidad Técnica Checa en Praga, y cuenta con una titulación en Recuperación del Patrimonio Cultural en Contextos Post-Conflicto de la Universidad Técnica de Berlín. Actualmente lidera la restauración de la Iglesia Cruzada de Santa María en el Castillo de Shobak, Jordania, con IMKAN Construction. Safa' también trabaja como instructora y especialista en imágenes 3D y documentación en la Academia de Conservación y Cuidado del Medio Ambiente en Petra, un programa organizado por el Instituto Fraunhofer, la Universidad Otto-Friedrich de Bamberg y la Universidad de Oxford. Su investigación se centra en el uso de tecnología avanzada de imágenes 3D para profundizar en la comprensión y conservación de la arquitectura tradicional y el patrimonio cultural.

Safa' Joudeh é uma arquitecta de conservação, especializada na preservação e restauro de estruturas históricas. Obteve o mestrado em Análise Estrutural de Monumentos e Construções Históricas na Universidade Técnica Checa em Praga e possui uma certificação em Recuperação de Património Cultural Pós-Conflicto pela Universidade Técnica de Berlim. Actualmente, lidera a restauração da Igreja dos Cruzados de Santa Maria no Castelo de Shobak, na Jordânia, em colaboração com a construção da IMKAN. Safa' também é instrutora e especialista em imagem e documentação 3D na Academia de Conservação e Protecção do Ambiente em Petra, um programa organizado pelo Instituto Fraunhofer, pela Universidade Otto-Friedrich de Bamberg e pela Universidade de Oxford. A sua investigação centra-se na utilização de tecnologia avançada de imagem 3D para aprofundar a compreensão e a preservação da arquitectura tradicional e do património cultural.



Rehabilitation of the Monastery of São João de Cabanas, Afife, Viana do Castelo

**Fernando
Cerqueira Barros**

Rehabilitación del Monasterio de São João de Cabanas, Afife, Viana do Castelo

Reabilitação do Mosteiro de São João de Cabanas, Afife, Viana Do Castelo

One cannot transform a reality that one does not know
Fernando Távora

No se puede transformar una realidad que no se conoce
Fernando Távora

Não se transforma uma realidade que não se conhece
Fernando Távora

The former Monastery of São João de Cabanas is located in the parish of Afife, municipality of Viana do Castelo (northwest Portugal), on the south side of the river Cabanas, by an old bridge belonging to the Roman route *per loca maritima* and the Pilgrim Way of Saint James.

El antiguo monasterio de São João de Cabanas se encuentra en la parroquia de Afife, municipio de Viana do Castelo (noroeste de Portugal), en la margen izquierda del río Cabanas, junto a un puente antiguo perteneciente a la calzada romana *per loca maritima* y al camino de Santiago de Compostela.

O antigo Mosteiro de São João de Cabanas situa-se na freguesia de Afife, concelho de Viana do Castelo (noroeste de Portugal), na margem sul do rio Cabanas e próximo a uma antiga ponte pertencente à estrada romana *via per loca maritima*, também utilizada como caminho de peregrinação para Santiago de Compostela.

The project for the rehabilitation of the Cabanas Monastery was intended chiefly to restore the built ensemble (listed as a Public Interest Building) while maintaining its constructional integrity and identity in architectural and landscape terms, in order to allow its use in suitable conditions of comfort and functionality for a program combining tourist accommodation with gastronomy and catering, and as a venue for cultural events.

El proyecto de rehabilitación del Monasterio de Cabanas ha tenido como objetivo principal restaurar el conjunto edificado (catalogado como Inmueble de interés público) manteniendo su integridad constructiva y su identidad arquitectónica y paisajística, con el fin de permitir su uso en condiciones adecuadas de confort y funcionalidad para un programa que combina el alojamiento turístico con la gastronomía y la restauración, así como lugar de celebración de actos culturales.

O projecto de reabilitação do Mosteiro de Cabanas teve como principal objetivo a recuperação do conjunto edificado (classificado como Imóvel de Interesse Público), preservando a sua integridade construtiva e a sua identidade arquitectónica e paisagística. Pretendeu-se dotá-lo das condições de conforto e funcionalidade necessárias para a sua adaptação a um programa que combina Alojamento Turístico, Gastronomia e Restauração, e ainda a utilização como espaço Cultural e para Eventos.

This heritage ensemble, closely linked to the history and geography of its region, originated in the Middle Ages, as its legendary foundation goes back to the time of Saint Martin of Dumio (the sixth century), and the existence of a monastery on the site is documented since the twelfth century. In order to substantiate its restoration

Este conjunto patrimonial, estrechamente ligado a la historia y a la geografía de la región, tiene su origen en la Edad Media, ya que su legendaria fundación se remonta a la época de San Martín de Dumio (siglo VI), y la existencia de un monasterio en el lugar está documentada desde el siglo XII. Con el fin de fundamentar su restauración

Este conjunto patrimonial, fortemente ligado à história e à geografia da região, remonta à Idade Média, sendo a sua fundação lendária atribuída ao período de São Martinho de Dume (século VI). A existência de um Mosteiro neste local está documentada desde o século XII. Para fundamentar adequadamente o

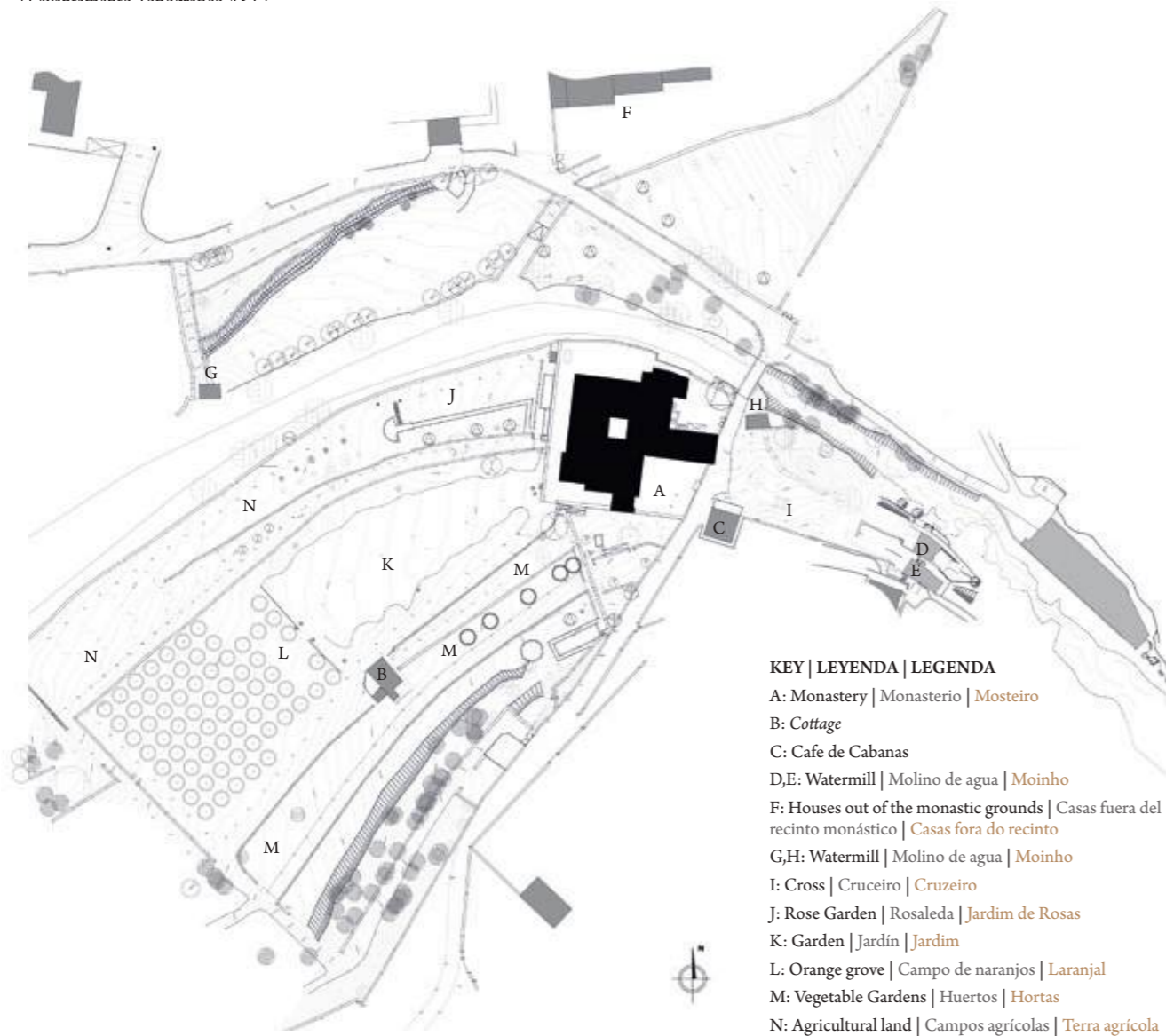
< The church and monastery of São João de Cabanas with the Roman road and Pilgrim Way of Saint James | La iglesia y el monasterio de São João de Cabanas y su relación con la calzada romana y el Camino de Santiago | Igreja e Mosteiro de São João de Cabanas, e sua relação com a via romana e o Caminho de Santiago (Maria João Gala)

in conceptual, functional, and heritage terms, as well as in material aspects, a series of studies were conducted, including on the historical and geographical background together with an archaeological survey. A prior report was also drawn up characterizing the ensemble and analyzing its pathology, along with a study of the programmatic layout and the changes undergone by the building over the centuries.

en términos conceptuales, funcionales y patrimoniales, así como en sus aspectos materiales, se llevaron a cabo una serie de estudios sobre los antecedentes históricos y geográficos, junto con una prospección arqueológica. También se elaboró un informe previo en el que se caracterizó el conjunto y se analizó su patología, así como el estudio de la disposición programática y de los cambios sufridos por el edificio a lo largo de los siglos.

projecto, tanto nos aspectos conceptuais, funcionais e patrimoniais, como nos materiais da intervenção, foram realizados estudos que incluíram: o enquadramento histórico e geográfico, sondagens arqueológicas, um relatório prévio com a caracterização construtiva e análise de patologias, e a compreensão da distribuição programática e da evolução do edifício ao longo dos séculos.

General layout of the rehabilitation project of the monastery, Quinta de Cabanas, and the annex buildings | Vista general del proyecto de rehabilitación del monasterio, la Quinta de Cabanas y los edificios anexos | Plano geral do projeto de reabilitação do mosteiro, da Quinta de Cabanas e dos edifícios anexos (Arquiteto: Fernando Távora, ACP)



The monastery seen from the southwest before the intervention | El monasterio visto desde el suroeste antes de la intervención | Mosteiro visto de sudoeste antes da intervenção



The monastery seen from the southwest after the intervention and the also rehabilitated house of the Quinta cottage | El monasterio visto desde el suroeste tras la intervención con la casa de la Quinta de Cabanas también rehabilitada | Mosteiro visto de sudoeste após a intervenção e a sua relação com a casa localizada na Quinta de Cabanas, também reabilitada (Maria João Gala)

Thus, in keeping with the reflection by the architect Fernando Távora that we should not intervene on or transform a reality with which we are unfamiliar, we deemed it necessary in methodological terms to carry out all this prior research with a view to acquiring a sound knowledge of the building, vital to informed decision-making at every stage of rehabilitation design and implementation.

Así pues, conforme a la reflexión del arquitecto Fernando Távora de que no se debe intervenir ni transformar una realidad que no conocemos, consideramos metodológicamente necesario llevar a cabo toda esta investigación previa a fin de adquirir un conocimiento sólido del edificio, esencial para la toma de decisiones informadas en todas las fases del proyecto y en la ejecución de la rehabilitación

Seguindo o pensamento do arquitecto Fernando Távora, de que não devemos intervir ou transformar uma realidade que desconhecemos, julgámos essencial, do ponto de vista metodológico, desenvolver estas análises prévias para obter um conhecimento sólido do edifício, fundamental para a tomada de decisões informadas em todas as fases do projecto e da execução das obras de reabilitação.



Monastery of São João de Cabanas, aerial view | Monasterio de São João de Cabanas, vista aérea | Mosteiro de São João de Cabanas, vista aérea (Maria João Gala)

Historical Background

The Cabanas Monastery belonged to the Benedictine Order and was established in the twelfth century, from which period there remains an inscription on the north wing. The ensemble belonged to commendatory laymen in the sixteenth century and then returned to the Benedictines in the early seventeenth century. Owing to its ruinous state it was wholly rebuilt from its foundations as of 1725, and the works of this period were amply documented in the chapter records.

Following the dissolution of the monasteries by a decree of 1834, the complex became a private property and was owned first by General Luís do Rego, Viscount of Geraz do Lima. At the turn of the nineteenth and twentieth centuries the building belonged to Adolpho da Cunha Pimentel, Prefect of Porto, and it underwent major works to convert the monastic building into a family home. In

Antecedentes históricos

El monasterio de Cabanas perteneció a la orden beneditina y se fundó en el siglo XII, de cuya época se conserva una inscripción en el ala norte. El conjunto perteneció a comendadores seculares en el siglo XVI y se devolvió a los beneditinos a principios del siglo XVII. Debido a su estado ruinoso, fue completamente reconstruido desde los cimientos a partir de 1725, y las obras de este período fueron ampliamente documentadas en las actas capitulares.

Tras la supresión de los monasterios por un decreto de 1834, el complejo pasó a manos privadas y su primer propietario fue el general Luís do Rego, vizconde de Geraz do Lima. A finales del siglo XIX y principios del XX, el edificio perteneció a Adolfo da Cunha Pimentel, prefecto de Oporto, y fue objeto de importantes obras para convertir el edificio monástico en una vivienda familiar. En el siglo XX fue propiedad de su nieto, Pedro Homem

Enquadramento histórico

O Mosteiro de Cabanas pertenceu à Ordem Beneditina e foi fundado no século XII, restando uma epígrafe medieval desse período na ala norte do edifício. As propriedades monásticas pertenceram a comendadores seculares no século XVI, e regressaram à Congregação Beneditina no início do século XVII. Devido ao seu estado de ruína foram totalmente reconstruídas, desde as suas fundações, a partir de 1725, estando as obras deste período profusamente descritas nos documentos capitulares.

Após a extinção das Ordens Religiosas, por decreto de 1834, transformou-se em propriedade privada, tendo sido o seu primeiro proprietário o General Luís do Rego, Visconde de Geraz do Lima. Na transição entre os séculos XIX e XX o edifício pertenceu ao Conselheiro Adolpho da Cunha Pimentel, Governador Civil do Porto, e foi neste período que sofreu significativas modificações, que

the twentieth century it was owned by his grandson, Pedro Homem de Mello, poet, lyricist, ethnographer, and folklorist, in a period of notable cultural significance. After his death in 1984, the building was acquired by the Spanish Consul in Porto, who sold it to its current owner in 2019.

de Mello, poeta, letrista, etnógrafo y folclorista, en un período de notable importancia cultural. Tras su muerte en 1984, el edificio fue adquirido por el cónsul de España en Oporto, que lo vendió a su actual propietario en 2019.

transformaram o edifício monástico numa residência familiar. Durante o século XX foi propriedade do seu neto, Pedro Homem de Mello, poeta, letrista, etnógrafo e folclorista, época em que viveu um dos seus mais relevantes períodos culturais. Após a sua morte em 1984, o edifício foi adquirido pelo Cónsul de Espanha no Porto, que o vendeu à actual proprietária em 2019.

Restoration Program and Buildings Concerned

Further to the old monastic building, the project begun in 2020 concerned several other structures, and in particular a house within the grounds (with two apartments), two watermills, the former garage (converted into a cafeteria), and other restorations of buildings within the old monastic grounds.

At the start of the project, none of the buildings was altogether ruined, though they were in a precarious state and much dilapidated as a result of neglect over the years, with a range of problems linked

Programa de restauración y edificios afectados

Además de al antiguo monasterio, el proyecto iniciado en 2020 afectaba a otras estructuras, y en particular a una casa dentro del recinto (con dos apartamentos), dos molinos de agua y el antiguo garaje (convertido en cafetería), y contemplaba la restauración de otros edificios situados dentro del antiguo recinto monástico.

Al inicio del proyecto, ninguno de los edificios estaba completamente destruido, aunque se encontraban en un estado precario, muy deteriorados como

Programa de intervenção e edifícios intervenionados

O projecto iniciado em 2020 não se limitou ao antigo edifício monástico, existindo um conjunto de outras dependências também intervenionadas. Estas incluíram, nomeadamente, uma Casa localizada na Quinta (com dois alojamentos), dois Moinhos, a antiga Garagem (transformada em Cafeteria), e outros projectos de reintegração arquitectónica de edifícios situados dentro da antiga cerca monástica.

Quando iniciámos os projectos nenhum dos edifícios se encontrava

Restitution of a roof with thatch on the watermills: thatching process and the outcome | Recuperación de los molinos de agua con tejados de paja: imagen del proceso y el estado tras la intervención | Recuperação da cobertura com aplicação de colmo nos moinhos: imagem do processo e após a intervenção





1



2



3

1: Café de Cabanas, the former garage, before its restoration 2: Design elevation for the architectural reconfiguration and restoration of the old garage 3: Monastery and Café de Cabanas seen from the pilgrim way after restoration | 1: Café de Cabanas, antiguo garaje, antes de la intervención 2: Alzado del proyecto para la reconfiguración y reintegración arquitectónica del antiguo garaje 3: Monasterio y Café de Cabanas tras la intervención, vistos desde el Camino de Santiago | 1: Café de Cabanas, antiga Garagem, antes da intervenção 2: Alçado do projecto para a reconfiguração do e reintegração arquitectónica da antiga garagem 3: Mosteiro e Café de Cabanas, vistos desde o Caminho de Santiago, após a intervenção (3: Maria João Gala)

to the site conditions and in particular to a series of disastrous interventions carried out in recent decades.

The first rehabilitation work was done on buildings to the east of the Pilgrim Way – smaller structures allowing us also to experiment with the materials and techniques to be used, in a sort of dry run for executing new lime renders, restoring and building timber structures, making recessed ceilings, refurbishing granite masonry, laying traditional roofs with traditional tiles, and even, in the case of the watermills, building thatched roofs.

resultado de los años de abandono, con un cuadro patológico relacionado con las condiciones del lugar y, especialmente, con una serie de intervenciones desastrosas llevadas a cabo en las últimas décadas.

Los primeros trabajos de rehabilitación se realizaron en los edificios situados al este del Camino de Santiago: estructuras más pequeñas que nos permitieron experimentar asimismo con los materiales y las técnicas a utilizar. Sirvieron así como una especie de maqueta a escala real para hacer nuevos enfoscados de cal, restaurar y construir estructuras de madera, crear techos plafonados, restaurar la mampostería de granito, colocar cubiertas tradicionales de teja, e incluso, en el caso de los molinos de agua, construir tejados de paja.

completamente em ruínas. No entanto, todos estavam em condições de utilização precária e em avançado estado de degradação, devido ao considerável abandono dos anos anteriores, agravado por uma série de patologias provocadas pelas condições do local e, sobretudo, pelas intervenções desastrosas realizadas nas últimas décadas.

As primeiras obras de reabilitação ocorreram em edifícios situados a nascente do Caminho de Santiago, construções de menor dimensão que serviram também como experimentação para os materiais e técnicas que pretendíamos usar. Funcionaram como uma espécie de maqueta à escala real para a execução de novos rebocos de cal, a intervenção e execução de estruturas de madeira e de tectos tipo masseira. Além disso, realizou-se a reabilitação de alvenarias de granito, a aplicação de coberturas tradicionais em telha tipo canudo e, no caso dos moinhos, a aplicação de coberturas em colmo.

Rehabilitation Project and its Interconnection with the Monastery's History and Architecture

The project for the restoration and rehabilitation of the Cabanas Monastery was intended to combine a historical understanding of the building and of the changes it has undergone with the material reality of the structure and the

El proyecto de rehabilitación y su interconexión con la historia y la arquitectura del Monasterio

El proyecto de restauración y rehabilitación del Monasterio de Cabanas pretendía conjugar el conocimiento histórico del edificio y de los cambios que ha sufrido con el de la situación real de la estructura y la recuperación

Projecto de reabilitação do Mosteiro, e sua interligação com a história e arquitectura do edifício

O projeto de intervenção e reabilitação do Mosteiro de Cabanas procurou conjugar a leitura histórica do edifício, e a sua evolução, com as condições materiais da sua construção. O objectivo era recuperar a identidade e integridade formal e

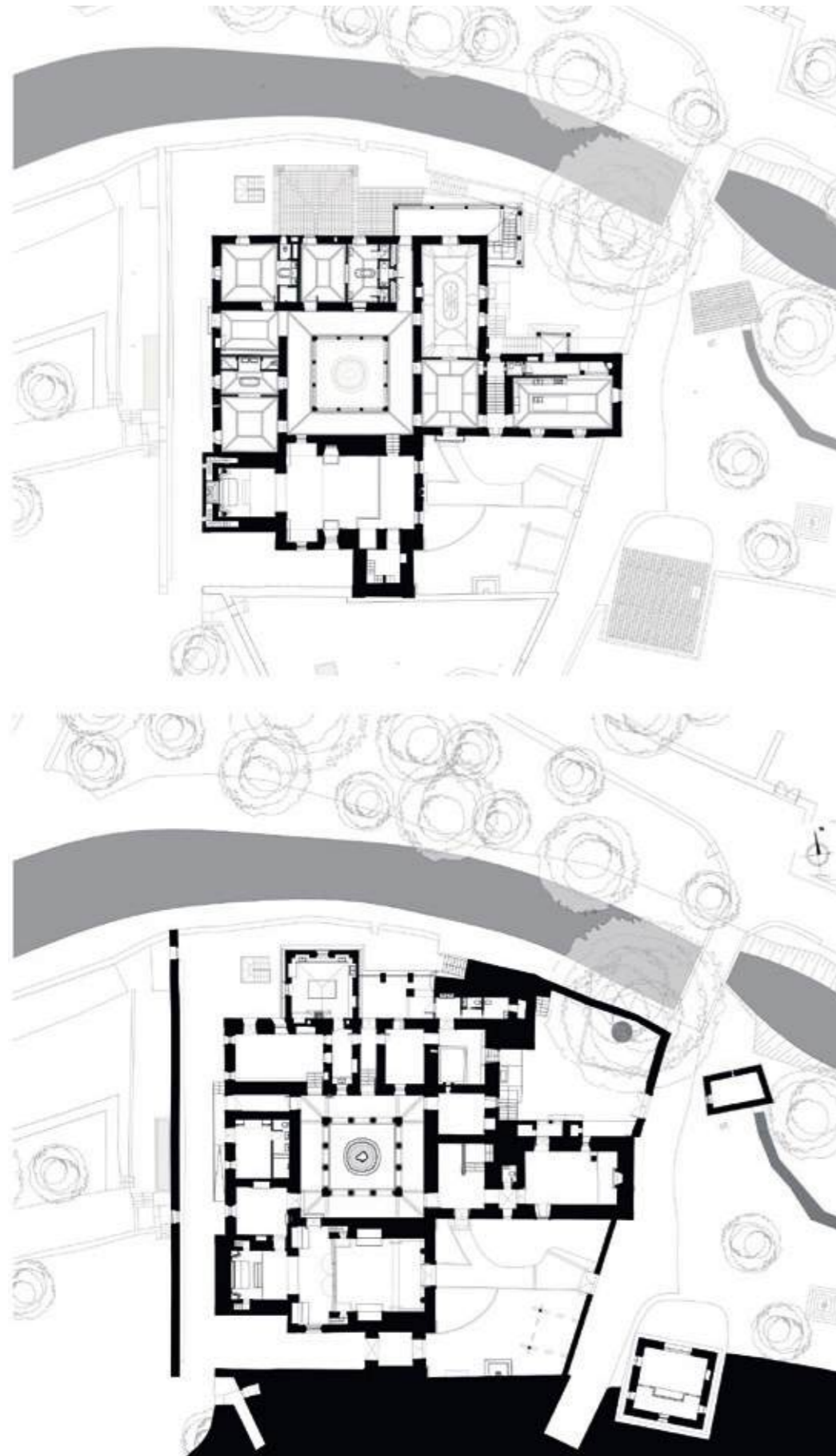


1

1: Casa da Quinta cottage before the intervention 2: Casa da Quinta cottage rehabilitated to house two tourist apartments | 1: La Casa da Quinta (cottage) antes de la intervención 2: La Casa da Quinta una vez rehabilitada para alojar dos apartamentos turísticos | 1: Casa da Quinta (cottage) antes e após da intervenção 2: Casa da Quinta reabilitada para acolher dois alojamentos turísticos (1: PdS, Paulo dos Sousa)



2



recovery of its identity and formal and material integrity. As to the restoration philosophy, the programmatic arrangement, and the new vision for the ensemble, we were guided by the concept of holistic rehabilitation, allowing the building to be interpreted through its three key phases: the eighteenth century and its reconstruction *a fundamentis*; b) the alterations at the turn of the nineteenth and twentieth centuries to convert the monastery into a family home; and c) the current intervention, seeking to achieve a new synthesis and to adapt the building to the program envisaged.

de su identidad y su integridad formal y material. En cuanto a la filosofía de restauración, ordenación programática y nueva visión del conjunto, nos guiamos por el concepto de rehabilitación integral, que permitía interpretar el edificio a través de sus tres fases clave: el siglo XVIII y su reconstrucción *a fundamentis*; b) las reformas de finales del siglo XIX y principios del XX para convertir el monasterio en una vivienda familiar; y c) la intervención actual, que pretende conseguir una nueva síntesis y adaptar el edificio al programa previsto.

material do mosteiro. No que diz respeito à abordagem de intervenção, distribuição programática e constituição de uma nova síntese para todo o edifício, a ideia de “reabilitação integrada” foi fundamental. Este conceito permite uma leitura do edifício em três momentos fundamentais: a) o século XVIII e a sua reconstrução *a fundamentis*; b) as alterações ocorridas na transição do século XIX/XX, que transformaram o Mosteiro numa habitação familiar; c) a intervenção actual, que procura constituir uma nova síntese, e adaptar o edifício ao programa pretendido.



Rehabilitation project lower and upper floor plans | Planos del proyecto de rehabilitación de la plantas baja y alta | Projecto de reabilitação do mosteiro, planta do piso térreo e piso superior

Rehabilitation project elevations | Alzados del proyecto de rehabilitación | Projecto de reabilitação do mosteiro, alçados



1: Northeast courtyard after restoration of the exterior steps, porch, chimneys and staircase window 2,3: Northeast courtyard before restoration 4: Northeast courtyard once restored | 1: Patio noreste tras la reintegración de la escalera exterior, el porche, las chimeneas y el ventanal de la escalera interior 2, 3: Patio noreste antes de la intervención 4: Patio noreste, después de la intervención | 1: Pátio Nordeste após a intervenção de reintegração da escadaria exterior, alpendre, chaminés e janelão da escadaria interior 2, 3: Pátio Nordeste antes da intervenção 4: Pátio Nordeste, após a intervenção (1: Maria João Gala 3: PdS, Paulo dos Sousa)

Thus a prerequisite was to define the architectural and heritage features of each period contributing to the site's value and distinctive character, and conversely, to identify the alterations made that detracted from its heritage value spatially and materially.

Por lo tanto, un requisito previo era definir las características arquitectónicas e históricas de cada período que contribuían al valor y al carácter diferenciador del lugar y, por otra parte, identificar las alteraciones realizadas que le restaban valor patrimonial desde el punto de vista espacial y material.

Foi essencial, em primeiro lugar, definir os valores arquitectónicos e patrimoniais de cada época, e reconhecer o que contribuiu para a construção de um elemento valorizador e facilmente reconhecível. Do mesmo modo, identificámos os desenvolvimentos que constituíram uma desvalorização do património, tanto do ponto de vista espacial quanto material.

As regards the definition of the building's key architectural values, the first aspect to note is its distinct identity as a monastery under the Order of Saint Benedict, conforming to a "square" arrangement around a central cloister: a church and sacristy; the cloister; a refectory, kitchen and pantry; a cellar and winepress; a gatehouse and barns; on the upper floor, the abbot's quarters and the monastic cells; and on the east side, by the Way of Saint James, pilgrim hostelries.

This is a program which, despite the building's close link with its site, follows a distinct architectural layout in common with other monasteries and whose language and artistic aspects

En cuanto a la definición de los principales valores arquitectónicos del edificio, lo primero que hay que destacar es su identidad propia como monasterio de la Orden de San Benito, conforme a una disposición "cuadrada" en torno a un claustro central: iglesia y sacristía; claustro; refectorio, cocina y despensa; bodega y lagar; portería y graneros; en el piso superior, las dependencias del abad y las celdas de los monjes; y en el lado este, adyacente al Camino de Santiago, el albergue de peregrinos.

Se trata de un programa que, a pesar de la estrecha vinculación del edificio con su emplazamiento, sigue una disposición arquitectónica identificable, común a la de otros monasterios y cuyo vocabulario

Em relação à definição dos valores arquitectónicos fundamentais do edifício, é importante destacar, em primeiro lugar, a identidade arquitectónica do "Mosteiro". Este seguia as normas da Ordem Beneditina, organizando-se "em quadrado", em torno de um claustro central: Igreja e Sacristia; Claustro; Refeitório, Copa e Cozinha; Adega e Lagar; Portaria e Tulhas. No piso superior, ficavam os aposentos abaciais, constituídos por Salões e Celas. No lado nascente, próximo ao Caminho de Santiago, situavam-se as Hospedarias para peregrinos.

Apesar da forte ligação do edifício ao local, este apresenta um traçado arquitectónico distintivo, semelhante ao

are part of the high-style architecture of the eighteenth century. Its design may even be speculatively attributed to the military engineer Manuel Pinto de Vilalobos, who as well as building military forts designed a number of stately houses and monasteries in these parts.

The blend of the building's Mannerist-style erudition with vernacular aspects appears in its adaptation to the terrain, as a monastery on three levels determined by the slope, from the farming terraces to the banks of the river, and in the near-exclusive use of local materials.

The final phase of the monastic period is amply documented in the Inventory of the Dissolution (1834-38), crucial to understanding the changes made as the monastery was turned into a family

y aspectos artísticos forman parte de la arquitectura culta del siglo XVIII. Se podría incluso especular con que el proyecto fuera obra del ingeniero militar Manuel Pinto de Vilalobos quien, además de construir fuertes militares, proyectó una serie de casas señoriales y monasterios en esa región.

La mezcla de la erudición de estilo manierista del edificio con los aspectos populares se manifiesta en su adaptación al terreno, como un monasterio en tres niveles determinados por la pendiente, desde las terrazas de cultivo hasta las orillas del río, y en el uso casi exclusivo de materiales locales.

La fase final del período monástico está ampliamente documentada en el Inventario de su disolución (1834-1838), crucial para comprender los cambios

de outros Mosteiros, e cuja linguagem e aspectos artísticos estão integrados na arquitetura erudita setecentista, com a possibilidade de atribuir a sua autoria ao engenheiro militar Manuel Pinto de Vilalobos. Além de ter projectado fortes militares, Vilalobos também desenhou várias Casas Nobres e Mosteiros na região.

A combinação entre a erudição do estilo maneirista e os aspectos vernaculares da construção revela-se através da adaptação à topografia, dividindo-se em três níveis que acompanham a encosta, desde os socalcos agrícolas até às margens do rio, assim como na utilização quase exclusiva de materiais locais.

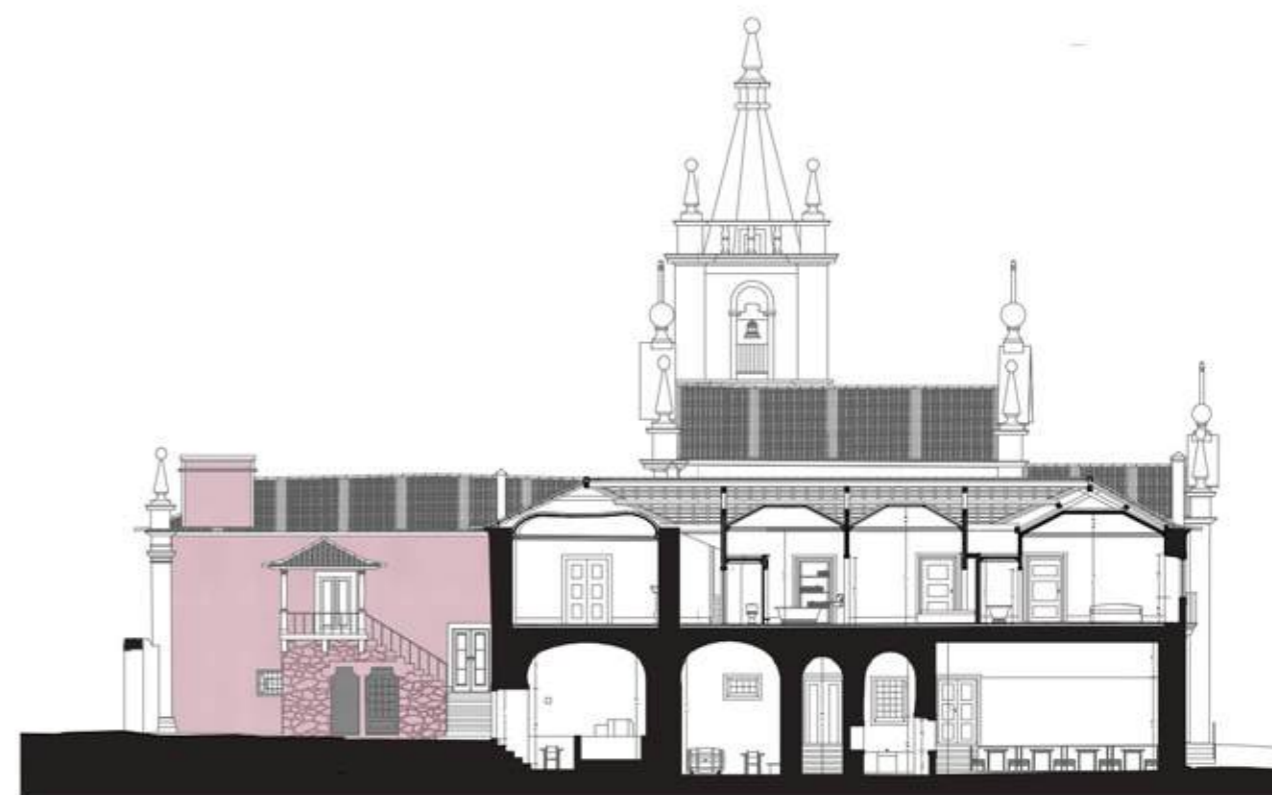
A fase final do período monástico foi detalhadamente documentada pelo Inventário de Extinção (1834-1838), informação crucial para a compreensão

home. Notable among these was the transfer of all residential functions to the upper floor, resulting in the kitchen and dining room being sited in the northeast sector. There is also a record of the joining of the two cells in the abbot's quarters, creating a sizable hall for which an interesting decorative stucco ceiling was created (a technique for which the craftsmen of Afife were reputed). The cloister openings were filled with windows, allowing the residents to move about comfortably between the various living areas. The domestic scale was also marked by other aspects such as in particular the replacement of the previous recessed ceilings with flat ones.

realizados a medida que el monasterio fue convertido en una vivienda familiar. Entre ellos, destaca el traslado de todas las funciones residenciales a la planta alta, lo que supuso que la cocina y el comedor se situaran en la parte noreste. También se tiene constancia de la unión de las dos celdas de las dependencias del abad para crear una sala de gran tamaño para la que se realizó un interesante techo decorativo de estuco (técnica en la que tenían fama los artesanos de Afife). Los vanos del claustro se cerraron con ventanas, lo que permitía a los residentes moverse cómodamente entre las distintas zonas de estar. La escala doméstica también estuvo marcada por otros aspectos, en particular la sustitución de los anteriores techos plafonados por otros planos.

das transformações ocorridas quando o Mosteiro se tornou residência familiar. Entre as principais transformações durante esse período, destaca-se a transferência de todas as funções residenciais para o piso superior, o que levou à localização da cozinha e sala de jantar na zona nordeste. Outra transformação significativa foi a unificação das duas celas dos aposentos do abade, criando um amplo salão. Para este espaço, executou-se um interessante tecto decorativo em estuque, técnica de conceituados artífices de Afife. Os vãos do claustro foram encerrados com a aplicação de janelas, facilitando as condições de conforto para a circulação entre as diversas áreas habitacionais. A escala doméstica é ainda evidenciada pela presença de outros elementos, como a substituição dos antigos tectos de masseira por tectos planos.

Rehabilitation project sections | Secciones del proyecto de rehabilitación | Projecto de reabilitação do mosteiro, cortes



Adaptation of the Program to Preexisting Features and Compositional Choices

Our analysis of the building's architectural composition and of the changes undergone formed the basis of the restoration project, which sought to reinstate the essential characteristics of the eighteenth-century monastery while retaining some of the architectural features and distinctive qualities of later phases. This was a methodological choice taking into account the functions to which the existing spaces were most adaptable, on the principle that the program should be fitted around the existing heritage rather than the other way about.

The restoration program is organized around the cloister, keeping the south-wing ground floor (church and sacristy) for cultural functions and events and restoring the north wing to its original functions by siting the dining hall in the former monastic refectory and reconstructing the eighteenth-century kitchen demolished in the mid-twentieth century. On the upper floor, the west and north wings were adapted as guest suites and the spatial transition by the interior stairs keeps the large hall with a decorative stucco ceiling as a living space, with the original stairs in the reception hall also being restored. The east wing, originally a pilgrim hostelry and converted into a kitchen in the nineteenth century, retains the latter function, with its space rearranged and the old stone oven rebuilt.

These were the main alterations proposed for the preexisting space, with the reconstruction of the kitchen and porch as the chief intervention on the north side. The opportunity was taken to do an archaeological dig and to meet the need for structural reinforcement in all of this wing with the addition of a basement, accessed by exterior stairs.

Adaptación del programa a las características anteriores y decisiones compositivas

El análisis de la composición arquitectónica del edificio y de los cambios sufridos ha servido de base para el proyecto de restauración. Con él se ha querido recuperar las características esenciales del monasterio del siglo XVIII y conservar algunos de los elementos arquitectónicos y distintivos de las fases posteriores. Se trata de una decisión metodológica que tuvo en cuenta las funciones para las que los espacios existentes podían adaptarse mejor, y partió del principio de que el programa debía ajustarse al patrimonio existente y no al revés.

El programa de restauración se organiza en torno al claustro, manteniendo la planta baja del ala sur (iglesia y sacristía) para funciones y actos culturales, y devolviendo al ala norte sus funciones originales mediante la ubicación del comedor en el antiguo refectorio del monasterio y la reconstrucción de la cocina del siglo XVIII, que había sido demolida a mediados del siglo XX. En la planta superior, las alas oeste y norte se han convertido en suites para alojamiento turístico y la transición espacial por la escalera interior mantiene el gran vestíbulo con techo de estuco decorativo como zona de estar. También se restauró la escalera original de la sala de recepción. El ala este, que era originalmente una hospedería de peregrinos y fue transformada en cocina en el siglo XIX, conserva esta última función, pero el espacio se ha reorganizado y se ha reconstruido el antiguo horno de piedra.

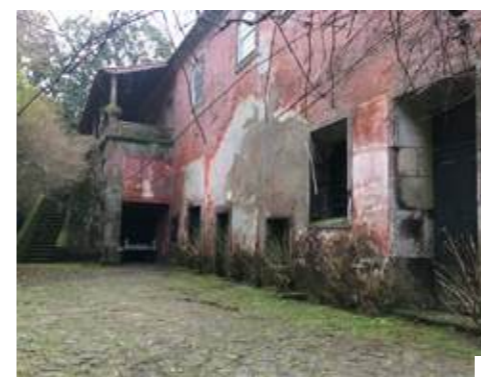
Estas fueron las principales modificaciones propuestas para el espacio preexistente, con la reconstrucción de la cocina y el porche como principal intervención en el lado norte. Se aprovechó la oportunidad para realizar una excavación arqueológica y cubrir la

Adaptação do programa à pré-existência e opções de composição

A análise da composição arquitectónica do edifício e respectivas transformações do projecto, o qual procurou devolver as características fundamentais do espaço monástico do século XVIII sem eliminar os valores arquitectónicos e identitários das fases posteriores. Esta foi uma opção metodológica, baseada na premissa de que os espaços pré-existentes determinam as funções às quais seriam mais adaptáveis e que o programa deve adaptar-se ao património existente, e não o contrário.

O novo programa organiza-se em torno do claustro. Manteve-se a ala sul no rés-do-chão (Igreja e Sacristia) para funções e eventos culturais, restituindo a ala norte às suas funções originais, com a sala de jantar no antigo refeitório monástico. A cozinha do século XVIII, que tinha sido demolida em meados do século XX, foi reconstruída. No piso superior, as alas poente e norte foram adaptadas a suites de alojamento turístico. O amplo salão com tecto decorativo em estuque foi mantido como espaço de estar, e a escala original do salão de recepção foi restabelecida. A ala nascente, originalmente uma hospedaria para peregrinos, que tinha sido transformada em cozinha no século XIX, manteve essas funções, porém com um espaço reformulado e a reconstrução do antigo forno de pedra.

Estas foram as principais alterações propostas ao espaço existente. A reconstrução da cozinha e do alpendre motivou as intervenções na ala norte, o que, por sua vez, proporcionou a oportunidade de realizar escavações arqueológicas, e revelou a necessidade de reforço estrutural para a construção de uma cave técnica, acessível por escada exterior.



1: North wing before restoration 2: North wing during an archaeological excavation of the cellar and kitchen foundations 3: North wing after reconstruction of the kitchen volume, with new exterior steps to the cellar | 1: Ala norte antes de la intervención 2: Ala norte durante la intervención arqueológica, con la excavación del sótano y los cimientos de la cocina 3: Ala norte, tras la reconstrucción del volumen de la cocina y la apertura de la escalera exterior para el acceso al sótano técnico | 1: Ala norte antes da intervenção 2: Ala norte durante a intervenção arqueológica, para escavação da cave e fundações da cozinha 3: Ala norte, após a reconstrução do volume da cozinha, e abertura de escadaria exterior para acesso à cave técnica (1: PdS, Paulo dos Sousa)

necesidad de refuerzo estructural en toda esta ala con la adición de un sótano al que se accede por unas escaleras exteriores.

Rehabilitation Work

In all these surgical interventions – reconstruction of the kitchen, adjustments and corrections in the sizing of spaces, introduction of utility areas, demolition of discordant features, replacement of old elements – we sought always to follow the principle of holistic rehabilitation, for which reason we saw it as essential to aim for a material realization that would maintain the spirit of the place and highlight its tangible and intangible heritage while also giving continuity to its constructional tradition. We therefore opted not to introduce contemporary or discordant styles which might ill-advisedly have distorted the impression given by the ensemble.

Obras de rehabilitación

En todas estas intervenciones quirúrgicas –reconstrucción de la cocina, ajustes y correcciones en el dimensionamiento de los espacios, introducción de áreas de servicio, demolición de partes discordantes, sustitución de elementos antiguos– siempre intentamos seguir el principio de la rehabilitación integral, por lo que consideramos esencial que la ejecución mantuviera el espíritu del lugar y pusiera en valor su patrimonio material e inmaterial, al mismo tiempo que daba continuidad a su tradición constructiva. Decidimos por ello no introducir estilos contemporáneos o discordantes que pudieran distorsionar la lectura del conjunto edificado.

Intervenção de reabilitação

Em todas estas intervenções cirúrgicas – como a reconstrução da cozinha, pequenos ajustes e correcções no dimensionamento dos espaços, introdução de áreas técnicas, demolição de elementos dissonantes e substituição de elementos antigos – procurámos sempre manter o princípio de reabilitação integrada. Por esta razão, considerámos fundamental a procura de uma materialidade que garantisse a preservação do espírito do lugar, e valorizasse o seu património material e imaterial, assegurando também a continuidade da tradição construtiva do edifício. Não optámos pela imposição de linguagens contemporâneas ou dissonantes, o que seria imprudente e interferiria profundamente na leitura do conjunto edificado.

Beyond programmatic and theoretical considerations, we should also note the important matter of materials, as a restoration of such a building with three centuries of history necessarily involved a careful study of its constituent materials and their state of preservation, and a survey and pathologic analysis of the building problems, seeking solutions using the most compatible available materials.

Más allá de las consideraciones programáticas y teóricas, también hay que señalar la importancia de los materiales, ya que la restauración de un edificio con tres siglos de historia implicaba necesariamente un estudio cuidadoso de los materiales utilizados y de su estado de conservación, así como una prospección y un análisis del cuadro patológico de la construcción, y la búsqueda de soluciones con los materiales disponibles más compatibles.

Para além das questões programáticas e teóricas, deve-se também referir a questão crucial da materialidade. Numa intervenção como esta, num edifício com três séculos de história, foi indispensável realizar um estudo rigoroso dos materiais que o compõem, avaliar o seu estado de conservação, identificar as patologias existentes e procurar soluções que as resolvessem, privilegiando, sempre que possível, o uso de materiais o mais compatíveis possível.

We opted almost exclusively for the use of natural, eco-friendly materials and artisanal, low-tech construction methods (though not ruling out the incorporation of modern infrastructure and technology where required). Thus in our view we gave continuity to the ensemble's heritage character not just as regards its scale and language but also through an understanding that the building arts and culture of local artisans were an integral part of the site's tangible and intangible heritage.

Optamos casi exclusivamente por el uso de materiales naturales y ecológicos y métodos de construcción artesanales y *low-tech* (aunque no descartamos la incorporación de infraestructura y tecnología modernas en los casos donde era necesario). De este modo, creemos haber dado continuidad al carácter histórico del conjunto, no sólo en lo que respecta a su escala y su vocabulario, sino también siendo conscientes de que las artes y la cultura de la construcción de los artesanos locales son parte integral del patrimonio material e inmaterial del lugar.

Optámos quase exclusivamente pela utilização de materiais naturais e ecológicos, executando uma construção artesanal e *low-tech*, embora sem rejeitar a introdução de infraestruturas e tecnologias contemporâneas, quando necessário. Desta forma, acreditamos ter dado continuidade às características patrimoniais do edifício, não só no que concerne à sua escala e linguagem, mas também pela compreensão de que a arte de construir e a cultura construtiva dos artesãos locais, são parte integrante do seu património material e imaterial.

1: Cloister once restored 2: Cloister on the ground floor, before restoration 3: Upper level of the cloister before restoration | 1: Claustro del monasterio tras la intervención 2: Claustro del monasterio, en la planta inferior, antes de la intervención 3: Claustro del monasterio, en la planta superior, antes de la intervención | 1: Claustro do Mosteiro após a intervenção 2: Claustro do Mosteiro, no piso inferior, antes da intervenção 3: Claustro do Mosteiro, no piso superior, antes da intervenção (1: Maria João Gala 2, 3: PdS, Paulo dos Sousa)



Cloister: upper floor after restoration of window frames and fitting of a new wooden roof | Claustro: planta superior después de la restauración de los marcos de las ventanas y la instalación de un nuevo techo de madera | Claustro: piso superior após a recuperação das caixilharias e a execução do novo tecto em madeira (Maria João Gala)



A large part of the rehabilitation work involved the removal of elements and materials that had been applied inappropriately in previous refurbishments and their replacement with traditional or at least compatible materials. On all facades and interior walls the cement render was removed and replaced with natural hydraulic lime mortar; the roofing was wholly renewed, with the existing timbering being salvaged and a wooden lining fitted to support the new ventilated roof of natural clay tiles; all inappropriate interior walls were demolished and replaced with timber partitions. The old granite paving was preserved and new pavings were laid using natural clay bricks with a design and size identical to what was there before. Deteriorated wooden flooring was replaced with new Portuguese stone-pine floorboards. Other notable woodwork concerned the window frames, often involving the refurbishment of nineteenth-century windows and their restoration with newly made replica parts. Also of note was the work done to restore the sloping recessed ceilings with wood-plank details, reinstating the original scale and

Una gran parte de las obras de rehabilitación han consistido en la retirada de elementos y materiales que habían sido aplicados de forma inadecuada en reformas anteriores, y que se han sustituido por materiales tradicionales o, al menos, compatibles. En todas las fachadas y muros interiores se retiró el enfoscado de cemento y se sustituyó por mortero de cal hidráulica natural; se renovó íntegramente la cubierta, se recuperó el encofrado existente y se colocó un revestimiento de madera para soportar la nueva cubierta ventilada de tejas de barro natural; todas las paredes interiores inadecuadas fueron demolidas y sustituidas por tabiques de madera. Se conservó el antiguo pavimento de granito y se colocaron nuevos pavimentos con ladrillos de barro natural con un diseño y tamaño idénticos a los que había antes. El suelo de madera deteriorado se sustituyó por una nueva tarima de pino piñonero autóctono. Otro trabajo de carpintería notable es el de los marcos de las ventanas, que a menudo conllevó la renovación de ventanas del siglo XIX y su restauración con piezas nuevas réplica de las antiguas. También cabe destacar el trabajo de restauración de los

Grande parte dos trabalhos de reabilitação envolveu a remoção de elementos e materiais que tinham sido aplicados de forma inadequada em intervenções anteriores, substituindo-os por materiais tradicionais e/ou compatíveis. Em todas as fachadas exteriores e paredes interiores, o reboco de cimento foi removido e substituído por argamassa de cal hidráulica natural (NHL); a cobertura foi totalmente renovada, com a recuperação das estruturas de madeira pré-existentes, e foi aplicado um novo forro de madeira capaz de suportar a nova cobertura ventilada em telha de barro natural. As paredes interiores dissonantes foram demolidas e substituídas por novas divisórias em estrutura de madeira tipo tabique. Os antigos pavimentos de granito foram preservados, e nos novos pavimentos utilizaram-se blocos de barro natural, de desenho e dimensões idênticas aos pré-existentes. Os pavimentos em madeira, em mau estado de conservação, foram substituídos por novos pavimentos de soalho de madeira de pinho manso nacional. Ainda no que respeita à carpintaria, salientamos o trabalho de restauro das caixilharias, que, em muitos casos, envolveu a recuperação das janelas

< Work on wooden structures in the roof, ceilings and interior partitions | Obras en las estructuras de madera de la cubierta, techos y tabiques interiores | Intervenção nas estruturas de madeira da cobertura, tectos e paredes divisórias interiores

> Construction of new intersecting groin-vault ceilings | Ejecución de nuevos techos en bóveda de arista | Execução de novos tectos em abóbada de arista



materials of the monastic cells, halls, and cloister.

techos plafonados revestidos de madera, con el que se recuperaron la escala y los materiales originales de las celdas, las salas y el claustro del monasterio.

oitocentistas e a sua reintegração com peças novas, executadas como réplicas das originais. Também foi essencial a substituição dos tectos inclinados, do tipo masseira, com pormenores em sistema saia-e-camisa, devolvendo às celas monásticas, salões e claustro a sua escala e materialidade originais.

1: Refectory of the monastery before the works 2: Refectory after the works 3: Reception hall before the works 4: Reception hall after the works | 1: Refectorio del monasterio antes de la intervención 2: Refectorio después de la intervención 3: Sala de recepción antes de la intervención 4: Sala de recepción después de la intervención | 1: Refeitório do Mosteiro antes da intervenção 2: Refeitório depois da intervenção 3: Portaria antes da intervenção 4: Portaria depois da intervenção (1, 3: PdS, Paulo dos Sousa 2, 4: Maria João Gala)



1



2



3



4



Restoration of granite elements with traditional building techniques | Recuperación de elementos de granito mediante el uso de técnicas tradicionales de construcción | Recuperação de elementos em granito, com recurso a técnicas tradicionais de construção



Restoration of window frames: survey and designs; execution of restorations and replicas | Restauración de los marcos de las ventanas: estudio y diseños; ejecución de restauraciones y réplicas | Processo Artesanal de Recuperação das Caixilharias, e Execução de Réplica das pré-existentes

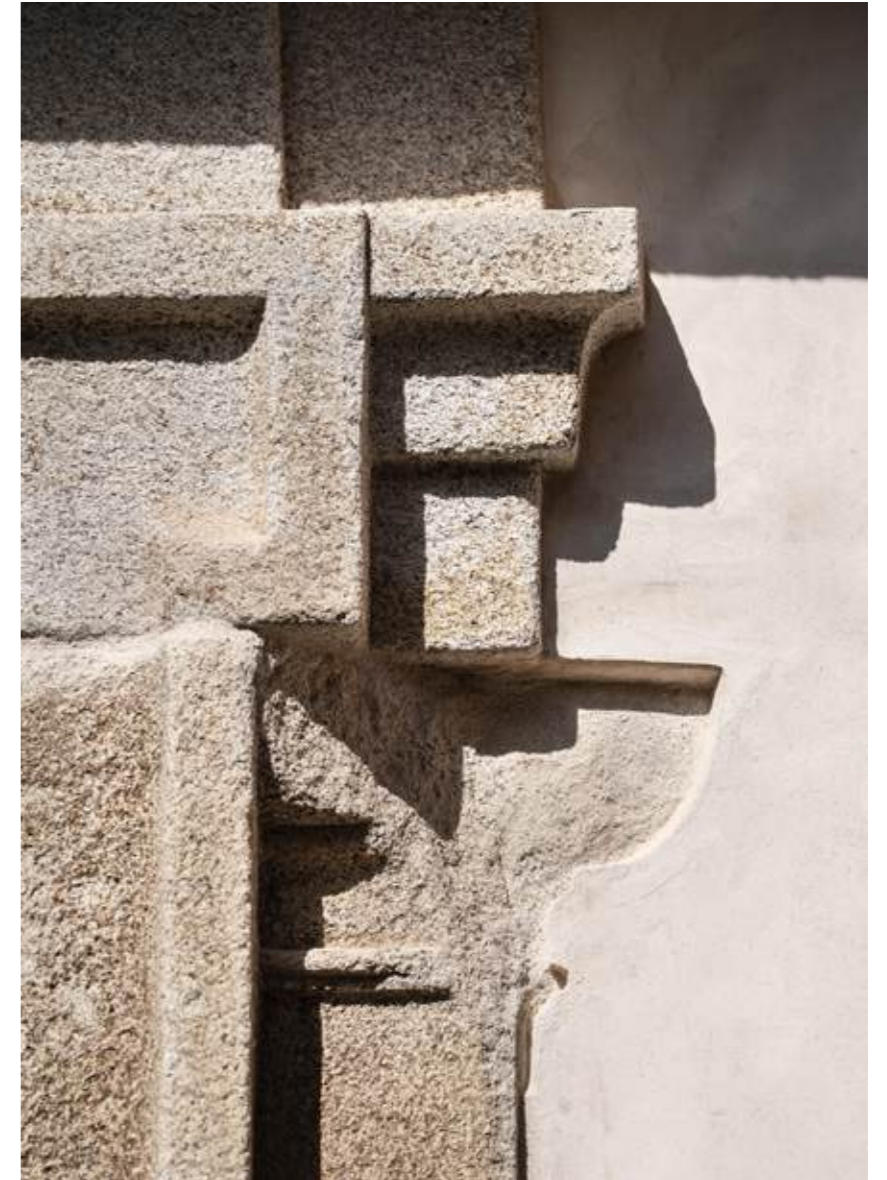
The whole project was carried out with priority being given to local workers, especially stonemasons, carpenters, and other regional specialists, providing an opportunity to revive traditional techniques and materials, thereby guaranteeing the preservation of this ensemble's constructional essence and heritage legacy.

En todo el proyecto se dio prioridad a los artesanos locales, especialmente a canteros, carpinteros y otros especialistas de la región, lo que permitió recuperar técnicas y materiales tradicionales, y garantizar de este modo la conservación de la esencia constructiva y el legado histórico del conjunto.

Toda a intervenção foi realizada com recurso preferencial a mão-de-obra local, nomeadamente pedreiros, carpinteiros e outros especialistas da região, proporcionando a oportunidade de reutilizar técnicas e materiais tradicionais, garantindo assim a preservação da verdade construtiva e do legado patrimonial deste edifício.



Interiors of the monastery after rehabilitation: Upper-floor kitchen, dining room, bedroom, reception hall and main hall | Espacios interiores del monasterio tras la rehabilitación: cocina de la planta alta, refectorio, dormitorio, sala de recepción y salón principal | Espaços interiores do Mosteiro após a reabilitação: cozinha do piso superior, refeitório, cela monástica, salão de recepção e salão principal (Maria João Gala)



Restored detail on the main church facade | Detalle restaurado de la fachada principal de la iglesia | Detalhe da intervenção na fachada principal da igreja. Lado Direito da Porta Principal. (Maria João Gala)

Biography | Biografía | Biografia

Fernando Cerqueira Barros

Fernando holds a master's degree in Architecture from the Porto University School of Architecture (2011) as well as a diploma in Advanced Architectural Heritage Studies (2013). He is a PhD student in Architecture in the same university and is a collaborating researcher at its Architecture and Urbanism Study Center and a member of its Town and Country Architectural Heritage Group (PACT). He is part of the UNESCO Chair for "Heritage, Cities and Landscape. Sustainable Management, Conservation, Planning and Design". He received an Honorary Mention in the 1st Iberian Research Award for Traditional Architecture (2012) with his master's dissertation on Landscape and Vernacular Architecture in Serra da Peneda, and in 2024, an Honorary Mention in the Philippe Rotthier European Architecture Prize for the São João de Cabanas Monastery rehabilitation project.

Fernando es máster en Arquitectura por la Escuela de Arquitectura de la Universidad de Oporto (2011) y diplomado en Estudios Avanzados del Patrimonio Arquitectónico (2013). Es doctorando en Arquitectura en esa misma universidad y es investigador colaborador en su Centro de Estudios de Arquitectura y Urbanismo y miembro del Grupo de patrimonio arquitectónico de la ciudad y el territorio (PACT). Forma parte de la Cátedra UNESCO "Patrimonio, ciudades y paisaje. Gestión, conservación, planificación y diseño sostenibles". Recibió una mención de honor en la primera edición del Premio Ibérico de Investigación sobre Arquitectura Tradicional (2012) por su trabajo de final de máster sobre paisaje y arquitectura popular en la Serra da Peneda, y en 2024, una mención de honor en el Premio Europeo de Arquitectura Philippe Rotthier por el proyecto de rehabilitación del Monasterio de São João de Cabanas.

Fernando é mestre em Arquitectura pela Faculdade de Arquitectura da Universidade do Porto (2011) e possui um diploma em Estudos Avançados do Património Arquitectónico (2013). Doutorando em Arquitectura pela mesma universidade, é também investigador colaborador do Centro de Estudos de Arquitectura e Urbanismo e membro do Grupo Património Arquitectónico da Cidade e do Território (PACT). Além disso, integra a Cátedra UNESCO "Património, Cidades e Paisagem: Gestão, Conservação, Planeamento e Concepção Sustentáveis". Recebeu uma menção honrosa na primeira edição do Prémio Ibérico de Investigação em Arquitectura Tradicional (2012), pela sua tese de mestrado sobre a paisagem e arquitectura popular na Serra da Peneda. Em 2024, foi distinguido com uma menção honrosa no Prémio Europeu de Arquitectura Philippe Rotthier, pelo projeto de reabilitação do Mosteiro de São João de Cabanas.



Rehabilitation of the Pardo Donlebún Palace in Figueras, Asturias

Francisco Ortega
Montoliu

La rehabilitación del Palacio de los Pardo Donlebún en Figueras, Asturias

A reabilitação do Palácio dos Pardo Donlebún em Figueras, Astúrias

Brief History

The palace's origins go back to the fourteenth century, when the central tower was built for the purpose of watching over the crossing of the river Eo, the natural boundary between the regions of Asturias and Galicia. To this structure were progressively added further volumes in the sixteenth, seventeenth, eighteenth, and twentieth centuries, forming an increasingly symmetrical architectural ensemble along its north-south and east-west axes. Although at first it was designed for military purposes, over time it became an entirely civil

Breve historia

Los orígenes del palacio se remontan al siglo XIV, cuando se construyó la torre central con el propósito de vigilar el paso de la ría del Eo, la frontera natural entre Asturias y Galicia. A esta estructura inicial se fueron añadiendo otros cuerpos en los siglos XVI, XVII, XVIII y XX, configurando un conjunto arquitectónico cada vez más simétrico en sus ejes norte-sur y este-oeste. Aunque en sus inicios fue concebido como un edificio de carácter militar, con el tiempo se transformó en una construcción de carácter plenamente civil. Su estilo es sobrio, pero

Breve história

As origens do palácio remontam ao século XIV, quando a torre central foi construída para vigiar o estuário da Ria do Eo, fronteira natural entre as Astúrias e a Galiza. A esta estrutura inicial foram adicionadas outras estruturas nos séculos XVI, XVII, XVIII e XX, formando um conjunto arquitetónico cada vez mais simétrico nos seus eixos norte-sul e este-oeste. Embora tenha sido concebido inicialmente como um edifício militar, com o passar do tempo foi transformou-se numa construção totalmente civil. O seu estilo é sóbrio, mas conserva algumas



< Pardo Donlebún palace | Palacio de los Pardo Donlebún | Palácio dos Pardo Donlebún (Pablo Sevilla y Guillermo Gil)

> The palace seen from the port | Vista del Palacio desde el puerto | Vista do Palácio a partir do porto (Alejandro Braña)

building. The palace's style is sober, albeit with some twentieth-century regionalist ornamentation. By 2009, prior to its restoration, it had fallen into partial ruin.

How to Go About the Refurbishment?

Our first undertaking regarding the building was to rehabilitate it according to two clearly defined criteria: on one hand, concerning the relationship between the space and its use, and on the other, concerning the treatment of materials.

In the first category, regarding spaces and uses, we decided that space should prevail over use. On this principle, if a room had originally been designed, for example, with floor space of 100 sqm, this size was maintained in its final state, irrespective of any change of use. The implications of this for the building's future operation did not discourage the developer but rather were seen as a

conserva algunas decoraciones de estilo regionalista del siglo XX. En 2009, antes de la intervención, el estado del palacio era de semi-ruina.

¿Cómo rehabilitarlo?

El primer compromiso que adquirimos con este edificio fue rehabilitarlo bajo dos criterios claramente definidos: por un lado, en cuanto a la relación entre el espacio y su uso, y por otro, en lo referente al tratamiento de los materiales.

Dentro del primer grupo, que abarca espacios y usos, decidimos que el espacio debía prevalecer sobre el uso. Bajo esta premisa, si una estancia había sido concebida originalmente con, por ejemplo, cien metros cuadrados, esas dimensiones se mantendrían en el estado final, independientemente del cambio de uso. Las implicaciones que esto tendría para la futura explotación del edificio no desalentaron al promotor, sino que lo

decorações de estilo regionalista do século XX. Em 2009, antes da intervenção, o palácio encontrava-se em estado de semi-ruína.

Como queremos reabilitar?

O primeiro compromisso que assumimos face a este edifício foi o de o reabilitar de acordo com dois critérios claramente definidos: por um lado, no que diz respeito à relação entre o espaço e a sua utilização e, por outro, no que diz respeito ao tratamento dos materiais.

Dentro do primeiro grupo, que diz respeito aos espaços e utilizações, decidimos que o espaço deve prevalecer sobre a utilização. Segundo esta premissa, se uma sala tivesse sido concebida originalmente com, por exemplo, cem metros quadrados, essas dimensões seriam mantidas no estado final, independentemente da mudança de utilização. As implicações que este facto teria para a futura exploração do

stimulus. Another consequence of this approach was that, if a better use for a room was identified, it was adapted to this new use. Thus some of the stables, for example, were repurposed as function rooms.

As to the principle for the use and treatment of materials, we decided to use only original materials of the period when the palace was built, handling them with traditional techniques and tools. The first consequence of this was that the task of finding and sourcing these materials—of which only some 40% could finally be reclaimed—took over one year. It also meant that the use of traditional building arts became the most notable aspect of the whole refurbishment. A key aspect in this regard was that of preserving the building's patina as reflected in the aging of these materials.

motivaron aún más. Otra consecuencia de este enfoque fue que, si se identificaba un mejor uso para una estancia, se adaptaría a ese nuevo uso. Por este motivo, algunas cuadras se convirtieron en salones, por poner un ejemplo.

En cuanto a la premisa sobre la utilización y el tratamiento de los materiales, se decidió emplear únicamente materiales de la misma época en que se construyó el Palacio, y hacer uso de las técnicas y herramientas tradicionales para su manipulación. La primera consecuencia de esta decisión fue que el trabajo de búsqueda y localización de esos materiales —de los cuales sólo se pudo recuperar aproximadamente un 40%— llevó más de un año completo. La otra consecuencia fue que las artes constructivas tradicionales se convirtieron en el aspecto más relevante de todo el proceso. Y, además de ello, fue clave la decisión de conservar la pátina del edificio como registro del paso del tiempo en los materiales.

edifício não desencorajaram o promotor, tendo-o motivado ainda mais. Outra consequência desta abordagem era que, se fosse identificada uma melhor utilização para uma divisão, esta seria adaptada a essa nova utilização. Por esta razão, alguns estábulos foram transformados em salões, por exemplo.

Quanto à premissa relativa à utilização e tratamento dos materiais, optou-se por utilizar apenas materiais originais da mesma época em que o Palácio foi construído, recorrendo a técnicas e ferramentas tradicionais para a sua manipulação. A primeira consequência desta decisão foi o facto de o trabalho de procura e localização destes materiais —dos quais apenas foi possível recuperar cerca de 40%— ter demorado mais de um ano. A outra consequência foi o facto de as artes constructivas tradicionais se terem tornado o aspeto mais relevante de todo o processo. Neste sentido, foi fundamental preservar a pátina do edifício como registo da passagem do tempo sobre os materiais.

Gardens of the palace | Jardines del Palacio | Jardins do Palácio (Alejandro Braña)



Site plan | Plano de emplazamiento | Plano de implantação





Ground, first, and second floor plans after the intervention | Plantas baja, primera y segunda tras la intervención | Plantas térreo, primeiro e segundo após a intervenção

The Importance of Materials

The building's predominant architectural language is of the eighteenth century, and this was to be maintained and reinforced using appropriate period materials and techniques. Once materials had been sourced, they were sorted into categories according to size, appearance, patina, etc. in open areas around or near the site. Preparation by our artisans was vital at this stage, getting the materials ready and organized before their transfer to the site. Pieces not in keeping with the rest on account of their state of preservation or appearance were set aside.

La importancia de los materiales

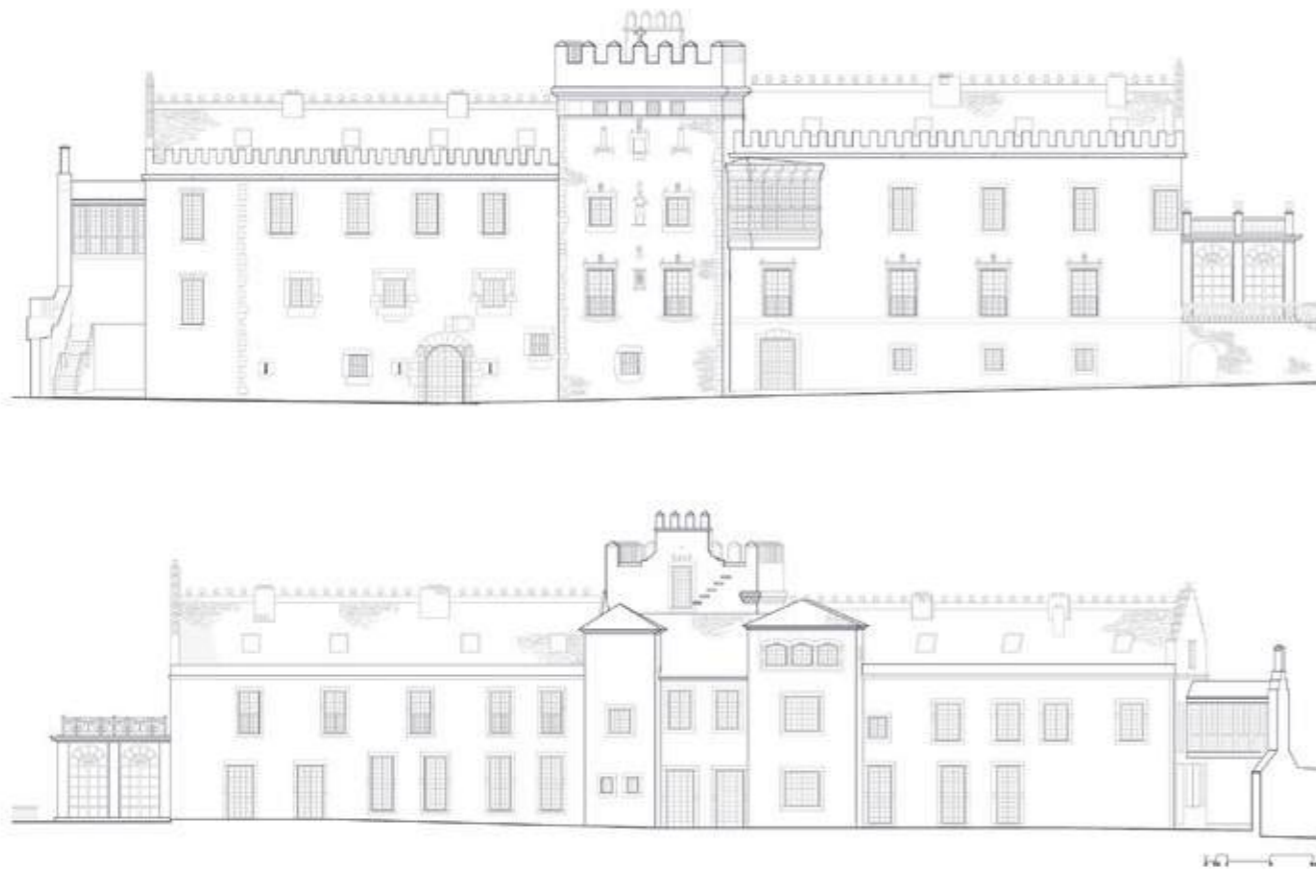
El lenguaje dominante del edificio corresponde al siglo XVIII. Para mantenerlo y reforzarlo, era necesario emplear los materiales y técnicas apropiadas de la época. Una vez localizado el material, se trabajaba en campos alrededor de la obra o en lugares cercanos. Allí se clasificaba en familias según su tamaño, aspecto, pátina, etc. La puesta a punto por parte de los artesanos fue crucial en esta etapa, ya que el material se preparaba y organizaba antes de llevarlo a la obra. Las piezas que resultaban disonantes, ya sea por su estado de conservación o su aspecto, se descartaban en ese momento.

A importância dos materiais

A linguagem predominante do edifício corresponde ao século XVIII. Para o manter e reforçar, foi necessário utilizar os materiais e as técnicas apropriadas da época. Uma vez localizados os materiais, este era trabalhado nos campos em redor do local de construção ou em locais próximos, onde era classificado em famílias de acordo com o seu tamanho, aspeto, pátina, etc. O ajuste por parte dos artesãos era crucial nesta fase, pois o material era preparado e organizado antes de ser levado para a obra. As peças dissonantes, quer pelo seu estado de conservação, quer pelo seu aspeto, eram descartadas nessa altura.



West facade before and after rehabilitation | Fachada oeste: estado antes y después de la intervención | Fachada oeste antes e depois da reabilitação



West and east elevations of the palace | Alzados oeste y este del palacio | Elevações oeste e leste do palácio

Traditional Building Arts

The involvement of Juan Cruz Echevarría was essential in deciding which trades were applicable, given his in-depth knowledge of historical techniques and materials. His contribution helped us not only to select the right materials but also to form a team of suitable practitioners.

Stonemasons from Poio (Pontevedra), carpenters from Castropol (Asturias), blacksmiths from Austria, and master lime plasterers from Burgohondo (Ávila) were tasked with working in the building's vicinity after the fashion of medieval tradespeople. All of them, with their talent and experience, contributed to the project with original or tradition-based solutions.

Las artes constructivas tradicionales

La participación de Juan Cruz Echevarría fue fundamental en la selección de los oficios, gracias a su profundo conocimiento sobre técnicas y materiales históricos. Su aporte no solo nos ayudó a seleccionar el material adecuado, sino también a conformar el equipo que integraba los distintos gremios.

Canteros de Poio (Pontevedra), carpinteros de Castropol (Asturias), herreros austriacos y maestros caleros de Burgohondo (Ávila) fueron los encargados de trabajar, al estilo de los antiguos gremios medievales, en las inmediaciones del edificio. Cada uno, con su talento y su experiencia, aportaba soluciones propias o basadas en las tradiciones aprendidas.

As artes construtivas tradicionais

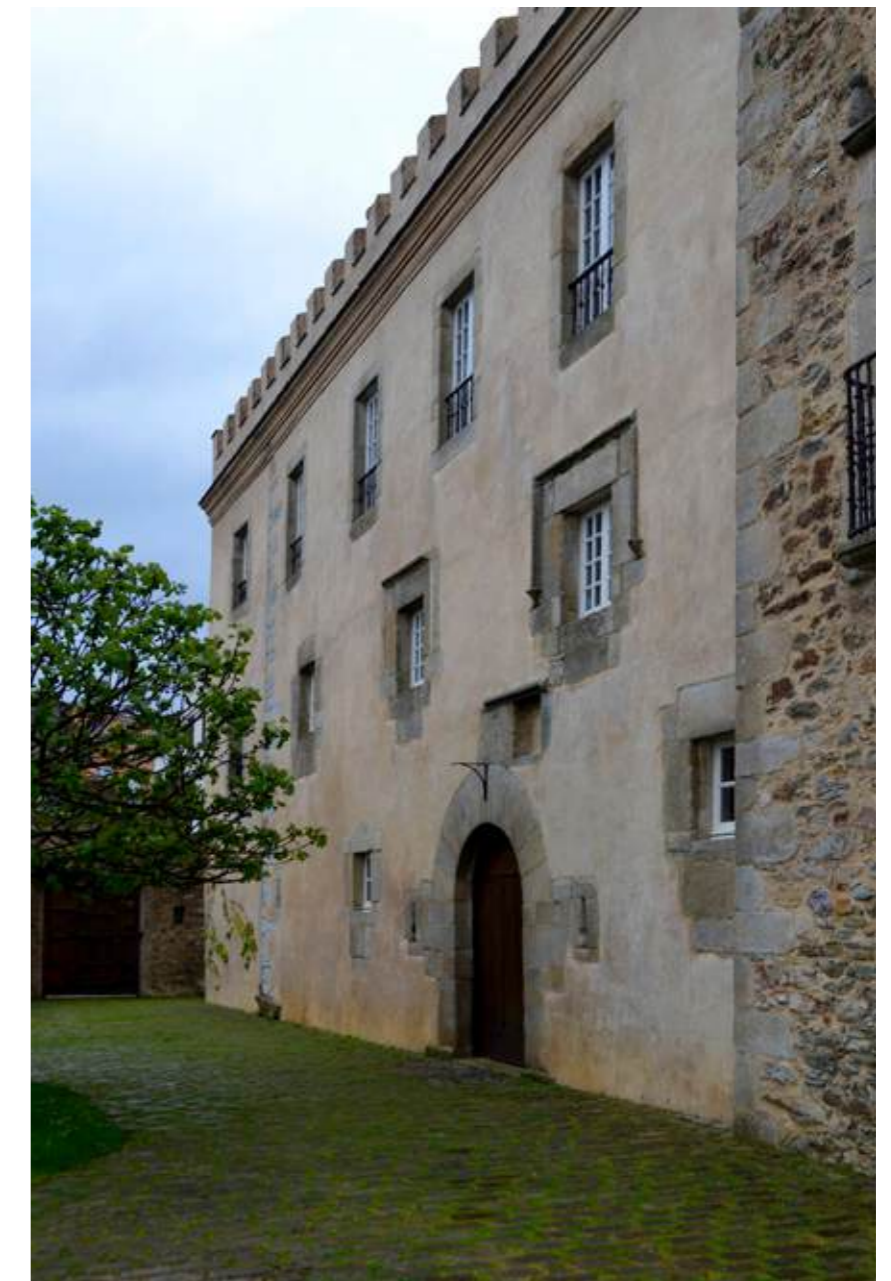
A participação de Juan Cruz Echevarría foi fundamental na seleção dos ofícios, graças ao seu profundo conhecimento das técnicas e materiais históricos. A sua contribuição não só nos ajudou a seleccionar o material adequado, mas também a formar a equipas que constituíam as diferentes guildas.

Pedreiros de Poio, carpinteiros de Castropol, ferreiros austriacos e mestres caleiros de Burgohondo foram encarregues de trabalhar, ao estilo das antigas guildas medievais, nas imediações do edifício. Cada um, com o seu talento e experiência, apresentou as suas próprias soluções ou baseou-se em tradições aprendidas.

The stonemason Juan Fernández Bao created all sorts of borders for openings in masonry using existing pieces, keeping the sides with a patina as they were and adjusting the non-visible parts. He and his team erected sizable walls using just lime as a binder. The job was completed with facing rubble masonry.

Juan Fernández Bao, cantero, modeló todo tipo de recercados, aprovechando piezas preexistentes, conservando las caras con pátina y realizando los ajustes en las partes no visibles. Él y su equipo levantaron muros de grandes dimensiones utilizando cal como único aglomerante. El cascote y la traba en la cara vista completaron el trabajo.

Juan Fernández Bao, pedreiro, desenhou todos os tipos de molduras, aproveitando as peças pré-existentis, preservando as faces com pátina e fazendo ajustes nas partes não visíveis. Ele e a sua equipa construíram grandes muros utilizando a cal como único aglutinante. O estulto e o encaixe na face exposta completaram a obra.



West facade | Fachada oeste | Fachada oeste (Pablo Sevilla y Guillermo Gil)



1



2

The lime plasterer Julio Barbero was responsible for the interior and exterior renders, using lime prepared by himself with natural pigments. He applied chiefly the Madrid plastering technique *liso a la madrileña*, allowing the execution of smooth surfaces rich in texture and color.

The master blacksmith Friedrich Bramsteidl was responsible for restoring existing ironwork and forging new pieces to make up incomplete elements. Of note are the espagnolette handles, cast in brass with the wild beasts of the Pardo Donlebún escutcheon.

Julio Barbero, maestro calero, se encargó de los revocos interiores y exteriores, en los que utilizó cal elaborada por él mismo a la que añadió pigmentos naturales. Empleó en general la técnica del liso a la madrileña, que permite crear superficies lisas llenas de textura y color.

Friedrich Bramsteidl, maestro herrero, se encargó de restaurar los elementos de hierro existentes y de confeccionar nuevas piezas para completar los elementos truncados. Cabe destacar el pomo de las fallebas, fundido en latón, que presenta las “fieras rampantes” del blasón de los Pardo Donlebún.

Julio Barbero, mestre caleiro, encargou-se dos rebocos interiores e exteriores, utilizando a sua própria cal, à qual adicionou pigmentos naturais. Em geral, utilizou a técnica do “liso a la madrileña”, que permite crear superficies lisas cheias de textura e cor.

Friedrich Bramsteidl, mestre ferreiro, foi encarregue de restaurar os elementos de ferro existentes e de fabricar novas peças para completar os elementos truncados. Destaca-se a maçaneta das fechaduras de tipo espagnolette, fundida em latão, que apresenta as “fieras rampantes” do brasão de Pardo Donlebún.

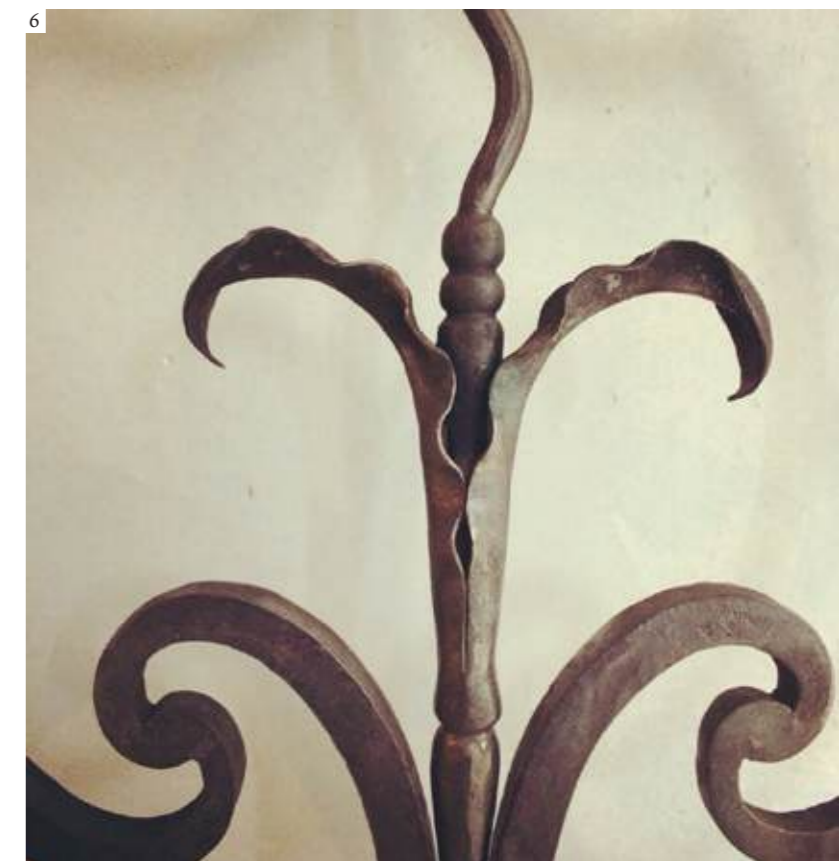
1: Selection of granite for borders. 2: Flooring set out in the workshop. b3: Lime render on the west facade | 1: Selección de la piedra de granito para los recercados. 2: Replanteo de suelo realizado en el taller. 3: Detalle de los revestimientos de cal de la fachada oeste | 1: Seleção da pedra de granito para as guarnições. 2: Preparação de implantação do pavimento, realizada na oficina 3: Pormenor do revestimento de cal na fachada oeste (1: Javier Ortega)



3



1: Palace facade. 2: Library interior. 3: Lime render on the east facade. 4: Brass espagnolette in the blacksmith's forge. 5: Window fitting. 6: Detail of the original wrought-iron stair railings | 1: Fachada del Palacio. 2: Interior de la biblioteca. 3: Detalle de los acabados de cal de la fachada este. 4: Fallebas de latón en el taller del herrero. 5: Herrajes de ventana. 6: Detalle de la barandilla de forja original de la escalera | 1: Fachada do Palácio. 2: Interior da biblioteca. 3: Pormenor dos acabamentos a cal na fachada este. 4: Fechaduras de tipo espagnolette de latão na oficina de ferreiro. 5: Ferragens da janela. 6: Pormenor do corrimão original da escada, em ferro forjado (1,5: Pablo Sevilla y Guillermo Gil. 6: Javier Ortega)





1: The palace's main stairs. 2: Detail of a door with rivets at the original tower entrance. 3: Detail of an original iron fitting. 4, 5: Laying of flooring | 1: Escalera principal del Palacio. 2: Detalle de una puerta con remaches, en la entrada original a la torre. 3: Detalle de un herraje original de puerta. 4, 5: Detalle de colocación de suelo | 1: Escadaria principal do Palácio. 2: Pormenor de uma porta com rebites, na entrada original da torre. 3: Pormenor dos ferragens originais de uma porta. 4, 5: Pormenor de assentamento do pavimento (1: Pablo Sevilla y Guillermo Gil)

José Peña Fernández, a local carpenter, adapted all the timber for the structural woodwork, assembling a rugged framework with different beams running in two directions. Although the passage of time and lack of funds had resulted in the structure being reduced to a single type of beam, we thought it important to restore it wholly as it had been.

All these building trades left a lasting mark on the place and involved an opportunity to hone the skills of new generations, as various rehabilitation tasks were performed by the pupils of these master practitioners. Their legacy will remain in the building and also in the revival of the region's traditional trades.

José Peña Fernández, carpintero local, se encargó de adaptar todas las piezas para la estructura de armar, ensamblando un armazón sólido en dos órdenes. Aunque el paso del tiempo y las limitaciones económicas habían reducido la estructura a un solo orden, consideramos importante recuperarla en su totalidad.

Todos estos oficios dejaron una impronta en el lugar que se conserva y guía a las nuevas generaciones, ya que varias rehabilitaciones han sido llevadas a cabo por los discípulos de estos profesionales. Su legado no sólo perdurará en el edificio, sino también en la revitalización de los oficios tradicionales de la región.

José Peña Fernández, carpinteiro local, encarregou-se de adaptar todas as peças para a estrutura de armação, montando uma armação sólida em dois níveis. Embora a passagem do tempo e as limitações económicas tenham reduzido a estrutura a um único nível, consideramos importante recuperá-la na sua totalidade.

Todos estes ofícios deixaram uma marca no local que é preservada e orienta as novas gerações, já que vários restauros foram realizados pelos discípulos destes profissionais. O seu legado não persistirá apenas no edifício, mas também através da revitalização dos ofícios tradicionais da região.



Footing solution for beams | Solución de zapata de cubierta | Solução de sapata



Structural woodwork | Estructura de madera | Estrutura de madeira



Stockpiling and selection of beams | Acopio y selección de vigas | Recolha e seleção de vigas



Roof structure over the central stairs | Armado de la cubierta de la escalera central | Estrutura da cobertura da escada central

Construction Details

Consolidation of walls was the first task undertaken once the original structure had been dismantled. Mixed lime-cement mortar was used to maintain breathability. In many cases the damage to masonry originated from the foundations, making it necessary for large portions of the building to be underpinned. The stonework was relaid,

Las soluciones constructivas

La consolidación de los muros fue el primer trabajo abordado tras el desmontaje de la estructura original. Se emplearon morteros bastardos de cal para mantener la transpirabilidad del muro. En muchos casos, el mal estado del mampuesto tenía su origen en la cimentación, lo que hizo necesario recalzar áreas importantes del edificio. La recolocación posterior

As soluções construtivas

A consolidação das paredes foi o primeiro trabalho efetuado após o desmantelamento da estrutura original. Foi utilizada uma argamassa bastarda de cal para manter a transpirabilidade da parede. Em muitos casos, o mau estado da alvenaria teve origem nas fundações, o que tornou necessário reforçar zonas importantes do edifício. O posterior

as required, with care so as to minimize differences between the original and the rehabilitated masonry.

The application of stone borders around the building's windows had been uneven, but we saw that the older the masonry was, the more likely it was to have original stone borders. Those which had been made with cement in imitation of stone framing we decided

de la piedra, cuando fue necesario, se realizó con esmero para minimizar las diferencias entre las áreas originales y las rehabilitadas.

La distribución de los recercados de piedra en las ventanas era muy irregular, pero se observó que, cuanto más antigua era la construcción de esa parte del edificio, más probable era encontrar recercados de piedra original. Aquellos

reposicionamento da pedra, quando necessário, foi efetuado cuidadosamente de forma a minimizar as diferenças entre as zonas originais e as reabilitadas.

A distribuição das molduras de pedra das janelas era muito irregular, mas verificou-se que quanto mais antiga era a construção dessa parte do edifício, maior era a probabilidade de encontrar molduras de pedra originais. As que tinham sido

to redo in stone, following the style of the originals.

The wooden frameworks were built with two types of beam, combining timbers of different thicknesses. This gave greater structural strength and also an appearance more in keeping with the original period style. As few areas remained with floor structures of both orders, finding the necessary materials took up a large part of the time. The bays of up to 8 m, in many cases, required us to install the first-order timbers with separations of some 70 cm center to center. These floor structures were filled out with several layers of acoustic and structural material, offering good

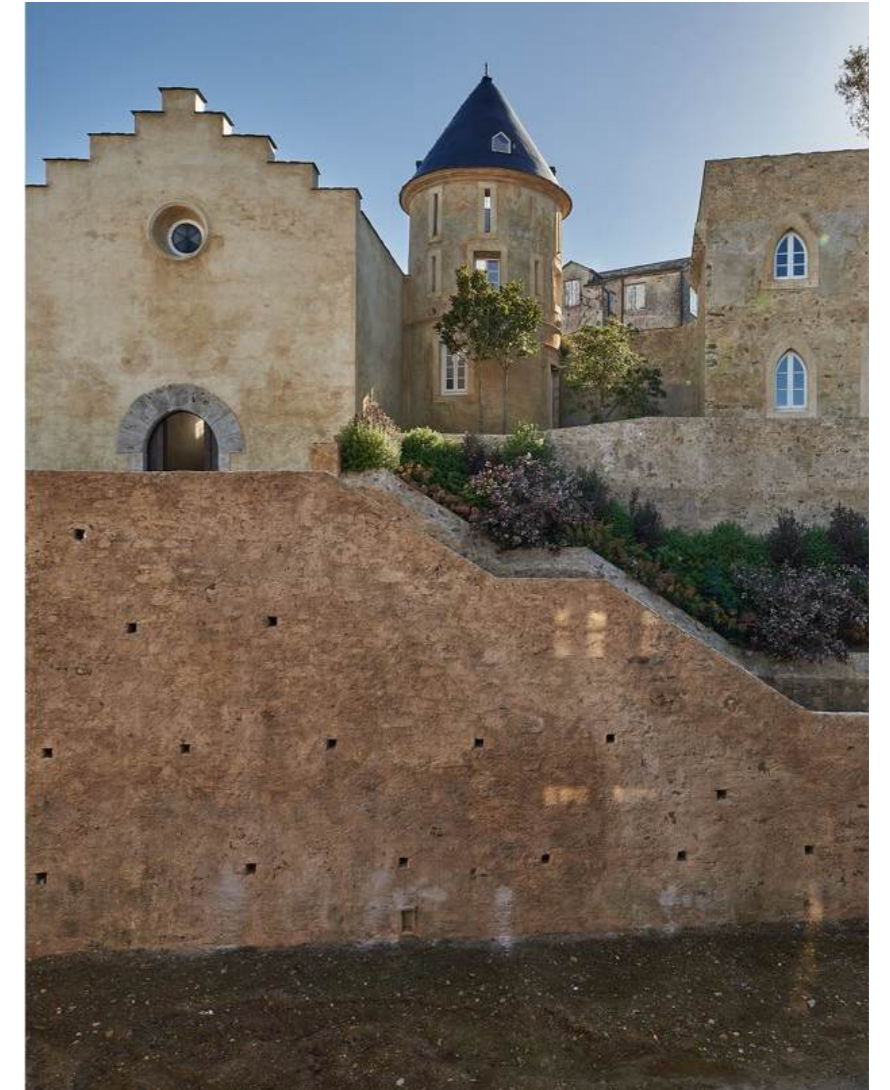
que habían sido ejecutados en cemento, a modo de trampantojo, se decidió rehacerlos en piedra, siguiendo el estilo de los originales.

Los entramados de madera se realizaron en dos órdenes, combinando piezas de distintas esquadrias. Esto no solo proporcionó una mayor resistencia estructural, sino también un aspecto más acorde con la época original del edificio. Dado que apenas quedaban zonas con forjados en dos órdenes, la búsqueda del material necesario consumió una parte significativa del tiempo de la obra. Las crujiás de hasta 8 metros, en muchos casos, nos obligaron a colocar el primer orden con separaciones

executadas em betão, à maneira de um trompe l'oeil, decidiu-se refazê-las em pedra, seguindo o estilo das originais.

Os enxaimeis de madeira foram realizados em dois níveis, combinando peças de esquadrias diferentes. Isto não só proporcionou uma maior resistência estrutural, como também um aspeto mais adequado à época original do edifício. Uma vez que quase não existiam zonas com lajes de dois níveis, a procura do material necessário consumiu uma parte significativa do tempo de construção. Os vãos, que em muitos casos chegavam a ter 8 metros, obrigaram-nos a assentar o primeiro nível com espaçamentos de apenas 3 metros, enquanto o segundo

Palace from the southeast | Vista del Palacio desde el sureste | Vista do Palácio a partir do sudeste (Pablo Sevilla y Guillermo Gil)



Buildings to the rear of the palace | Edificaciones posteriores del Palacio | Construções posteriores do Palácio (Alejandro Braña)

thermal inertia and insulation as well as allowing the fixtures to be concealed.

To integrate the fixtures in a mimetic manner involved a meticulous initial engineers' and architects' study. We wanted the ambiance and harmony of the ensemble not to be impaired by technological elements. Achieving this required some ingenious solutions to avoid compromise on high performance standards. For example, we installed an underground structure outside of the building's footprint to house large facilities, such as water pumps, boilers, and air conditioners. Inside the building, elements for delivering warm and cool air were integrated into the space available under the roof, serving both the top floor and the one below.

de apenas 3 metros, mientras que el segundo se resolvió con separaciones de aproximadamente 70 centímetros entre ejes. Sobre estos entramados, el paquete de forjado se completó con varias capas de material acústico y estructural, lo que ofreció una buena inercia térmica y aislamiento, además de permitir la ocultación de las instalaciones.

Integrar miméticamente las instalaciones requirió un estudio inicial elaborado y meticuloso por parte de ingenieros y arquitectos. No queríamos que ningún elemento tecnológico distorsionara el ambiente y la armonía del conjunto. Para lograrlo, fue necesario desarrollar soluciones ingeniosas que no comprometieran ninguna prestación de alto estándar. Por ejemplo, se

nível foi resolvido com espaçamentos de cerca de 70 centímetros entre eixos. Sobre o enxaimel, o conjunto de lajes foi completado com várias camadas de material acústico e estrutural, o que proporcionou uma boa inércia térmica e um bom isolamento, para além de permitir a ocultação das instalações.

A dissimulação das instalações exigiu um estudo inicial elaborado e meticuloso por parte de engenheiros e arquitetos. Não queríamos que nenhum elemento tecnológico adulterasse o ambiente e a harmonia do conjunto. Para o conseguir, foi necessário desenvolver soluções engenhosas que não comprometessem nenhum serviço de alto nível. Por exemplo, foi enterrada uma estrutura fora da área do edifício original para albergar



The palace's main stairs | Escalera principal del Palacio | Escadaria principal do Palácio (Alejandro Braña)

For the ground floor we used a tunnel below ground. Finally the lighting, sensors, control boards, switches, and accessories were fitted under bespoke covering pieces made of brass, wood, or stone.

enterró fuera de la huella del edificio original una estructura que alberga todas las instalaciones de gran tamaño, como bombas de agua, calderas y climatizadoras. En el interior del edificio, los elementos de aire frío o caliente se integraron en el espacio disponible bajo la cubierta, proporcionando servicio tanto a la planta bajo cubierta como a la planta inferior. Para la planta baja, se utilizó una galería subterránea. Finalmente, la iluminación, los sensores, los cuadros, los interruptores y demás piezas accesorias se integraron bajo elementos construidos a medida, realizados en latón, madera o piedra.

todas as instalações de grandes dimensões, tais como bombas de água, centrais térmicas e aparelhos de ar condicionado. No interior do edifício, os elementos de ar quente e frio foram integrados no espaço disponível sob a cobertura, servindo tanto o piso situado sob a cobertura como o piso inferior. Para o rés do chão, foi utilizada uma galeria subterrânea. Por fim, a iluminação, os sensores, os quadros eléctricos, os interruptores e outros acessórios foram integrados sob os elementos construídos por medida em latão, madeira ou pedra.



One of the palace's bedrooms | Uno de los dormitorios del Palacio | Um dos quartos do Palácio (Javier Ortega)

Biography | Biografía | Biografia

Francisco Ortega Montoliu

An architect since 2003, Francisco studied at the School of Architecture of the Polytechnic University of Madrid and the Bartlett School of Architecture in London. Currently he directs the architecture practice ENERO, specialized in heritage rehabilitation and the design of hotels and hospital buildings. Over his career he has received various international awards, including the 2013 International Health Project Award (over 40,000 sqm) granted by the International Academy for Design and Health, and the Award of Honor in the 2021 Yuanye Awards for Architecture. He has rehabilitated many historic buildings, such as the Pardo Donlebún palace in Figueras, the Torres de Donlebún palace in Barres, the Marqués de Santa Cruz palace in Castropol, the Torre de los Moreno mansion, and Casa de los Perecitos in Ribadeo, along with the Villa Excelsior palace in Luarca.

Arquiteto desde 2003, estudió en la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de la Universidad Politécnica de Madrid y en la Bartlett School of Architecture de Londres. Actualmente dirige el estudio de arquitectura ENERO, especializado en la rehabilitación del patrimonio, así como en el diseño de hoteles y edificios hospitalarios. A lo largo de su carrera ha recibido varios premios internacionales, entre ellos el International Health Project (Over 40,000 sqm) otorgado por la International Academy for Design and Health en 2013, y el Award of Honor en los Yuanye Awards for Architecture en 2021. Ha rehabilitado numerosos edificios históricos, como el Palacio de los Pardo Donlebún en Figueras, el Palacio de las Torres de Donlebún en Barres, el Palacio del Marqués de Santa Cruz en Castropol, la Torre de los Moreno y la Casa de los Perecitos en Ribadeo, y el Palacio de Villa Excelsior en Luarca.

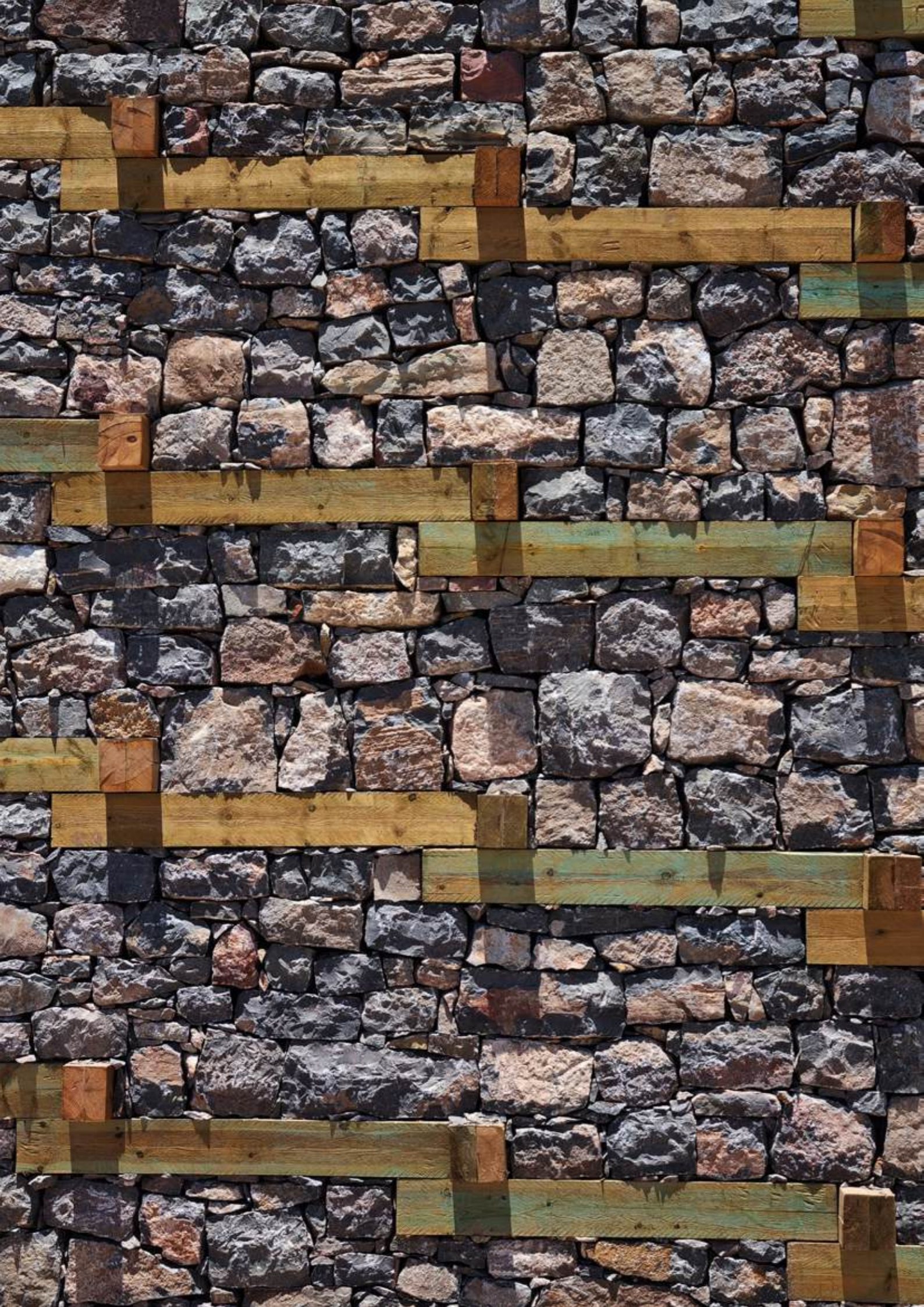
Arquiteto desde 2003, estudou na Escola Técnica Superior de Arquitectura da Universidade Politécnica de Madrid e na Bartlett School of Architecture em Londres. Atualmente, dirige o estúdio de arquitetura ENERO, especializado na reabilitação do património, bem como na conceção de hotéis e edifícios hospitalares. Ao longo da sua carreira, recebeu vários prémios internacionais, incluindo o International Health Project (Over 40,000 sqm) atribuído pela International Academy for Design and Health em 2013, e o Award of Honor nos Yuanye Awards for Architecture em 2021. Reabilitou numerosos edifícios históricos, como o Palácio de los Pardo Donlebún em Figueras, o Palácio de las Torres de Donlebún em Barres, o Palácio del Marqués de Santa Cruz em Castropol, a Torre de los Moreno e a Casa de los Perecitos em Ribadeo, e o Palácio de Villa Excelsior em Luarca.

Salima Naji

Regeneration of the Citadel of Agadir Oufella

Regeneración de la Ciudadela de Agadir Oufella

Regeneração da Cidadela de Agadir Oufella



Historical Context of the Site

On a striking promontory overlooking a harbor suited to international trading, the fortress of Agadir has for over six centuries embodied the importance of this port where the great caravan routes reach the Atlantic. Listed as a Moroccan historic monument since 1932, the site is a place of painful memory—a reminder to locals of the tragic night of February 29, 1960. Sixty years after that terrible earthquake, the government

Contexto histórico del conjunto

Situada en un promontorio imponente con vistas a un puerto idóneo para el comercio internacional, la fortaleza de Agadir ha sido durante más de seis siglos un símbolo de la importancia de este puerto, donde desembocan en el Atlántico las grandes rutas de caravanas. Catalogado como monumento histórico marroquí desde 1932, para sus habitantes es un lugar de doloroso recuerdo; el de la trágica noche del 29 de febrero de 1960.

Contexto histórico

Situada num promontório impressionante, sobranceiro a um porto vocacionado para o comércio internacional, a fortaleza de Agadir encarna, há mais de seis séculos, a importância deste porto onde as grandes rotas das caravanas chegam ao Atlântico. Classificado como monumento histórico marroquino desde 1932, o local é um lugar de dolorosa memória - uma recordação para os habitantes locais

< Detail of earthquake-resistant dry stone and wood construction in the partially below-grade visitor platform at the base of the kasbah, 2020 | Detalle del sistema de construcción sismorresistente de piedra seca y madera en la plataforma de visitantes, parcialmente bajo rasante, en la base de la kasbah, 2020 | Pormenor do sistema de construção em pedra seca e madeira antissísmicas, com uma plataforma de recepção semi-enterrada na base do Kasbah Agadir Oufella, 2020 (David Goeury)

> Aerial view of the sixteenth-century citadel of Agadir Oufella, 1941 | Vista aérea de la ciudadela del siglo XVI de Agadir Oufella, 1941 | Vista aérea da cidadela de Agadir Oufella, do século XVI, 1941 (Collection Marie-France Dartois)



decided to give new life to this iconic site of Moroccan history in keeping with international protocols on post-disaster heritage intervention, before reopening the site for both tourism and remembrance.

The site covers an area of some ten hectares, including the three of the citadel. The archaeological area extends over 4272 m², while the medina (i.e. the old town) occupies 26,345 m². The project was carried out for the Souss Massa Tourism Development Company (SDRT) with the support of the Region, the Interior Ministry, the Culture Ministry, the Religious Affairs Ministry, the Ministry of Tourism, and the Al Omrane-Agadir-Housing Ministry Holding. It is part of the City of Agadir Urban Development Program 2020-2024, chaired by His Majesty King Mohammed VI.

Sesenta años después de aquel terrible terremoto, el gobierno decidió dar una nueva vida a este lugar emblemático de la historia de Marruecos, de acuerdo con los protocolos internacionales de intervención patrimonial tras un desastre, antes de reabrirlo tanto al turismo como para el recuerdo.

El conjunto tiene una superficie de unas diez hectáreas, incluidas las tres de la ciudadela. La zona arqueológica ocupa 4272 m², mientras que la medina (es decir, el casco antiguo) abarca 26.345 m². El proyecto se llevó a cabo para la Compañía de Desarrollo Turístico de Souss Massa (SDRT) con el apoyo de la Región, el Ministerio del Interior, el Ministerio de Cultura, el Ministerio de Asuntos Religiosos, el Ministerio de Turismo y el Holding del Ministerio de Vivienda Al Omrane-Agadir, y forma parte del Programa de desarrollo urbano de la ciudad de Agadir 2020-2024, presidido por su majestad el rey Mohammed VI.

da trágica noite de 29 de fevereiro de 1960. Sessenta anos após esse terrível terremoto, o governo decidiu dar uma nova vida a este local emblemático da história marroquina, em conformidade com os protocolos internacionais sobre a intervenção no património após catástrofes, antes de reabrir o local para o turismo e a memória.

A área cobre uma superfície de cerca de dez hectares, incluindo os três da cidadela. A zona arqueológica estende-se por 4272 m², enquanto a medina (ou seja, a cidade velha) ocupa 26 345 m². O projeto foi realizado para a Sociedade de Desenvolvimento Turístico de Souss Massa (SDRT) com o apoio da Região, do Ministério do Interior, do Ministério da Cultura, do Ministério dos Assuntos Religiosos, do Ministério do Turismo e da Holding Al Omrane-Agadir-Ministério da Habitação. Faz parte do Programa de Desenvolvimento Urbano da Cidade de Agadir 2020-2024, presidido por Sua Majestade o Rei Mohammed VI.

A Platform for Receiving the Public to a Reconfigured Site

The project is based on a multidisciplinary scientific protocol (involving archaeologists, historians, anthropologists, architects, and engineers) and the principles of open and participatory science, while enlisting digital technology in the service of conservation. Parallel to the archaeological survey and to the site's gradual restoration, a participatory process was put in place with survivors and bearers of memory. The earthquake victims' committee validated every project stage—rehabilitation of the fortress, creation of a visitor itinerary with decking reminiscent of the former alleyways, reorganization of access—and the site was reconfigured holistically under the aegis of the authorities and the architect. Regarding the earthquake, the main concern was that the memory of victims and the pain of survivors be

Una plataforma para recibir al público en un lugar reconfigurado

El proyecto se basa en un protocolo científico multidisciplinar (en el que intervienen arqueólogos, historiadores, antropólogos, arquitectos e ingenieros) y en los principios de la ciencia abierta y participativa, al tiempo que pone la tecnología digital al servicio de la conservación. Paralelamente a la prospección arqueológica y a la restauración gradual del monumento, se puso en marcha un proceso participativo con los supervivientes y los portadores de la memoria del lugar. El comité de víctimas del terremoto validó todas las etapas del proyecto (rehabilitación de la fortaleza, creación de un itinerario de visita sobre una plataforma que recuerda los antiguos callejones, reorganización de los accesos) y el lugar se reconfiguró íntegramente bajo los auspicios de las autoridades y la arquitecta. En cuanto al terremoto, la principal preocupación

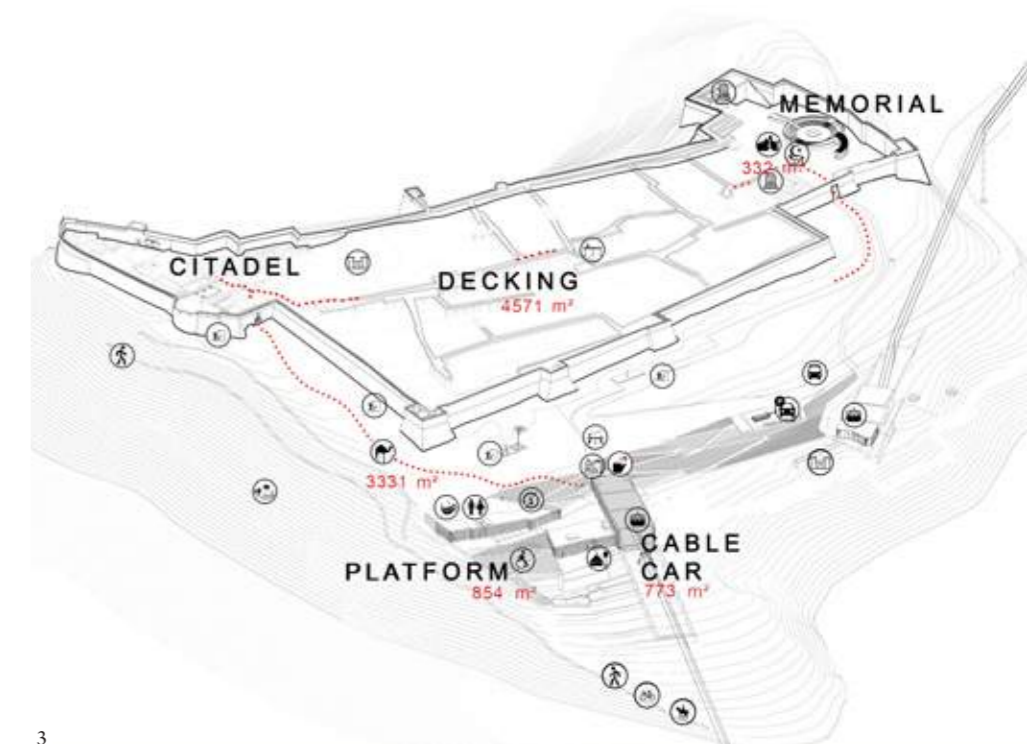
Uma plataforma para receber o público num local reconfigurado

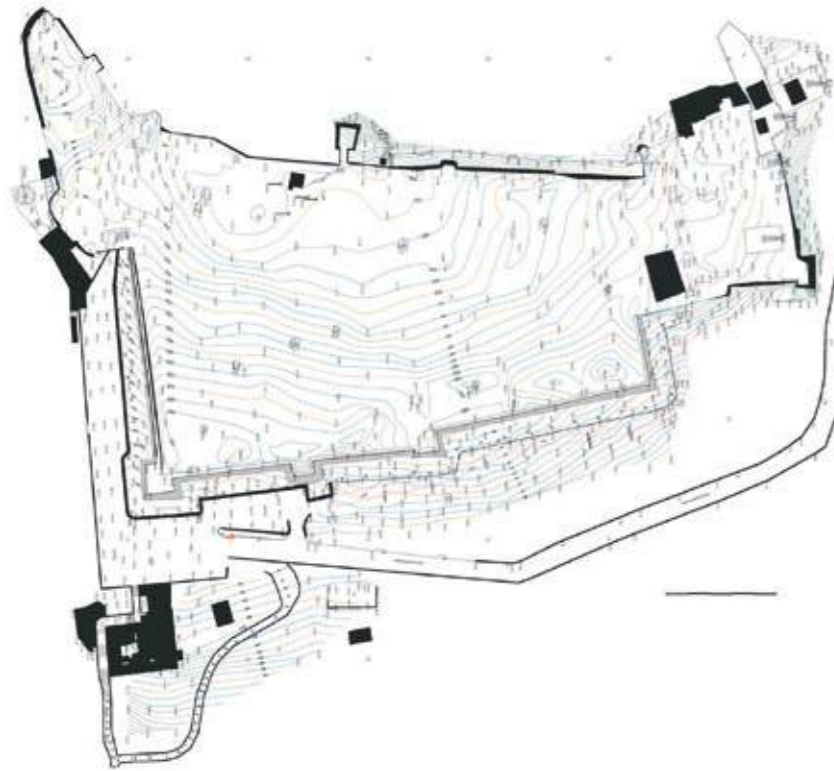
O projecto baseia-se num protocolo científico multidisciplinar (envolvendo arqueólogos, historiadores, antropólogos, arquitectos e engenheiros) e nos princípios da ciência aberta e participativa, ao mesmo tempo que coloca a tecnologia digital ao serviço da conservação. Paralelamente ao levantamento arqueológico e ao restauro progressivo do local, foi posto em prática um processo participativo com os sobreviventes e portadores de memória. O comité das vítimas do terremoto validou todas as etapas do projecto — reabilitação da fortaleza, criação de um itinerário de visita com decks que recordam as antigas ruelas, reorganização dos acessos — e a área foi reconfigurada de forma holística sob a égide das autoridades e do arquitecto. No que diz respeito ao terremoto, a principal preocupação foi a de respeitar



< Project location: the old medina destroyed by the 1960 earthquake was inside the fortress overlooking the bay, now designated a non-building zone due to seismic faults | Ubicación del proyecto: la antigua medina destruida por el terremoto de 1960 estaba dentro de la fortaleza con vista a la bahía, ahora designada como zona no edificable debido a fallas sísmicas | Localização do projecto: A antiga medina, destruída pelo terremoto de 1960, situava-se numa fortaleza com vista para a baía, actualmente designada como zona não edificável devido a falhas sísmicas (Google Earth)

> 1: Aerial view of the Agadir medina in 1918 2: Plan of the medina's narrow streets in 1935 3: Axonometric view of a project that preserves the landscape by siting the proposed new amenities (café, information point, shop) below grade and providing a stimulating tour of the historic site | 1: Vista aérea de la medina de Agadir en 1918 2: Plano de las estrechas calles de la medina en 1935 3: Vista axonométrica de un proyecto que conserva el paisaje al situar las nuevas instalaciones propuestas (cafetería, punto de información, tienda) bajo rasante, lo que ofrece un recorrido estimulante por el entorno histórico | 1: Vista aérea da Medina de Agadir em 1918 2: Mapa das ruas estreitas da Medina em 1935 3: Vista axonométrica de um projecto que preserva a paisagem original, enterrando os novos serviços propostos (café, posto de informação, loja) e proporcionando um percurso cuidado pelo sítio histórico (1: Collection Marie-France Dartois)





The site in 2017, Wilaya of Agadir | El lugar en 2017, Wilaya de Agadir | *Condições existentes, 2017, Wilaya de Agadir* (Interior Ministry, Al-Omrane-Housing Ministry)



Project masterplan, 2019 | Plan director del proyecto, 2019 | *Plano director do projecto, 2019*

respected. For in the kasbah (i.e. the fortress), no bodies could be buried, and the medina became a mass grave. Thus this decking arrangement seemed necessary to allow the historic site to be apprehended and tribute to be paid to those who died there. The network of wooden walkways allows visitors to stroll about without treading on the ground.

This arrangement also allows there to be a continuous flow of visitors without their footfalls harming the site, as well as permitting visits by those with reduced mobility.

fue que se respetara la memoria de las víctimas y el dolor de los supervivientes, ya que en la alcazaba (es decir, la fortaleza) no se podrían hacer enterramientos, y la medina se había convertido en una fosa común. Por lo tanto, la disposición de una plataforma parecía necesaria para poder entender el sitio histórico y rendir homenaje a los que allí murieron. La red de pasarelas de madera permite a los visitantes pasear sin pisar el suelo.

De este modo, puede haber un flujo continuo de visitantes sin que sus pisadas causen daños, además de permitir la visita de personas con movilidad reducida.

a memória das vítimas e a dor dos sobreviventes. Com efeito, na *kasbah* (ou seja, na fortaleza), nenhum corpo podia ser enterrado e a medina tornou-se uma vala comum. Assim, esta disposição em terraços parecia necessária para permitir a apreensão do local histórico e a homenagem aos que ali morreram. A rede de passadiços de madeira permite aos visitantes passear sem pisar o solo.

Esta disposição permite igualmente um fluxo contínuo de visitantes sem que as suas pisadas prejudiquem o local, bem como a visita de pessoas com mobilidade reduzida.

1: Decking replicating the urban fabric of the old medina, 2022 2: Aerial overview, 2023 | 1: Pasarelas que replican el tejido urbano de la antigua medina, 2022 2: Vista aérea del lugar, 2023 | 1: *Vista do revestimento que reproduz o tecido urbano intramuros da antiga medina, 2022 2: Vista aérea do local, 2023* (1: David Goeury 2: Younes El Houari, Agadirland)



Partially Underground Amenity Platform

Built of stone so as to blend with the landscape, the visitor platform is designed to be as inconspicuous as possible. Thus the white fortress rears alone atop the hill, visible from the lower quarters of the city, resuming its role as a lookout post over Agadir, as before the earthquake.

To allow the fortress to appear alone on the hilltop, all the amenities were installed partially below ground, with the fortress interior and perimeter being preserved to maintain the site's uniqueness as a place of history and remembrance. Here at the foot of the ensemble is also the traffic hub where the various modes of public transport converge, along with some longstanding walking trails renovated so as to be accessible to all. This allows the site to be recast as a destination in itself, even if one comes not to tour the fortress

Plataforma de servicios semienterrada

Construida en piedra para mimetizarse con el paisaje, la plataforma de visitantes está diseñada para ser lo más discreta posible. Así, la fortaleza blanca se alza solitaria en lo alto de la colina, visible desde los barrios de la ciudad al pie de la misma y retoma su papel de vigía sobre Agadir, como antes del terremoto.

Para permitir que la fortaleza dominara la cima de la colina, todos los servicios se instalaron parcialmente bajo tierra, y el interior y el perímetro de la fortaleza se conservaron para mantener la singularidad del conjunto como lugar para la historia y el recuerdo. Al pie del monumento también se encuentra el intercambiador donde confluyen los distintos sistemas de transporte público, junto con algunos senderos antiguos que se han renovado para hacerlos accesibles a todos. De este modo, el sitio se ha convertido en un destino en sí mismo,

Plataforma de serviços parcialmente subterrânea

Construída em pedra para se integrar por completo com a paisagem, a plataforma de visitantes foi concebida para ser o mais discreta possível. Assim, a fortaleza branca ergue-se sozinha no cimo da colina, visível desde os bairros baixos da cidade, retomando o seu papel de vigia de Agadir, como antes do terramoto.

De forma a garantir que a fortaleza se destacasse isolada no cimo da colina, todos os serviços foram instalados parcialmente abaixo do solo, tendo o interior e o perímetro da fortaleza sido preservados para manter a singularidade do local como lugar de história e de memória. No sopé do conjunto, encontra-se também o eixo de circulação onde convergem os diferentes modos de transporte colectivo, bem como alguns percursos pedestres de longa data, renovados de forma a serem acessíveis a todos. Isto permite que o local seja reformulado como um destino em si



Aerial view of the partially underground visitor platform and landscape integration plan for the project | Vista aérea de la plataforma de visitantes, parcialmente subterrânea, y del plan de integración paisajística del proyecto | Vista aérea da plataforma de recepção semi-enterrada e do plano de integração paisagística do projecto (Abdelkarim Msaad, SDRT Agadir)



To preserve the view of the hilltop fortress, all amenities were installed below grade at the base, by the access hub, with the interior and surroundings being kept intact | Para conservar la vista de la fortaleza en la cima de la colina, todas las instalaciones se ubicaron por debajo del nivel del suelo, junto al núcleo de acceso, de manera que quedaran intactos tanto el interior como los alrededores | Para preservar a vista da fortaleza no topo da colina, todas as instalações foram colocadas abaixo do nível do solo na base, junto ao núcleo de acesso, mantendo intactos o interior e os arredores (David Goery)

but just for coffee, lunch, or dinner. Various categories of amenity and tiered terraces allow the whole flow of visitors to be managed and catered for.

although one does not come to visit the fortress, but only to have a coffee, lunch or dinner. Various service zones and tiered terraces allow the whole flow of visitors to be managed and catered for.

mesmo, mesmo que não se venha visitar a fortaleza, mas apenas tomar um café, almoçar ou jantar. Várias categorias de serviços e terraços escalonados permitem gerir e dar resposta a todo o fluxo de visitantes.

Visitors can arrive by footpath, free shuttle, or cable car, all giving access to the site, while all the amenities are below grade so as to be out of view from the foot of the fortress. From afar, their impact is imperceptible.

The visitor platform meets all the technical criteria without detriment to the ensemble's highly complex symbolic dimension. The fortress of Agadir was listed in 1932 by royal decree with easements and non-building zones and an area in which the height of new buildings is limited to 3 m, along with a pre-existing land-use ratio that is respected. The 9 m height required for the cable-car machinery justified the option of a tiered slope containing the amenities in two buildings meeting the various requirements on two levels (R1 and R2). All the terraces on the visitor platform are accessible and allow the landscape to be contemplated as from a belvedere. The applicable constraints led us to install the amenities (levels R1 and R2) partially below ground and to distribute three features over various sunken levels: the cable car terminal (of which only the exit protrudes), a building at level R1 given over to a café and visitor facilities (toilets and an information point), and farther down, the belvedere restaurant (R2).

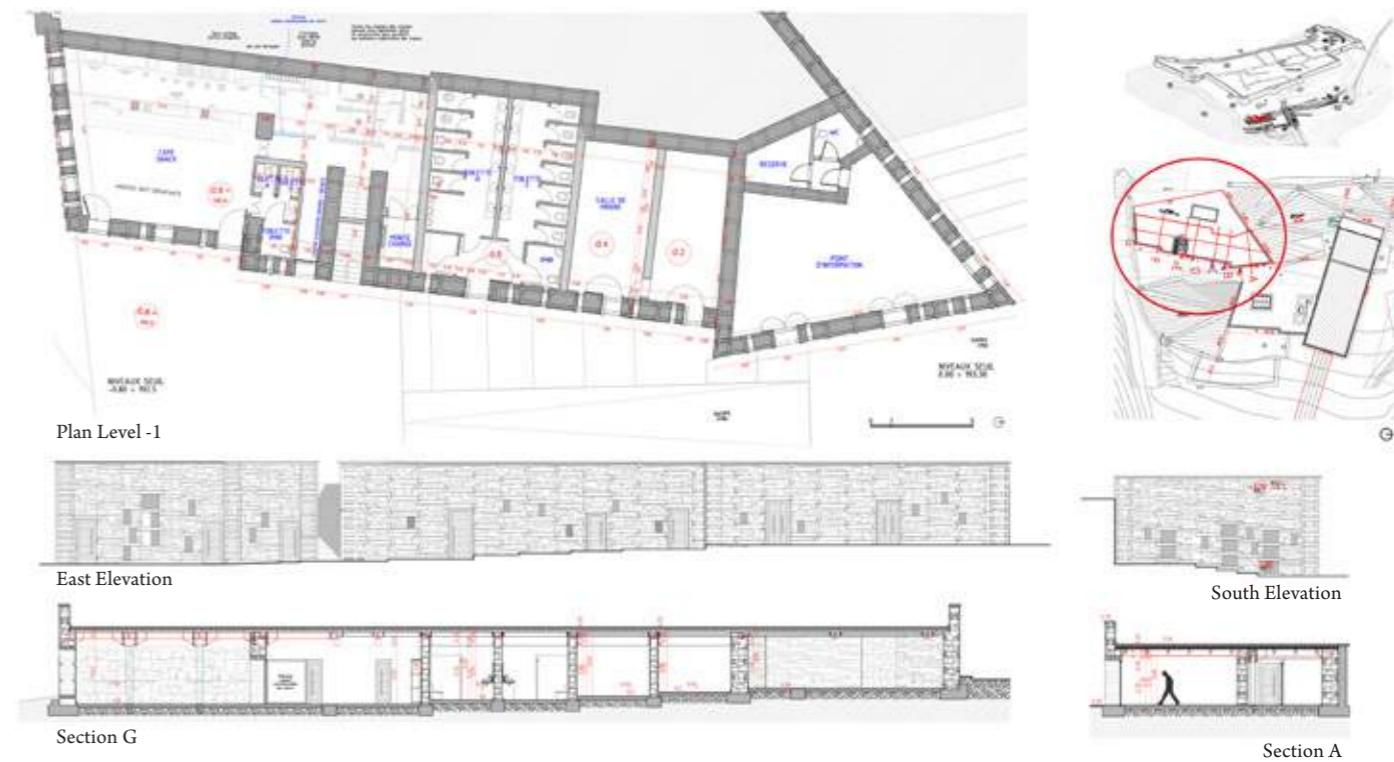
Los visitantes pueden llegar caminando por una senda, con un autobús gratuito o mediante teleférico, todos los cuales proporcionan acceso al monumento, mientras que los servicios están bajo rasante para que no se vean desde el pie de la fortaleza. Desde lejos, su impacto es imperceptible.

La plataforma de visitantes reúne todos los criterios técnicos sin detrimento de la dimensión simbólica altamente compleja del conjunto. La fortaleza de Agadir fue catalogada como monumento en 1932 por un real decreto, con servidumbres y superficies no edificables, y una zona en la que la altura de las nuevas edificaciones está limitada a tres metros, junto con una tasa previa de ocupación del suelo que se respeta. Los nueve metros de altura necesarios para la maquinaria del teleférico justificaban la opción de un talud escalonado que contuviera los servicios en dos edificios que cumplieran con los distintos requisitos en dos niveles (R1 y R2). Todas las terrazas de la plataforma de visitantes son accesibles y permiten contemplar el paisaje como desde un mirador. Las limitaciones vigentes nos llevaron a situar las instalaciones (niveles R1 y R2) parcialmente bajo rasante y a distribuir tres elementos en varios niveles soterrados: la terminal del teleférico (de la que solo sobresale la salida), un edificio en el nivel R1 destinado a cafetería y a las instalaciones para visitantes (aseos y un punto de información), y más abajo, el restaurante con mirador (R2).

Os visitantes podem chegar a pé, de transporte gratuito ou de teleférico, todos dando acesso ao local, enquanto todas as comodidades estão abaixo do nível do solo, de modo a não serem vistas desde o sopé da fortaleza. De longe, o seu impacto é imperceptível.

A plataforma de visita responde a todos os critérios técnicos sem prejudicar a complexa dimensão simbólica do conjunto. A fortaleza de Agadir foi classificada em 1932 por decreto real, com servidões e zonas *non aedificandi*, e uma zona em que a altura das novas construções é limitada a 3 m, bem como um rácio de ocupação do solo pré-existente que é respeitado. A altura de 9 m exigida para as máquinas do teleférico justificou a opção de uma encosta escalonada contendo os equipamentos em dois edifícios que satisfazem as diferentes exigências em dois níveis (R1 e R2). Todos os terraços da plataforma de visitantes são acessíveis e permitem contemplar a paisagem como se de um miradouro se tratasse. Os condicionamentos aplicáveis levaram-nos a instalar os equipamentos (níveis R1 e R2) parcialmente abaixo do solo e a distribuir três elementos por vários níveis afundados: o terminal do teleférico (do qual apenas sobressai a saída), um edifício no nível R1 destinado a uma cafetaria e a instalações para visitantes (sanitários e um ponto de informação) e, mais abaixo, o restaurante do miradouro (R2).

Longitudinal section: the fortress begins 200 m above sea level and the platform is installed at 193 m. In keeping with the landscape, the slope is graded at 4% to ensure accessibility for all | Sección longitudinal: la fortaleza comienza a 200 m sobre el nivel del mar y la plataforma se instala a 193 m. En consonancia con el paisaje, la pendiente es del 4% para garantizar la accesibilidad | Seção longitudinal: a fortaleza começa a 200 metros acima do nível do mar, com a plataforma instalada a 193 metros. O declive acompanha a paisagem natural com uma inclinação de 4% para garantir a acessibilidade de todos



Project plans, sections, and drawings | Planos, secciones y dibujos del proyecto | Plantas, secções e desenhos do projecto

Revival of Vernacular Earthquake-Resistant Systems

In tribute to the earthquake victims, rather than an all-concrete design we proposed a discernibly earthquake-resistant construction system refreshing the vernacular building methods of the Atlas Mountains—partly to engage with age-old earthquake-proof procedures, and also because many victims of the earthquake tragically ended up beyond rescue beneath concrete slabs. The construction system with treated wood and 80 cm dry stone is informed by a method used in the High Atlas (Ait Bouguemez valley) as well as farther afield (Nepal, Pakistan, and the Himalayas generally). The walls stand on reinforced concrete foundations (perimeter footings) and were built from side to side, course by course, by means of laying alternating layers of dry stone and wood without mortar. The stonework is infilled with masonry and the outer and inner faces are held apart by wooden spacers. This alternating arrangement of stone and wood allows shear effect to be absorbed, meeting seismic standards in an innovative way.

Recuperación de los sistemas tradicionales sismorresistentes

Como homenaje a las víctimas del terremoto, en vez de una construcción en hormigón, propusimos un sistema sismorresistente que actualizara los métodos de edificación tradicionales de las montañas del Atlas, en parte para establecer un vínculo con los antiguos procedimientos sismorresistentes, y también porque muchas víctimas del terremoto acabaron trágicamente sepultados sin posibilidad de rescate bajo losas de hormigón. El sistema de construcción con madera tratada y piedra seca de 80 centímetros se basa en un método utilizado en el Alto Atlas (valle de Ait Bouguemez), así como en otras regiones del mundo (Nepal, Pakistán y el Himalaya en general). Los muros se levantan sobre cimientos de hormigón armado (zapatas perimetrales) y se construyeron de lado a lado, hilada a hilada, mediante la colocación de capas alternas de piedra seca y madera sin mortero. Entre los sillares de la cantería hay un relleno de fábrica, y las caras exterior e interior de los muros están conectadas por perpiños de madera.

Revitalização de sistemas vernaculares resistentes a sismos

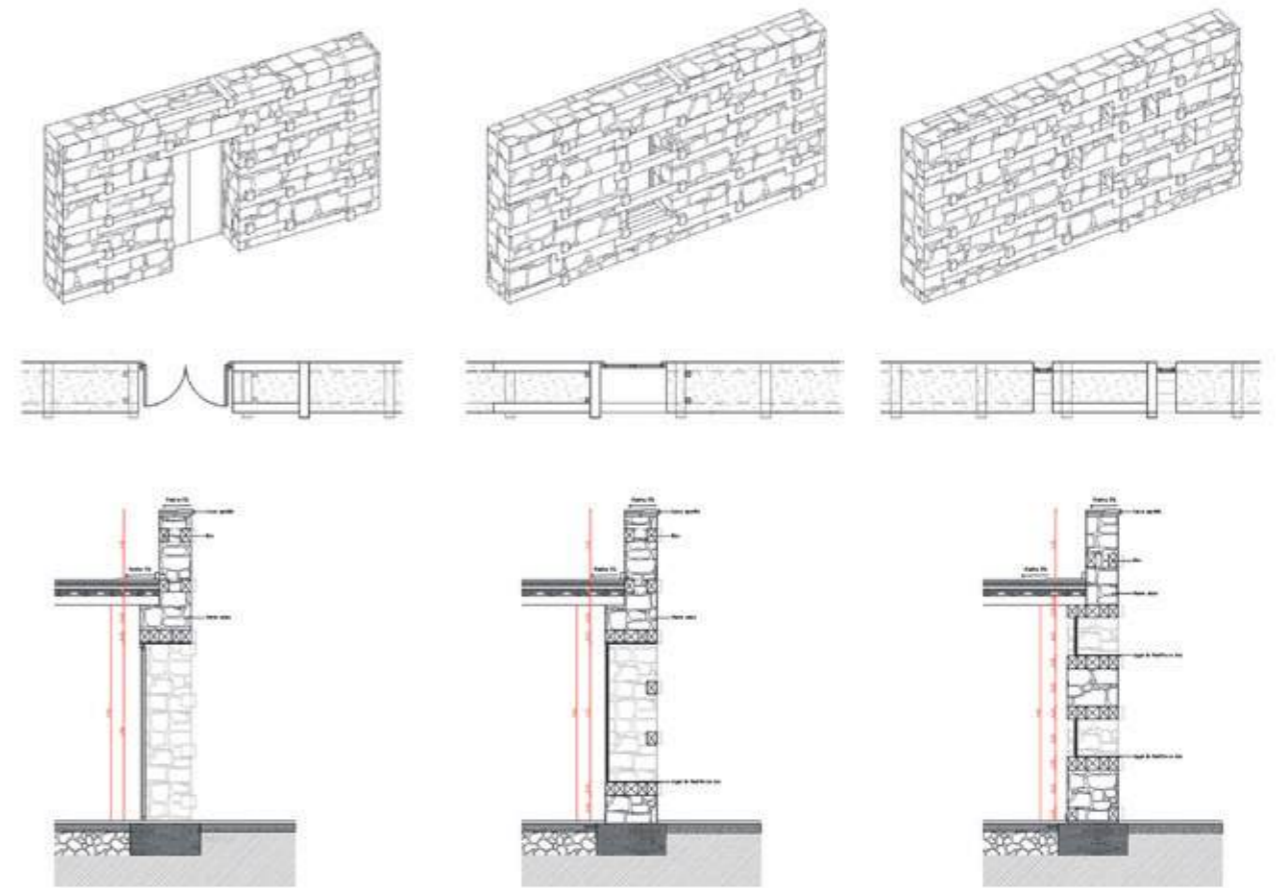
Em homenagem às vítimas do terramoto, em vez de um projecto totalmente em betão, propusemos um sistema de construção claramente resistente aos terramotos, que revisita os métodos de construção vernaculares das montanhas do Atlas — em parte para nos envolvermos em procedimentos antiquíssimos de proteção contra terramotos, e também porque muitas vítimas acabaram tragicamente por não poderem ser salvas debaixo de lajes de betão. O sistema de construção em madeira tratada e pedra seca de 80 cm é inspirado por um método utilizado no Alto Atlas (vale de Ait Bouguemez), bem como noutros locais (Nepal, Paquistão e Himalaias em geral). Os muros assentam em fundações de betão armado (sapatas perimetrais) e foram construídos de lado a lado, curso a curso, através da colocação de camadas alternadas de pedra seca e madeira sem argamassa. A cantaria é preenchida com alvenaria e as faces exterior e interior são separadas por separadores de madeira. Esta disposição alternada de pedra e madeira permite

Esta disposición alterna de piedra y madera permite absorber el efecto de cizallamiento y cumple la reglamentación antisísmica de una manera innovadora.

absorber o efeito de cisalhamento, respeitando as normas sísmicas de uma forma inovadora.



The earthquake-resistant dry-stone and timber system | Sistema sismorresistente construido con piedra seca y madera | Pormenor do sistema de pedra seca e madeira da Cidadela, resistente a terremotos



Plans, elevations, sections, and details of the earthquake-resistant system | Plantas, alzados, secciones y detalles del sistema sismorresistente | Plantas, alçados, secções e pormenores de execução do sistema antisísmico

Social Impact, Recognition of Know-How, and Support to the Local Economy and Industries

For the building of the stone walls, the architect trained some already experienced masons from the Anti-Atlas. For paving, local slate was used: six small regional mountain cooperatives worked throughout the project on a just-in-time basis to keep the site promptly supplied. Likewise, local builders were recruited according to their skills for the interiors of stained laurel fitted over palm wood—distinctly regional materials.

Thanks to the project's popularity, the providers of stone and bio-sourced materials have since been called upon to meet further public and private demand. But using such materials required the preparation of specifications acceptable to the public authorities, in this case the client, and to the inspection bodies,

Impacto social, reconocimiento de la experiencia y apoyo a la economía y las industrias locales

Para la construcción de los muros de piedra, la arquitecta formó a algunos albañiles expertos del Anti-Atlas. En el pavimento se utilizó pizarra local: seis pequeñas cooperativas de montaña de la región trabajaron durante todo el proyecto con un sistema de suministro sobre la marcha para mantener la obra abastecida con prontitud. Asimismo, se contrataron albañiles locales de acuerdo con sus habilidades para los interiores de laurel teñido montado sobre madera de palmera, materiales netamente regionales.

Gracias a la popularidad del proyecto, los proveedores de piedra y materiales de origen biológico tienen desde entonces una mayor demanda pública y privada. Sin embargo, el uso de estos materiales requería la elaboración de

Impacto social, reconhecimento do saber-fazer e apoio à economia e às indústrias locais

Para a construção dos muros de pedra, o arquitecto formou alguns pedreiros já experientes do Anti-Atlas. Para a pavimentação, foi utilizada ardósia local: seis pequenas cooperativas regionais de montanha trabalharam ao longo de todo o projecto com um sistema de produção na hora (*just-in-time*) para manter o local prontamente abastecido. Da mesma forma, os construtores locais foram recrutados de acordo com as suas competências para os interiores de louro manchado sobre madeira de palmeira — materiais tipicamente regionais.

Graças à popularidade do projecto, os fornecedores de materiais pétreos e de origem biológica foram, desde então, chamados a responder a novas solicitações públicas e privadas. Mas a utilização destes materiais exigiu a



Traditional *tataouis* technique: laurel ceilings dyed red with iron pigment or black with soot in a cauldron, with a palm-wood structure | Técnica tradicional *tataoui*: techos de laurel teñidos de rojo con pigmento de hierro o de negro con hollín en un caldero, con una estructura de madera de palma | Técnica tradicional dos *tataouis*: tectos de louro tradicionais tingidos de vermelho (com pigmentos de ferro) ou de preto (com fuligem) num caldeirão, construído sobre uma estrutura de palmeira

especially as regards fire resistance. The impact of a project of this kind is evidently greater in a regional capital such as Agadir than in the smaller towns where such building had been done previously (in 2012-2019) without the éclat of this city project.

especificaciones aceptables para las autoridades públicas, en este caso el cliente, y para los organismos de control, especialmente en lo que respecta a la resistencia al fuego. La repercusión de un proyecto de este tipo es obviamente mayor en una capital regional como Agadir que en otras localidades más pequeñas donde anteriormente se había realizado una construcción de este tipo (entre 2012 y 2019) sin el éxito de este proyecto urbano.

elaboração de especificações aceitáveis para as autoridades públicas, neste caso o cliente, e para os organismos de controlo, especialmente no que diz respeito à resistência ao fogo. O impacto de um projecto deste tipo é evidentemente maior numa capital regional como Agadir do que nas cidades mais pequenas onde este tipo de construção tinha sido feito anteriormente (em 2012-2019) sem o *éclat* deste projecto urbano.

“Paleo-Innovation” Beyond Tradition Versus Modernity

Thanks to this earthquake-proof wood and stone system, to the colored ceilings, and to a material realization meeting with public approval, the principle of refining vernacular techniques for contemporary architecture was made viable. Humane sustainable development based on thorough local knowledge at last became possible.

We could at last go beyond mere heritage aesthetics, sterilely opposing tradition and modernity. The Atlas region’s constant dynamic of adaptation re-emerged to break with the toxic global trends of which the current ubiquity of concrete is surely the most evident manifestation in Morocco. As the site was visited by many policymakers during the Covid pandemic while the prices of concrete and steel were soaring, it was a great opportunity to propose a renewal of construction practice in Morocco—a fine chance for less conventional building. Is tradition not just a series of reinventions?

Environmental Performance

The project’s environmental performance stems clearly from the choice of construction materials, whether for new building or rehabilitation, as both have a low or zero carbon footprint. The building system is both earthquake-proof and climate-proof. The thick walls with small openings render air conditioning unnecessary and the buildings are designed passively. The preference for renewable materials (60–70% of the building mass) along with construction procedures avoiding greenhouse emissions was combined with low-

“Paleo-innovación”: más allá de la tradición frente a la modernidad

Gracias a este sistema de madera y piedra sismorresistente, a los techos de colores y a una realización que contó con la aprobación del público, fue viable la idea de perfeccionar las técnicas vernáculas para la arquitectura contemporánea y se consiguió, en última instancia, un desarrollo sostenible basado en las personas y en un profundo conocimiento del territorio.

Por fin pudimos ir más allá de la mera estética del patrimonio, que opone inútilmente tradición y modernidad. La dinámica de adaptación continua de la región del Atlas resurgió para romper con las nocivas tendencias globales, de las cuales la omnipresencia actual del hormigón es sin duda la manifestación más evidente en Marruecos. Dado que la obra fue visitada por muchos responsables políticos durante la pandemia de COVID, mientras los precios del hormigón y el acero se disparaban, aprovechamos la ocasión para proponer la renovación del sector de la construcción en Marruecos: una gran oportunidad para edificar de una manera menos convencional. A fin de cuentas, ¿qué es la tradición sino una serie de reinventiones?

Comportamiento medioambiental

El comportamiento medioambiental del proyecto radica claramente en la elección de los sistemas de construcción, tanto para obra nueva como de rehabilitación, ya que ambos tienen una huella de carbono baja o nula. El sistema de construcción es a prueba de terremotos y del cambio climático. Los gruesos muros con pequeñas aberturas hacen innecesario el aire acondicionado y los edificios son pasivos. La elección de materiales renovables (60-70% de la superficie construida) junto con los procedimientos de construcción que evitan las emisiones de efecto

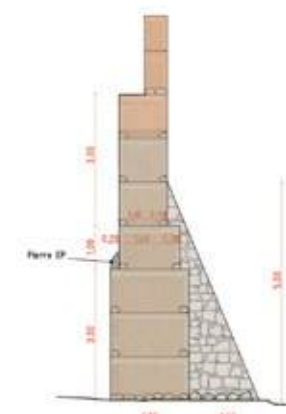
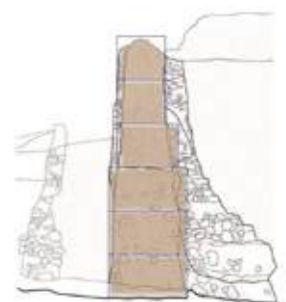
A “paleo-inovação” para além da tradição e da modernidade

Graças a este sistema de madeira e pedra antissísmico, aos tectos coloridos e a uma reunião de realização material que foi aprovada pelo público, o princípio de aperfeiçoamento das técnicas vernaculares para a arquitectura contemporânea tornou-se viável. O desenvolvimento humano sustentável, baseado num conhecimento local profundo, tornou-se finalmente possível.

Poderíamos, finalmente, ultrapassar a mera estética patrimonial, opondo estérilmente tradição e modernidade. A dinâmica constante de adaptação da região do Atlas ressurgiu para romper com as tendências globais tóxicas, das quais a actual omnipresença do betão é certamente a manifestação mais evidente em Marrocos. Como o local foi visitado por muitos decisores políticos durante a pandemia de Covid, enquanto os preços do betão e do aço subiam em flecha, foi uma grande oportunidade para propor uma renovação das práticas de construção em Marrocos — uma boa oportunidade para uma construção menos convencional. Afinal, não será a tradição apenas uma série de reinvenções?

Desempenho ambiental

O desempenho ambiental do projecto resulta claramente da escolha dos materiais de construção, quer para a nova construção, quer para a reabilitação, uma vez que ambos têm uma pegada de carbono baixa ou nula. O sistema de construção é antissísmico e resistente ao clima. As paredes espessas com pequenas aberturas tornam desnecessário o ar condicionado, e os edifícios foram concebidos de forma passiva. A preferência por materiais renováveis (60-70% da massa do edifício), juntamente com procedimentos de construção que evitam as emissões de gases com efeito



Some forms of construction, such as the thick rammed-earth walls built on bedrock with a stepped design and stone cladding for stability, withstood the earthquake. Archive photos show that despite the destruction, parts of the south and east walls remained standing up to 5-6 m. On the left, a section of the wide earthen wall as revealed by archaeological excavations | Algunas técnicas de construcción, como los gruesos muros de tapial construidos sobre roca madre con un diseño escalonado y un revestimiento de piedra que los dota de mayor estabilidad, resistieron el terremoto. Las fotos de archivo muestran que, a pesar de la destrucción, partes de los muros sur y este permanecieron en pie hasta una altura de 5-6 metros. A la izquierda, una sección del ancho muro de tierra revelado por las excavaciones arqueológicas | Algumas técnicas de construção, como as grossas paredes de terra apisonada construídas sobre o leito rochoso com um desenho em degraus e um revestimento de pedra para equilíbrio, resistiram bem ao terramoto. Fotografias de arquivo mostram que, apesar da destruição, partes das paredes sul e leste permaneceram de pé até aos 5-6 metros de altura. À esquerda, um troço da ampla muralha de terra revelada por escavações arqueológicas

energy working methods. Only the transportation of building elements (over distances of 15 to 100 km) was energy-intensive. The extraction of materials required little effort: the stones were naturally dressed and simply adjusted on being laid with the aid of a local chisel called *tachaqurt*. Likewise, stones were gathered from the ground with no energy required beyond human exertion, in a region moreover affected by unemployment.

invernadero se combinaron con métodos de trabajo de bajo consumo energético. Tan solo el transporte de los elementos de construcción (a distancias de entre 15 y 100 km) consumió mucha energía. La extracción de los materiales no requirió gran cantidad de energía: los sillares se tallaron de forma natural y simplemente se ajustaron en su ubicación con la ayuda de un cincel local denominado *tachaqurt*. Asimismo, las piedras se recogieron del suelo sin más uso de energía que el esfuerzo humano, en una región afectada además por el desempleo.

de estufa, foi combinada com métodos de trabalho de baixo consumo energético. Apenas o transporte dos elementos de construção (ao longo de distâncias de 15 a 100 km) foi intensivo em termos energéticos. A extração dos materiais exigiu pouco esforço: as pedras foram preparadas naturalmente e simplesmente ajustadas ao serem colocadas com a ajuda de um cincel local chamado *tachaqurt*. Do mesmo modo, as pedras eram recolhidas do solo sem que fosse necessária qualquer energia para além do esforço humano, numa região, além disso, afectada pelo desemprego.

Refurbishment of the Historic Site

Preliminary studies were conducted for every phase of the works (2017-2019), followed by an expedited

Rehabilitación del conjunto histórico

Se realizaron estudios preliminares para cada fase de las obras (2017-2019), seguidos de una prospección

Reabilitação do sítio histórico

Foram realizados estudos preliminares para cada fase dos trabalhos (2017-2019), seguidos de uma prospeção



Construction process of the walls | Proceso de construcción de los muros | Processo de construção das paredes

archaeological survey (2020-2021) and full-scale testing and analyses (2019-2022), enriching our understanding of this region's architecture. The studies and the project accordingly drew upon knowledge linked to Anti-Atlas sites (communal granaries, mosques, *ksour* fortified villages), historically connected sites, and the mastery of the various procedures and crafts involved in earthen building, stonework, and work with lime amassed by our teams over 20 years of practice across the region.

arqueológica acelerada (2020-2021) y pruebas y análisis a escala real (2019-2022), enriqueciendo nuestros conocimientos sobre la arquitectura de esta región. En consecuencia, los estudios y el proyecto se basaron en el conocimiento de las edificaciones del Anti-Atlas (graneros comunales, mezquitas y aldeas fortificadas, los *ksour*), de lugares históricamente conectados, y del dominio de los diversos procedimientos y oficios que intervienen en la construcción con tierra, la cantería y el trabajo con cal acumulados por nuestros equipos durante más de 20 años de práctica en toda la región.

arqueológica acelerada (2020-2021) e de ensaios e análises em grande escala (2019-2022), enriquecendo o conhecimento da arquitectura desta região. Os estudos e o projecto basearam-se, portanto, nos conhecimentos ligados aos sítios do Anti-Atlas (celeiros comunais, mesquitas, aldeias fortificadas de *ksour*), aos sítios historicamente ligados e ao domínio dos diferentes procedimentos e ofícios da construção em terra, da cantaria e do trabalho com cal, acumulados pelas nossas equipas ao longo de 20 anos de prática na região.

The Citadel Ramparts: Building Archaeology

The survivors' committee asked that the original outline of the kasbah be restored, as after the earthquake it had been impaired by various unwise

Las murallas de la ciudadela: arqueología de la edificación

El comité de supervivientes pidió que se restaurara la silueta original de la alcazaba, ya que después del terremoto se había visto deteriorada por varias decisiones

As muralhas da Cidadela: Arqueologia da construção

A comissão de sobreviventes solicitou que fosse recuperada a traça original da *kasbah*, uma vez que, após o terramoto, esta tinha sido prejudicada por várias

decisions. Accordingly it was agreed that the outer ramparts would be rebuilt while a visible memory of the disaster was conserved inside. So it was first necessary to rebuild the walls as they

poco acertadas. En consecuencia, se acordó reconstruir las murallas exteriores mientras que en el interior se conservaría un recuerdo visible de la catástrofe. Por lo tanto, primero hubo que reconstruir

decisões insensatas. Assim, foi acordado que as muralhas exteriores seriam reconstruídas, conservando no interior uma memória visível da catástrofe. Foi necessário, em primeiro lugar, reconstruir

1: Main gate of the fortress before the 2018 intervention, and restoration of ramparts and preservation of uncovered remains (mosque, cannon terrace, vaults, and former arsenal) following the archaeological survey of 2020-2021 2: The whitewashed ramparts of Agadir Oufella once again accentuating the fortress's splendor across the bay. The project reinstated the ramparts, cleared during the expedited archaeological survey, so as to restore the Agadir Bay landscape 3: Aerial view of the archaeological excavations | 1: Puerta principal de la fortaleza antes de la intervención de 2018, y restauración de las murallas y conservación de los restos descubiertos (mezquita, terraza para cañones, bóvedas y antiguo arsenal) tras el estudio arqueológico de 2020-2021 2: Las murallas enlucadas de Agadir Oufella vuelven a realzar el esplendor de la fortaleza a lo largo de la bahía. El proyecto restauró las murallas, despejadas durante el estudio arqueológico, para recuperar el paisaje de la Bahía de Agadir 3: Vista aérea de las excavaciones arqueológicas | 1: A porta principal da fortaleza antes da intervenção de 2018, com restauro das muralhas e preservação dos vestígios a descoberto (mesquita, canhoneira, abóbadas e configuração do antigo arsenal) após escavações arqueológicas preventivas em 2020-21 2: As muralhas caiadas de branco de Agadir Oufella, que outrora realçavam o esplendor da fortaleza, estruturam a paisagem da baía. O projecto tem por objetivo restaurar as muralhas, desobstruídas durante as escavações arqueológicas de emergência, para reavivar a identidade paisagística da baía de Agadir 3: Vista aérea das escavações arqueológicas (3: Abdelkarim Msaad, SDRT Agadir)



had been originally, using local materials and recovering the original techniques, along the lines of their state in 1960 as ascertained by archaeologists. Once all reliable material information had been gathered, this involved mapping the volumes of the various ramparts on the basis of their existing state, much altered over sixty years, and collating plans and elevations with the current reality. Using drone footage combined with field surveys and in particular archive photos, what had been lost from the visible parts of the site was reinstated as far as possible by restoring the historic materials and architectural features. Every phase of the ensemble's history was documented.

By referring to the Krakow and Dresden UNESCO Charters and the examples of Mostar, Banyan, and Palmyra, we were able to convey to the survivors' committee, through discussing and developing ideas at workshops and meetings, that a snapshot of the excavations (stopping the clock at the moment of the earthquake) would be more interesting than the impossible task of rebuilding everything.

Stigmata of History

For the rehabilitation of the east wall, all the preliminary phases were supported by a detailed study of the original built structure until the wall had been wholly stripped down. Its structure, rebuilt several times in stone in various refurbishments, was found to be earthen. This earthen wall from around the sixteenth century, enveloped in roughly mortared stones, withstood the earthquake, at least in its lower part. And unlike the kasbah dwellings, all destroyed by the quake, the higher ramparts held fast. The memory of pain resides here, between the restored lower part, witness to the previous period in its "sedimented" layers, and the higher restored or reinstated part.

los muros tal como habían sido originalmente, utilizando materiales locales y recuperando las técnicas primitivas, de acuerdo con su estado en 1960, según las comprobaciones de los arqueólogos. Una vez reunida toda la información material fiable, se elaboró la volumetría de las murallas a partir de su estado actual, muy alterado a lo largo de 60 años de vicisitudes, y se cotejaron las plantas y los alzados con la realidad. Gracias al uso de imágenes de drones, los estudios de campo y, especialmente, las fotos de archivo, se recuperaron, en la medida de lo posible, las partes visibles del conjunto mediante la restauración de los materiales históricos y los elementos arquitectónicos. Se documentó cada fase de la historia del conjunto.

Tomando como referencia las Cartas de Cracovia y Dresde de la UNESCO, y los ejemplos de Mostar, Bamiyān y Palmira, pudimos transmitir al comité de supervivientes, a través del debate y el desarrollo de ideas en talleres y reuniones, que una instantánea de las excavaciones (deteniendo el reloj en el momento del terremoto) sería más interesante que la imposible tarea de reconstruirlo todo.

Los estigmas de la historia

Para la rehabilitación de la muralla este, todas las fases preliminares se apoyaron en un estudio detallado de la estructura construida original hasta dejarla totalmente desnuda. La estructura, reconstruida varias veces en piedra en sucesivas obras, resultó ser de tierra. Este muro de tierra, construido alrededor del siglo XVI, y revestido de piedras unidas toscamente con mortero, resistió el terremoto, al menos en su parte inferior. A diferencia de las viviendas de la alcazaba, todas destruidas por el terremoto, las altas murallas se mantuvieron firmes. Son ellas las que nos recuerdan el sufrimiento, entre la parte inferior restaurada, testigo del período anterior en sus capas "sedimentadas", y la parte superior restaurada o restituida.

as muralhas tal como eram originalmente, utilizando materiais locais e recuperando as técnicas originais, de acordo com o estado em que se encontravam em 1960, tal como verificado pelos arqueólogos. Depois de recolhida toda a informação material fiável, foi necessário mapear os volumes das várias muralhas com base no seu estado actual, muito alterado ao longo de sessenta anos, e confrontar plantas e alçados com a realidade actual. Utilizando imagens de drone combinadas com levantamentos de campo e, em particular, fotografias de arquivo, foi reposto, na medida do possível, o que se tinha perdido nas partes visíveis do local, restaurando os materiais históricos e as características arquitectónicas. Todas as fases da história do conjunto foram documentadas.

Ao fazer referência às Cartas da UNESCO de Cracóvia e Dresden e aos exemplos de Mostar, Banyan e Palmira, conseguimos transmitir ao comité de sobreviventes, através da discussão e desenvolvimento de ideias em workshops e reuniões, que um retrato das escavações (parando o relógio no momento do terramoto) seria mais interessante do que a tarefa impossível de reconstruir tudo.

Estigmas da História

Para a reabilitação da muralha nascente, todas as fases preliminares foram apoiadas por um estudo pormenorizado da estrutura original construída, até que a muralha fosse totalmente desmontada. A sua estrutura, reconstruída várias vezes em pedra em diversas remodelações, revelou-se de terra. Esta muralha de terra, de cerca do século XVI, envolta em pedras grosseiramente argamassadas, resistiu ao terramoto, pelo menos na sua parte inferior. E ao contrário das habitações da kasbah, todas destruídas pelo terramoto, as muralhas mais altas resistiram. A memória da dor reside aqui, entre a parte inferior restaurada, testemunha do período anterior nas suas camadas "sedimentadas", e a parte superior restaurada ou reintegrada.

A Medina Within a Citadel

Inside the fortress, visitors can see the restored ramparts and archaeological excavations and follow an itinerary through the fabric of the old town to get a sense of its history, while taking in panoramic vistas of the city and the ocean. It is indeed rare for a town to have developed in a promontory citadel next to the fortifications of a port. This was the case at Agadir from the sixteenth to the eighteenth centuries, until the medina fell into disuse and decline. From the inception of the French protectorate in 1912, the kasbah again grew considerably until 1920, when the development of a new town below encouraged the residents to progressively move out. On the eve of the earthquake, there must have been between 600 or so and 1000 inhabitants.

As at many sites revamped haphazardly by those who think little of the consequences, the subsequent refurbishments were makeshift, without coherence or understanding of place. The main gate had been rebuilt unhistorically, the site access had been transformed with stones taken from the site or brought from elsewhere, in the south wall concrete foundations with quoined earthen masonry, there was a café of which only a polygonal kiosk erected at the foot of the cannon terrace remained, the rear part had been left unchanged, telecommunications antennas had encroached on the northern part, etc. We should go back and look at photos from before this landscape-wide project, just a few years ago when the site was a mere heap of stones with roughly cemented ramparts flanked by scattered ruins—reinforced concrete structures with a clutter of pavements at their feet.

Una medina dentro de la ciudadela

En el interior de la fortaleza, los visitantes pueden contemplar las murallas restauradas y las excavaciones arqueológicas, y seguir un itinerario a través del tejido del casco antiguo para hacerse una idea de su historia mientras disfrutan de las vistas panorámicas de la ciudad y el océano. De hecho, es raro que se desarrolle una ciudad a partir de una ciudadela situada en un promontorio próxima a las fortificaciones que protegen un puerto. Esto fue lo que ocurrió en Agadir entre el siglo XVI y el XVIII, hasta que la medina entró en declive por falta de uso. A partir de la instauración del protectorado francés en 1912, la alcazaba experimentó un importante crecimiento hasta 1920, cuando el desarrollo de una nueva ciudad a los pies del promontorio animó a los residentes a abandonarla progresivamente. En vísperas del terremoto, debía haber entre 600 y 1000 habitantes.

Como en muchos conjuntos históricos reformados desordenadamente por quienes piensan poco en las consecuencias de sus actos, las intervenciones subsiguientes fueron improvisadas, sin coherencia ni comprensión del lugar. La puerta principal se había reconstruido de manera ahistórica, el acceso al recinto se había modificado con piedras del propio sitio o traídas de otro lugar, en la muralla sur se había mezclado el hormigón armado con muros de tapia atirantada, había un café del que tan solo quedaba un quiosco poligonal erigido al pie del bastión, la parte trasera no se había tocado, las antenas de telecomunicaciones habían invadido la parte norte, etc. Hay que retroceder un poco en el tiempo y mirar las fotos anteriores a este proyecto de investigación del paisaje en su totalidad, hace apenas unos años, cuando el conjunto era un mero montón de piedras con unas murallas toscamente revocadas con cemento y flanqueadas por ruinas dispersas, que a su vez eran poco más que unas estructuras de hormigón armado alzadas sobre una maraña de pavimentos.

Uma Medina dentro de uma Cidadela

No interior da fortaleza, os visitantes podem ver as muralhas restauradas e as escavações arqueológicas, e seguir um itinerário através do tecido da cidade antiga para ter uma noção da sua história, enquanto desfrutam de vistas panorâmicas da cidade e do oceano. De facto, é raro que uma cidade se tenha desenvolvido numa cidadela promontória junto às fortificações de um porto. Foi o que aconteceu em Agadir entre os séculos XVI e XVIII, até que a medina caiu em desuso e declínio. A partir do início do protectorado francês, em 1912, a kasbah voltou a crescer consideravelmente até 1920, altura em que o desenvolvimento de uma nova cidade abaixo da mesma incentivou a saída progressiva dos habitantes. Na véspera do terramoto, os habitantes deviam ser entre cerca de 600 e 1000.

À semelhança de muitos outros sítios reabilitados sem critério e sem consideração pelas consequências, as remodelações posteriores foram improvisadas, carecendo de coerência e compreensão do lugar. O portão principal foi reconstruído de forma não histórica, o acesso ao local foi transformado com pedras retiradas do local ou trazidas de outros lugares; no muro sul foram colocados alicerces de betão com alvenaria de terra batida; existia um café do qual apenas restava um quiosque poligonal erigido ao pé do terraço dos canhões; a parte traseira foi deixada inalterada, as antenas de telecomunicações invadiram a parte norte, etc. Deveríamos voltar atrás e ver as fotografias anteriores a este projecto paisagístico, há apenas alguns anos, quando o local era um mero monte de pedras com muralhas grosseiramente cimentadas, ladeadas por ruínas dispersas - estruturas de betão armado com uma confusão de passeios a seus pés.

Beyond the physical loss due to the earthquake, scrambling the foundation levels and swallowing up the buildings, there were no walls to be guided by, as the ground level was irrevocably lost. Nothing was clear and time was needed to assemble a picture with the opportune assistance of archive photos. Drawing was vital in sketching a first outline as a basis for understanding the site.

Through these stages of rediscovery along the visitor itinerary around this old citadel that became a medina, and then, cruelly, a mass grave, visitors will apprehend an ensemble with a complex history in its relations with the world and an old port that was a point of contact between diverse nations. They will above all discover the notion of “sedimentation”: seeing that a building does not come into being all at once but rather is built up over time and undergoes vicissitudes and can moreover reflect the history of a site, as a hitherto abandoned fortress is transformed into a place of history and remembrance.

Más allá de las pérdidas materiales provocadas por el terremoto, que revolvió los niveles de cimentación y se tragó los edificios, no había muros por los que guiarse, ya que el suelo se perdió irrevocablemente. Nada estaba claro y se necesitó tiempo para armar una imagen con la ayuda oportuna de fotos de archivo. El dibujo fue fundamental para elaborar un primer esbozo como base para comprender el emplazamiento.

A través de estas etapas de redescubrimiento a lo largo del itinerario de la antigua ciudadela que se convirtió en medina, y luego, desdichadamente, en fosa común, el visitante entenderá el conjunto y la compleja historia de sus relaciones con el mundo y el antiguo puerto que fue punto de contacto entre distintas naciones. Sobre todo, descubrirá la idea de “sedimentación”: mostrar que un edificio no nace de golpe, sino que se construye a lo largo del tiempo, sufre vicisitudes y puede, además, reflejar la historia de un lugar; descubrirá cómo una fortaleza abandonada se ha transformado en un lugar para la historia y el recuerdo.

Para além das perdas físicas devidas ao terramoto, que desfez os níveis das fundações e engoliu os edifícios, não havia muros pelos quais nos pudéssemos guiar, pois o nível do solo estava irremediavelmente perdido. Nada era claro e foi necessário tempo para montar uma imagem com a ajuda oportuna de fotografias de arquivo. O desenho foi essencial para esboçar um primeiro rascunho como base para a compreensão do sítio.

Através das etapas de redescoberta ao longo do percurso do visitante em torno desta antiga cidadela que se tornou medina e depois, cruelmente, vala comum, o visitante apreenderá um conjunto com uma história complexa nas suas relações com o mundo e um antigo porto que foi ponto de contacto entre diversas nações. Descobrirá, sobretudo, a noção de “sedimentação”: ver que um edifício não nasce de uma só vez, mas que se constrói ao longo do tempo, sofre vicissitudes e pode, além disso, reflectir a história de um local, como uma fortaleza até então abandonada que se transforma num lugar de história e de memória.

Biography | Biografia | Biografia

Salima Naji

Salima works in the fields of rehabilitation and new construction without ever forgetting that building is a culture at the heart of society. She initially studied Art in Paris (earning MAs in 1994 and 1996) and later graduated in Architecture at the Ecole d'architecture at Paris-La-Villette (2002). She also holds a PhD in Anthropology (Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales, Paris, 2008). This multidisciplinary background in art, architecture, and anthropology characterizes Salima Naji's approach, combining aesthetics, technical mastery, economy of materials, and the desire to understand and involve local communities. Since 2004 her practice has completed some thirty bioclimatic earthen and stone buildings in arid and semi-arid parts of southern Morocco. She has also transferred the knowledge acquired and the lessons learnt from her work to social architecture. She has published numerous works on architecture and received various awards, including the French Academy of Architecture's Grand Gold Medal (2024).

Salima trabaja tanto en el campo de la rehabilitación como en el de la obra nueva, sin olvidar nunca que la edificación es una cultura con un lugar fundamental en la sociedad. Inicialmente estudió Arte en París (donde obtuvo un máster en 1994 y otro en 1996) y luego se graduó en Arquitectura en la Escuela de Arquitectura de París-La-Villette (2002). En 2008 se doctoró en Antropología por la Escuela de Estudios Superiores en Ciencias Sociales de París. Esta formación multidisciplinaria en arte, arquitectura y antropología caracteriza el enfoque de Salima Naji, que combina la estética, el dominio técnico, la economía de materiales y el deseo de comprender e involucrar a las comunidades locales. Desde 2004, su estudio ha construido una treintena de edificios bioclimáticos de tierra y piedra en zonas áridas y semiáridas del sur de Marruecos. También ha trasladado los conocimientos adquiridos y las lecciones aprendidas con su trabajo a la arquitectura social. Ha publicado numerosos trabajos sobre arquitectura y ha recibido varios premios, entre ellos la Gran Medalla de Oro de la Academia Francesa de Arquitectura (2024).

Salima trabalha nos domínios da reabilitação e da nova construção, sem nunca esquecer que a construção é uma expressão cultural fundamental da sociedade. Inicialmente, estudou Arte em Paris (mestrado em 1994 e 1996) e, mais tarde, licenciou-se em Arquitetura na École d'Architecture de Paris-La-Villette (2002). É também doutorada em Antropologia pela École des Hautes Études en Sciences Sociales, Paris (2008). Esta formação multidisciplinar em arte, arquitetura e antropologia caracteriza a abordagem de Salima Naji, que combina estética, domínio técnico, economia de materiais e o desejo de compreender e envolver as comunidades locais. Desde 2004, o seu trabalho resultou na realização de cerca de trinta edifícios bioclimáticos de terra e pedra em zonas áridas e semiáridas do sul do Marrocos. Além disso, transferiu os conhecimentos adquiridos e as lições aprendidas com o seu trabalho para a arquitetura social. Publicou numerosas obras de arquitetura e recebeu vários prémios, entre os quais a Grande Medalha de Ouro da Academia Francesa de Arquitetura (2024).

*New Vernacular Architecture:
Experimental Construction Site in
Bärnau, Bavaria*

**Julius Schönberger
(Schönberger
Architektur)**

*Nueva arquitectura vernácula:
Obra experimental en Bärnau,
Baviera*

*Nova arquitetura vernacular:
Estaleiro de obras experimental
em Bärnau, Baviera*

Vernacular buildings in the eastern Oberpfalz region evolved over hundreds of years, shaped by local factors such as climate, weather, and in particular snow, among many other influences. As a result, different roof designs and distinct building forms emerged, incorporating a variety of materials, techniques, and craftsmanship.

Today, new buildings are rarely rooted in a specific location. Materials and architectural forms are placed anywhere, often without regard for local history or context. This trend has led to problems such as long transportation routes and their emissions, buildings poorly adapted to regional climate conditions, etc. So there is much to learn from vernacular architecture when it comes to creating sustainable buildings. With industrialization, mass production of cheap building materials, and the erosion of local identity and traditional regional crafts, the role of craftspeople on construction sites has increasingly been reduced to that of assembly line workers.

A revival of building with regional materials and of working with natural, raw resources instead of prefabricated industrial products could lead to a renaissance of craftsmanship and self-build construction, fostering a deeper connection with these traditions.

Los edificios tradicionales de la región oriental del Alto Palatinado han evolucionado a lo largo de cientos de años, moldeados por factores locales como el clima, la meteorología y, en particular, la nieve, entre muchas otras influencias. De la suma de estos factores surgieron diferentes diseños de cubiertas y formas constructivas características que incorporan diversos materiales, técnicas y métodos artesanos.

Hoy en día, los nuevos edificios rara vez están arraigados en un lugar específico. Los materiales y las formas arquitectónicas se colocan en cualquier lugar, a menudo sin tener en cuenta ni la historia ni el contexto locales. Esta tendencia ha causado problemas como las largas rutas de transporte, con las emisiones correspondientes, la deficiente adaptación de los edificios a las condiciones climáticas de la zona, etc. Por lo tanto, tenemos mucho que aprender de la arquitectura vernácula cuando se trata de crear edificios sostenibles. Con la industrialización, la producción masiva de materiales de construcción baratos y la erosión de la identidad local y los oficios tradicionales de cada región, el papel de los artesanos en las obras se ha ido pareciendo cada vez más al de los trabajadores de una cadena de montaje.

El resurgir de la construcción con materiales regionales y la utilización de

Os edifícios vernaculares na região oriental do Oberpfalz evoluíram ao longo de centenas de anos, moldados por fatores locais como o clima, o tempo e, especialmente, a neve. Esta adaptação gerou diferentes tipos de telhados e formas de construção, que incorporam uma diversidade de materiais, técnicas e artesanato.

Atualmente, os edifícios novos raramente estão enraizados num local específico. Os materiais e as formas arquitetónicas são aplicados de forma indiscriminada, frequentemente sem consideração pela história ou pelo contexto local. Esta tendência tem gerado problemas, como longos trajectos de transporte e emissões associadas, além de construções mal adaptadas às condições climáticas regionais. Há, portanto, muito a aprender com a arquitetura vernacular no que toca à criação de edifícios sustentáveis. Com a industrialização, a produção em massa de materiais baratos e a erosão da identidade local e do artesanato tradicional, o papel dos artesãos nos estaleiros tem sido cada vez mais reduzido ao de operários de linhas de montagem.

Um regresso à construção com materiais regionais e ao uso de recursos naturais e brutos, em vez de produtos industriais pré-fabricados, poderia impulsionar o renascimento do artesanato e da



Construction site in autumn 2023 | Estado de las obras en el otoño de 2023 | Estaleiro de construção no Outono de 2023 (Geschichtspark Bärnau)

An example of this approach is the experimental village of Bärnau, where craftspeople from across Europe come together to build, learn, and revive ancient construction methods and traditions. Many are journeypeople who get the chance to acquire knowledge from various parts of Europe, share it at Bärnau, and then spread these ideas to other construction projects and communities. This project is more than just the construction of four houses; it is a long-term experiment aimed at rediscovering and preserving regional building practice.

recursos naturales en bruto en lugar de productos industriales prefabricados podría conducir a un renacimiento del oficio y la autoconstrucción, además de fomentar una conexión más profunda con estas tradiciones. Un ejemplo de este enfoque es la aldea experimental de Bärnau, donde artesanos de toda Europa se reúnen para construir, aprender y revivir antiguos métodos y tradiciones de edificación. Muchos son obreros especializados que tienen la oportunidad de adquirir conocimientos de diversas partes de Europa, compartirlos en Bärnau y luego difundir estas ideas a otros proyectos de construcción y comunidades. Este proyecto no se reduce solamente a la construcción de cuatro casas: se trata de un experimento a largo plazo destinado a redescubrir y conservar las prácticas constructivas de la región.

construção autónoma, promovendo uma ligação mais profunda com essas tradições. Um exemplo dessa abordagem é a aldea experimental de Bärnau, onde artesãos de toda a Europa se reúnem para construir, aprender e reavivar métodos e tradições de construção antigos. Muitos destes artesãos são trabalhadores em viagem, que têm a oportunidade de adquirir conhecimentos de várias partes da Europa, partilhá-los em Bärnau e, posteriormente, disseminar essas ideias em outros projetos de construção e comunidades. Este projecto vai além da simples construção de quatro casas; é uma experiência a longo prazo que visa redescobrir e preservar práticas de construção regionais.

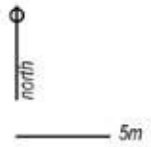
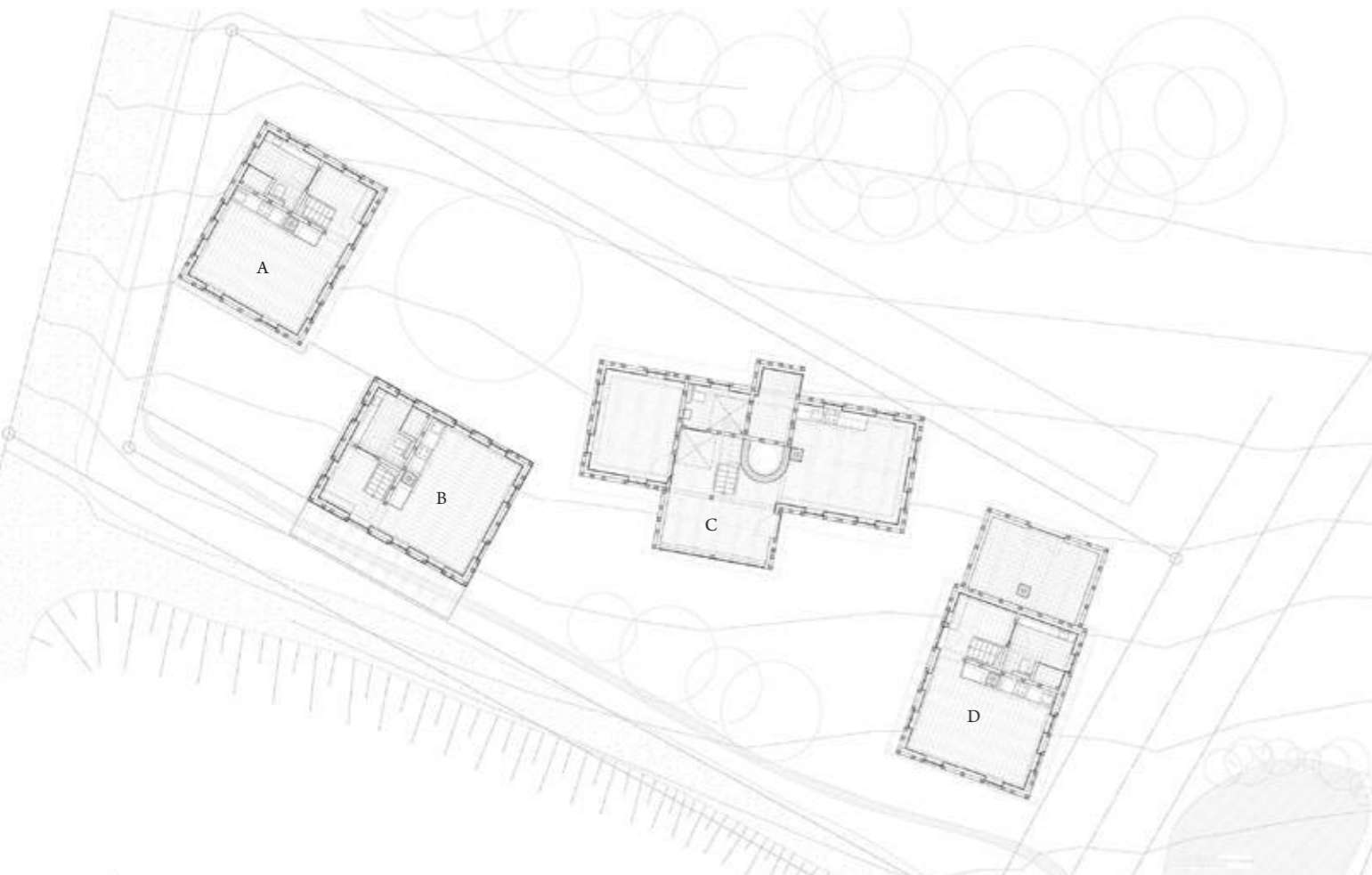
The idea was to build a hamlet of four houses as holiday homes near the Bärnau History Park, to provide guests with the experience of living in newly constructed vernacular buildings meeting modern standards. Through both the construction process and the experience of staying in these homes, we aim to shift perspectives on vernacular architecture. The project so far has proved successful.

La idea era construir una aldea con cuatro casas de vacaciones cerca del Parque Histórico de Bärnau, para ofrecer a los huéspedes la experiencia de vivir en edificios tradicionales de nueva construcción que cumplen la normativa vigente. Mediante el proceso de construcción y la experiencia de alojarse en estas casas, nuestro objetivo es cambiar las opiniones sobre la arquitectura vernácula. Hasta ahora, el proyecto ha sido un éxito.

A ideia era construir uma aldea de quatro casas de férias perto do Parque Histórico de Bärnau, oferecendo aos hóspedes a oportunidade de viver em edifícios vernaculares recentemente construídos, mas que cumprem os requisitos modernos. Através do processo de construção e da experiência de se hospedarem nestas casas, pretendemos alterar a percepção sobre a arquitetura vernacular. Até agora, o projecto tem-se revelado um êxito.

Craftsmen working on House A | Artesanos trabajando en la Casa A | Artesãos a trabalhar na Casa A (Geschichtspark Bärnau)





< Ground floor plan of the hamlet | Planta de la aldea | Rés-do-chão da aldeia
 > 1: Exterior wall infilled with hempcrete 2: Timber framing for House C 3: Completion of the energy storage system in House C 4: Cement-free foundation of House C | 1: Muro exterior relleno de hormigón de cáñamo 2: Estructura de madera de la Casa C 3: Finalización del sistema de almacenamiento de energía en la Casa C 4: Cimentación sin cemento de la Casa C | 1: Parede exterior preenchida com betão de cânhamo 2: Estrutura de madeira para a casa C 3: Conclusão do sistema de armazenamento de energia na Casa C 4: Fundação sem cimento da Casa C

The buildings, materials, and construction methods are rooted in regional vernacular traditions, although rather than merely replicating historical models, we aim to take them a step further by transforming them into modern structures that meet contemporary needs.

Vernacular buildings relied on local materials and regional supply chains, as remote materials were costly and often inaccessible. Today we can build with stone from India, windows made in China, and wood sourced from Russia, but this transformation has created global dependencies, generated much waste within the construction industry,

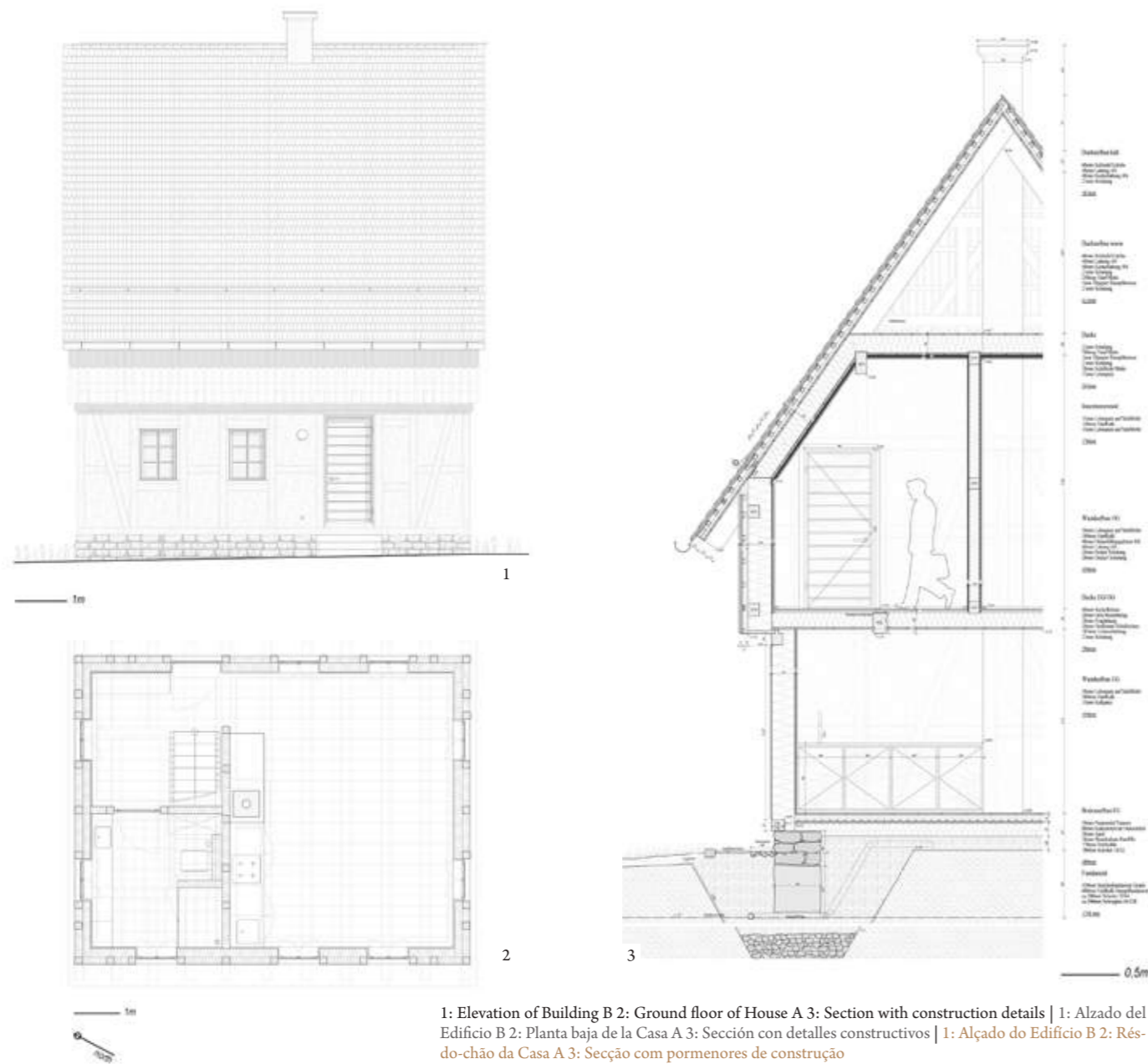
Los edificios, los materiales y los métodos de construcción tienen sus raíces en las tradiciones regionales, aunque en lugar de limitarnos a reproducir modelos históricos, nuestro objetivo fue dar un paso más allá y transformarlos en estructuras modernas que respondan a las necesidades actuales.

Los edificios vernáculos dependían de los materiales locales y de las cadenas de suministro regionales, ya que los materiales de lugares lejanos eran costosos y, a menudo, inaccesibles. Hoy en día podemos construir con piedra de la India, ventanas hechas en China y madera procedente de Rusia, pero esta transformación ha creado dependencias

Os edifícios, os materiais e os métodos de construção estão enraizados nas tradições vernaculares regionais. No entanto, em vez de nos limitarmos a reproduzir modelos históricos, o nosso objetivo é ir mais além, transformando-os em estruturas modernas que respondam às necessidades atuais.

Os edifícios vernaculares dependiam de materiais locais e de cadeias de abastecimento regionais, já que materiais distantes eram caros e frequentemente inacessíveis. Hoje, podemos construir com pedra da Índia, janelas fabricadas na China e madeira vinda da Rússia. No entanto, essa mudança gerou dependências globais, aumentou o





1: Elevation of Building B 2: Ground floor of House A 3: Section with construction details | 1: Alzado del Edificio B 2: Planta baja de la Casa A 3: Sección con detalles constructivos | 1: Alçado do Edifício B 2: Rés-do-chão da Casa A 3: Secção com pormenores de construção

and contributed to the climate crisis. Our aim is to counter this trend by using materials sourced within a 50 km radius, from extraction to recycling or composting.

We focus on six traditional materials local to our region: stone, lime, clay, wood, hemp, and biochar. These are sourced from local, medium-sized suppliers and processed directly on the building site. By combining these resources, we are able to construct buildings that meet modern standards.

globales, ha generado muchos residuos en el sector de la construcción y ha contribuido a la crisis climática. Nuestro objetivo es contrarrestar esta tendencia mediante el uso de materiales obtenidos en un radio de 50 km, desde la extracción hasta el reciclado o el compostaje.

Utilizamos fundamentalmente seis materiales tradicionales autóctonos de nuestra región: piedra, cal, arcilla, madera, cáñamo y biocarbón. Estos materiales los suministran proveedores locales de tamaño medio y se procesan directamente en la obra. Al combinar estos recursos, podemos construir edificios que cumplen la normativa actual.

desperdício no sector da construção e contribuiu para a crise climática. O nosso objetivo é contrariar essa tendência, utilizando materiais obtidos num raio de 50 km, desde a extração até à reciclagem ou compostagem.

Concentramos a nossa atenção em seis materiais tradicionais da nossa região: pedra, cal, argila, madeira, cânhamo e biochar. Estes materiais são adquiridos a fornecedores locais de média dimensão e processados directamente no local de construção. Ao combinar estes recursos, conseguimos construir edifícios que cumprem os padrões modernos.

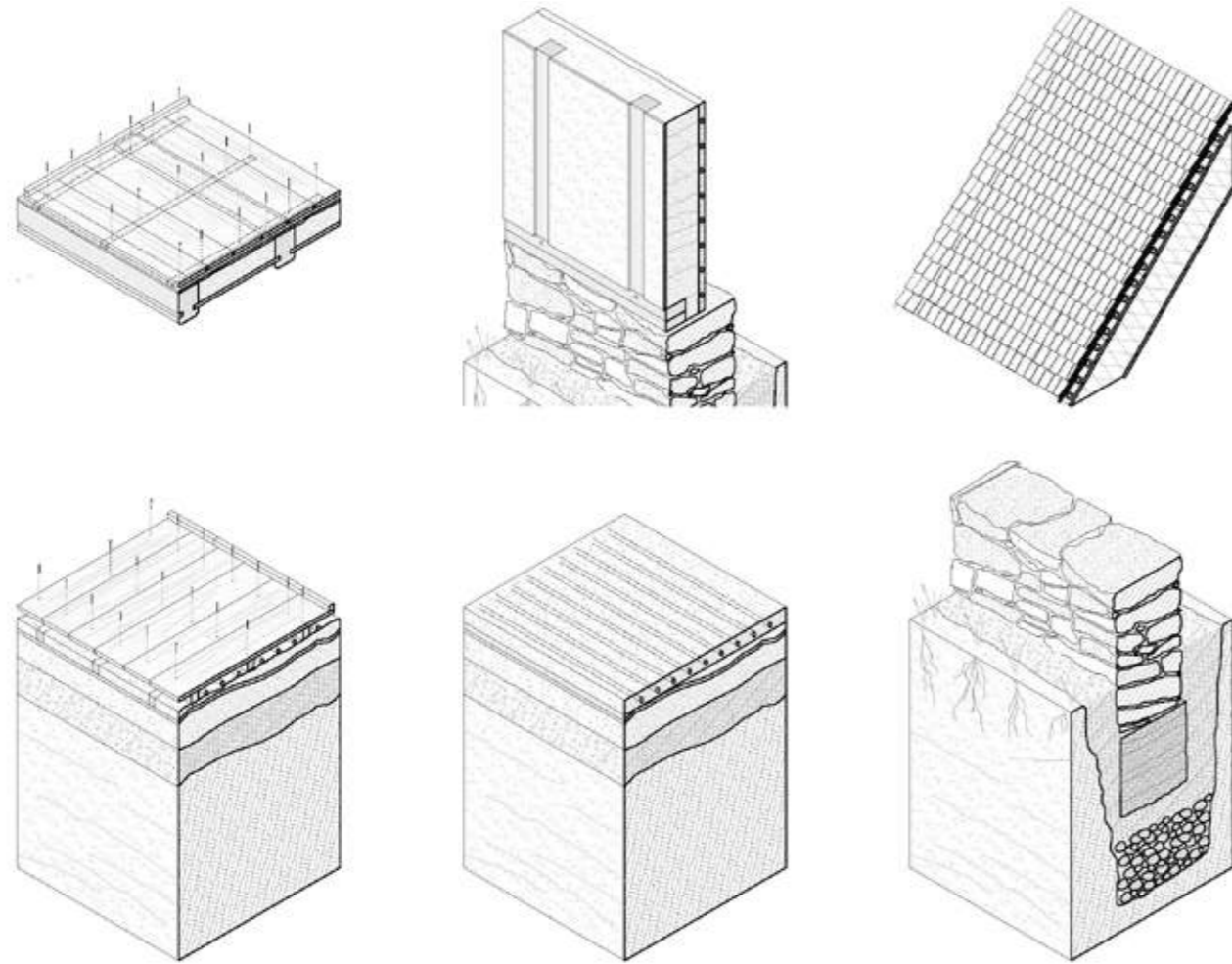
The design follows a standard type, though each of the four houses is a uniquely modified version of it. Thus House C for instance, is extended to make sufficient space for a barrier-free, wheelchair-accessible ground floor. The facades are also designed according to vernacular principles: a large gable roof shields the house from rain and snow and a plinth protects the wooden structure from water and ground moisture. A modern photovoltaic system is to be installed on the roof to generate sustainable energy. The roofing materials consist of wooden shingles or locally sourced tiles. The wooden windows are divided by traditional bars and are entirely handmade, assembled with homemade lime-casein glue. The panes are hand-blown, while meeting modern insulation standards. The half-

El diseño sigue una tipología estándar, aunque cada una de las cuatro casas se modifica para hacerla única. Por ejemplo, la Casa C se amplió para que en la planta baja hubiera suficiente espacio sin barreras y accesible en silla de ruedas. Las fachadas también están diseñadas según los principios vernáculos: un gran tejado a dos aguas defiende la casa de la lluvia y la nieve, y un zócalo protege la estructura de madera del agua y la humedad del suelo. En la cubierta se va a instalar un moderno sistema fotovoltaico para generar energía sostenible. Los materiales de la cubierta son tablillas de madera o tejas de origen local. Las ventanas de madera están divididas con parteluces tradicionales y están totalmente hechas a mano, ensambladas con cola casera de caseína y cal. Los vidrios están soplados a mano, a la vez que cumplen con los

O projecto segue um padrão, mas cada uma das quatro casas foi modificada de forma única. A casa C, por exemplo, foi alargada para criar um rés-do-chão sem barreiras, acessível a cadeiras de rodas. As fachadas foram concebidas segundo os princípios vernáculos: um grande telhado de duas águas protege a casa da chuva e da neve, e um rodapé resguarda a estrutura de madeira da água e da humidade do solo. Será instalado um sistema fotovoltaico moderno no telhado para gerar energia sustentável. Os materiais de cobertura incluem telha de madeira ou telhas de origem local. As janelas de madeira, divididas por barras tradicionais, são feitas à mão e montadas com cola caseira de caseína de cal. Os vidros, soprados à mão, cumprem as actuais normas de isolamento. A fachada em enxaimel é protegida com

Window detail from outside and from inside | Detalle de la ventana desde el exterior y el interior | Pormenor da janela vista do exterior e do interior





Construction details | Detalles constructivos | Pormenores da construção



1: Lime plaster with natural pigment 2: Clay plastering | 1: Mortero de cal con pigmentos naturales 2: Revoco de arcilla | 1: Reboco de cal com pigmento natural 2: Reboco em argila

timbered facade is either protected with wooden boards, plastered, or left exposed. The entire facade is designed in strict adherence to vernacular principles for protection against water, sun, wind, and snow, and contains no chemical treatments, plastic, or synthetic preservatives.

estándares modernos de aislamiento. La fachada de entramado de madera está protegida con tablas de madera, enlucida o dejada a la vista. Toda la fachada está diseñada en estricto cumplimiento de los principios tradicionales de protección contra el agua, el sol, el viento y la nieve, y no contiene tratamientos químicos, plásticos ni conservantes sintéticos.

tábuas de madeira, rebocada ou deixada exposta. Toda a fachada foi concebida de acordo com os princípios vernaculares de protecção contra a água, sol, vento e neve, sem o uso de tratamentos químicos, plásticos ou conservantes sintéticos.

Construction Details

- Foundations: These are of Roman concrete, which functions similarly to regular concrete only without cement, as used in the Pantheon in Rome. The base is built of locally sourced natural stone and lime mortar.
- Ground-level floor without sealing: The foundations keep the floor

Detalles constructivos

- Cimientos: Son de hormigón romano, que funciona de forma similar al hormigón normal, pero sin cemento, como el utilizado en el Panteón de Roma. La base está construida con piedra natural de origen local y mortero de cal.
- Planta baja sin impermeabilización: Los cimientos mantienen el suelo

Pormenores da construção

- Fundações: Estas são de betão romano, que funciona de forma semelhante ao betão normal, mas sem cimento, tal como utilizado no Panteão de Roma. A base é construída com pedra natural de origem local e argamassa de cal.
- Piso térreo sem impermeabilização: As fundações mantêm o chão seco

dry without any use of plastic or bitumen seals. Natural insulation is provided by a layer of biochar.

- Timber ceiling: Lined with a mixture of lime and clay sourced from the building site.
- Roof: Tiled with wooden shingles, with insulation of hemp fabric. Moisture is sealed out using oil-coated paper, clamped to the wooden structure.
- Half-timbered wall: Insulated with a mixture of lime and hemp shives. This combination satisfies modern insulation standards while being fully compostable.

seco sin necesidad de utilizar impermeabilización de plástico o bituminosa. El aislamiento natural lo proporciona una capa de biocarbón.

- Techo de madera: Revestido con una mezcla de cal y arcilla procedente de la obra.
- Cubierta: Tejado de tablilla con aislamiento de tela de cáñamo. Para evitar humedades se utiliza papel recubierto de aceite y fijado a la estructura de madera.
- Muro de entramado de madera: Aislado con una mezcla de cal y fibras de cáñamo. Esta combinación cumple con las normas actuales de aislamiento y es totalmente compostable.

sem qualquer uso de vedantes de plástico ou betume. O isolamento natural é assegurado por uma camada de biochar.

- Tecto de madeira: Revestido com uma mistura de cal e argila proveniente do local de construção.
- Telhado: Telhado com telha de madeira, com isolamento de tecido de cânhamo. A humidade é vedada com papel revestido a óleo, fixado à estrutura de madeira.
- Parede em enxaimel: Isolada com uma mistura de cal e canas de cânhamo. Esta combinação está em conformidade com as normas modernas de isolamento e é totalmente compostável.



1: Hempcrete wall insulation 2: Roman concrete foundation | 1: Aislamiento de pared de hormigón de cáñamo 2: Cimientos de hormigón romano | 1: Isolamento de paredes com betão de cânhamo 2: Fundação romana em betão (1, 2: Geschichtspark Bärnau)

The concept of reviving vernacular architecture is being scientifically supported by two regional universities, in Regensburg and Weiden. Various materials are tested as samples in laboratory settings and are continuously monitored throughout the lifespan of the buildings using sensors embedded in them.

Vernacular architecture functions effectively only when it interacts harmoniously with its environs and its inhabitants. Beyond its materials, it also allows for the resources required during a building's use. Rainwater, for example, is directed through open ditches across the hamlet and collected in a pond. The site is divided into distinct zones such as a kitchen garden or private and public gardens, with trees providing shade and a windbreak. Construction leftovers are repurposed to create habitats for animals and insects in the orchard. Existing features, such as the biotope on the north side, are not just preserved but enhanced.

La idea de recuperar la arquitectura vernácula está siendo respaldada científicamente por dos universidades de la región, en Ratisbona y Weiden. Varias muestras de los materiales se prueban en entornos de laboratorio y se controlan continuamente durante la vida útil de los edificios mediante los sensores que llevan integrados.

La arquitectura vernácula funciona eficazmente sólo cuando interactúa armoniosamente con el entorno y sus habitantes. Más allá de los materiales, también ofrece los recursos necesarios para el uso de un edificio. El agua de lluvia, por ejemplo, se dirige a través de acequias abiertas por toda la aldea y se recoge en un estanque. El recinto está dividido en zonas diferenciadas, como un huerto o unos jardines privados y públicos, con árboles que proporcionan sombra y funcionan como cortavientos. Los restos de la construcción se reutilizan para crear hábitats para animales e insectos en el huerto. Los elementos existentes, como el biotopo en el lado norte, no solo

O conceito de revitalização da arquitectura vernacular está a ser científicamente apoiado por duas universidades regionais, em Regensburg e Weiden. Vários materiais são testados como amostras em laboratórios e são continuamente monitorizados ao longo do tempo de vida dos edifícios, através de sensores incorporados nos mesmos.

A arquitectura vernacular só funciona eficazmente quando interage harmoniosamente com o seu ambiente e os seus habitantes. Para além dos seus materiais, também possibilita a utilização dos recursos necessários durante a ocupação de um edifício. A água da chuva, por exemplo, é conduzida através de valas abertas ao longo da aldeia e recolhida num lago. O terreno está dividido em zonas distintas, como uma horta ou jardins privados e públicos, com árvores que proporcionam sombra e actuam como quebra-vento. Os restos de construção são reutilizados para criar habitats para animais e insectos no pomar. As características existentes,

Vernacular architecture is about not only living in the environment but living in harmony with it.

se conservan, sino que se mejoran. La arquitectura vernácula no solo consiste en vivir en un entorno, sino en vivir en armonía con él.

como o biótopo no lado norte, não são apenas preservadas, mas melhoradas. A arquitectura vernacular não é apenas viver no ambiente, mas viver em harmonia com ele.

Biographies | Biografías | Biografias

Julius Schönberger

Julius is an architecture student from the Upper Palatinate in Bavaria, Germany. Alongside his studies at OTH Regensburg, he works at Schönberger Architects, specializing in traditional building techniques, vernacular materials, and bioregional architecture. His academic focus, particularly in his bachelor's and master's theses, has been on "simple building" and "new vernacular architecture." As an auditor for the German Sustainable Building Council (DGNB), he contributes to certifying buildings according to European sustainable development goals. His main interest lies in integrating sustainable, traditional, and bioregional materials into real-world projects through case studies and research initiatives.

Julius es un estudiante de arquitectura del Alto Palatinado, en Baviera, Alemania. Además de estudiar en la OTH Regensburg trabaja en Schönberger Arquitectos, donde está especializado en técnicas de construcción tradicionales, materiales vernáculos y arquitectura bioregional. Su enfoque académico se ha centrado, especialmente en sus trabajos finales de licenciatura y máster, en la "construcción sencilla" y la "nueva arquitectura vernácula". Como auditor del Consejo Alemán de Construcción Sostenible (DGNB) contribuye a la certificación de edificios de acuerdo con los objetivos europeos de desarrollo sostenible. Su principal interés radica en integrar materiales sostenibles, tradicionales y biorregionales en proyectos reales a través de estudios de caso y proyectos de investigación.

Julius é um estudante de arquitetura do Alto Palatinado, na Baviera, Alemanha. Paralelamente aos seus estudos na OTH Regensburg, trabalha na Schönberger Arquitectos, especializando-se em técnicas de construção tradicionais, materiais vernáculos e arquitetura bioregional. O seu foco académico, particularmente nas suas teses de licenciatura e mestrado, tem sido a "construção simples" e a "nova arquitetura vernácula". Como auditor do Conselho Alemão de Construção Sustentável (DGNB), contribui para a certificação de edifícios de acordo com os objetivos europeus de desenvolvimento sustentável. O seu principal interesse reside na integração de materiais sustentáveis, tradicionais e bioregionais em projetos reais através de estudos de caso e iniciativas de investigação.

Schönberger Architektur

The architecture firm Schönberger Architektur, based in Oberviechtach and Regensburg in Bavaria, specializes in regional, historically rooted construction techniques. The firm has extensive experience in historic-building preservation which is applied and developed in projects such as the experimental construction site in Bärnau. In collaboration with regional universities, concepts for sustainable architecture are being explored, with a particular focus on the development of "new vernacular architecture."

El estudio de arquitectura Schönberger Architektur, con sede en Oberviechtach y Regensburg, en Baviera, está especializado en técnicas de construcción regionales y con raíces históricas. Cuenta con una amplia experiencia en la conservación de edificios históricos, aplicada y desarrollada en proyectos como el de Bärnau. En colaboración con universidades regionales, están explorando conceptos que permitan realizar una arquitectura sostenible, con un enfoque particular en el desarrollo de la llamada "nueva arquitectura vernácula".

O gabinete de arquitectura Schönberger Architektur, com sede em Oberviechtach e Regensburg, na Baviera, é especializado em técnicas de construção regionais e com raízes históricas. O gabinete tem uma vasta experiência na preservação de edifícios históricos, que é aplicada e desenvolvida em projetos como o estaleiro experimental em Bärnau. Em colaboração com universidades regionais, estão a ser explorados conceitos de arquitectura sustentável, com especial incidência no desenvolvimento de uma "nova arquitectura vernacular".

Bärnau-Tachov History Park

The experimental construction site Naturdorf Bärnau is being developed by the Bärnau-Tachov History Park. This park brings the architectural history of the Upper Palatinate to life through detailed reconstructions, and the Bärnau Nature Village project builds on this expertise.

La obra experimental de Naturdorf Bärnau está siendo desarrollada por el Parque Histórico Bärnau-Tachov. Este parque revive la historia arquitectónica del Alto Palatinado a través de reconstrucciones detalladas. El proyecto del Pueblo Natural de Bärnau toma como base la experiencia acumulada con ellas.

O local de construção experimental Naturdorf Bärnau está a ser desenvolvido pelo Parque Histórico Bärnau-Tachov. Este parque dá vida à história arquitectónica do Alto Palatinado através de reconstruções detalhadas, e o projecto da Aldeia Natural de Bärnau baseia-se nesta experiência.



The Church of Santiago Apóstol in Valcabado del Páramo: A Little Village Near León Saves its “Mudéjar Heaven”

Agustín Castellanos Miguélez, Ricardo Cambas Vallinas

La iglesia de Santiago Apóstol de Valcabado del Páramo: Un pequeño pueblo leonés salva su “cielo mudéjar”

A igreja de Santiago Apóstol em Valcabado del Páramo: Uma pequena aldeia de León salva o seu “céu mudéjar”

A Village Mobilization

From bottom up, from the humble villagers to the authorities—such was the method followed in a village in León province of barely 300 inhabitants in order to have a village artwork restored: the Mudéjar wooden ceiling of the Church of Santiago Apóstol in Valcabado del Páramo.

Un pueblo movilizado

Comenzando desde abajo y hacia arriba, desde la humilde población local hasta llegar a las administraciones. Esta ha sido la fórmula que se ha seguido para conseguir restaurar la obra de arte de un pequeño pueblo leonés de apenas 300 habitantes: el artesanado de la iglesia de Santiago Apóstol de Valcabado del Páramo.

Um povo mobilizado

Começar de baixo para cima, desde a humilde população local até às administrações. Esta foi a fórmula seguida para restaurar a obra de arte de uma pequena aldeia de León com apenas 300 habitantes: o tecto em caixotões da igreja de Santiago Apóstol em Valcabado del Páramo.

< Details of the chancel roof structure of the church of Santiago Apóstol. Top panel decorated with a muqarnas cluster and eight-segment interlaced laths | Detalles de la armadura del presbiterio de la iglesia de Santiago Apóstol. Almizate decorado con racimo de mocárabes y lazo de ocho apeinado | Pormenores da estrutura do tecto do presbitério da igreja de Santiago Apóstol. Painel horizontal decorado com um conjunto de muqarnas e faixas entrelaçadas de oito segmentos

> Aerial view of Valcabado and its church | Vista aérea de Valcabado y su iglesia | Vista aérea de Valcabado e da sua igreja (Google Earth)





Collar-beam roof structure over the nave of the Church of Santiago Apóstol, late sixteenth century | Armadura de cubierta de par y nudillo de la nave de la iglesia de Santiago Apóstol, de finales del siglo XVI | Estrutura de treliça da cobertura da nave da igreja de Santiago Apóstol, finais do século XVI



Chamfered end of the structure with missing, broken, and detached pieces | Detalle de la cabecera ochavada de la armadura, con pérdidas, roturas y desplazamiento de maderas | Pormenor da treliça oitavada, com perdas, rupturas e deslocação de madeiras

Its nave has a Renaissance Mudéjar ceiling which, judging by its type and aesthetic, dates from the late sixteenth century. It is regarded as one of the most notable such ceilings along the Vía de la Plata in the south of the province and is one of the largest in northeast Iberia. With a size of 20 by 6.5 meters, its two-slope collar-beam structure is reinforced with braces on molded corbels, with austere decoration on the side slopes of planks, beading, and cut-out stars between the rafters. In the central part, the successive collar ties form a horizontal top panel decorated

La techumbre de la nave presenta un artesonado renacentista que, por su tipología y características estéticas, data de finales del siglo XVI. Es considerado uno de los más importantes de la Ruta de la Plata en la zona sur de la provincia y uno de los más grandes del noroeste de la península ibérica. Con unas dimensiones de 20 por 6,5 metros, su estructura de par y nudillo a dos aguas está reforzada con tirantes sobre canes moldurados, con una decoración austera en sus faldones laterales de cintas, saetines y calles de estrellas recortadas. En la parte central, la sucesión de nudillos forma un almizate

O tecto da nave tem um caixotão renascentista que, pela sua tipologia e características estéticas, data de finais do século XVI. É considerado um dos mais importantes da Rota da Prata no sul da província e um dos maiores do noroeste da Península Ibérica. Com 20 m por 6,5 m, a sua estrutura em treliça de duas águas é reforçada com contraventamentos sobre mísulas moldadas, com uma decoração austera nas vertentes laterais de tábuas, cercaduras e faixas de estrelas entalhadas. Na parte central, a sucessão de nós forma um painel horizontal decorado com motivos de entrelaçados geométricos

with strapwork of laths similar to that of the ceiling of the chapter hall at the San Marcos Parador Hotel in León. The highly regular geometric framework is complemented with various carved patterns such as dentils, rosettes, arch and chain motifs, and classical-style plant ornaments.

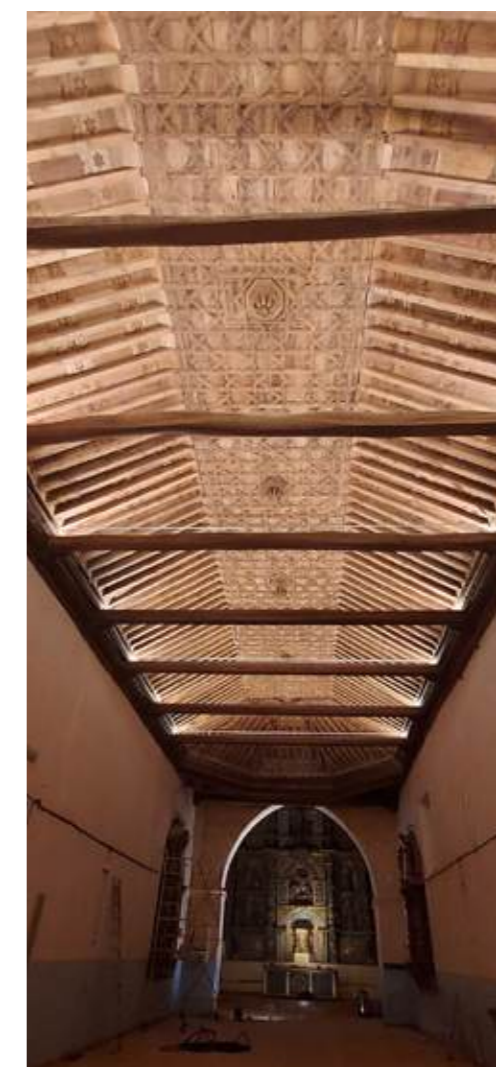
Much of the ceiling was endangered by the effects of the passage of time, constant exposure to damp, damage by wood-boring insects and fungi, and the detachment of pieces in some sections, and the artifact was liable to be lost

horizontal decorado con motivos de lacería ataujerada, similar a la del alfarje de la Sala Capitular del Parador de San Marcos de León. Este entramado geométrico de gran regularidad se complementa con diversos motivos tallados, como dentellones, rosetas, arquillos, cadenas y ornamentos vegetales de estilo clásico.

El paso del tiempo, la exposición constante a la humedad, la acción de insectos xilófagos y hongos, así como el desprendimiento de piezas en algunos de sus paños, ponían en riesgo buena parte

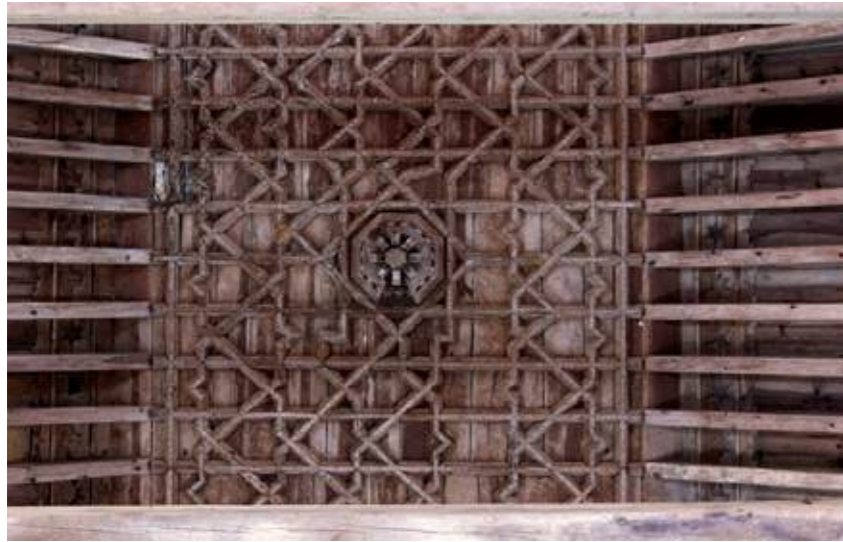
ocultando os elementos da estrutura, semelhante ao do tecto da sala capitular do Parador de San Marcos de León. Esta estrutura geométrica de grande regularidade é complementada por uma variedade de motivos entalhados, como dentículos, rosetas, pequenos arcos, correntes e ornamentação vegetal de estilo clássico.

A passagem do tempo, a constante exposição à humidade, a acção de insectos xilófagos e fungos, bem como o desprendimento de peças em alguns dos painéis, colocaram grande parte do tecto



Overview of the nave structure lit up after restoration | Vista general de la armadura de la nave iluminada tras la restauración | Vista geral da estrutura da nave iluminada após o restauro





Details of the nave's roof structure | Detalles de la armadura de la nave de la iglesia | Pormenores da estrutura da nave da igreja (Jesús Caramanzana)

forever if prompt action were not taken in the form of an urgent restoration, as occurred years ago with the original chancel and porch ceiling structures.

Rather than wait for the authorities to turn up and save this piece of their history, the local people rallied round as one. This began in 2015, when David Fernández, a youth of 14, first raised the alarm by speaking to a provincial newspaper about the dilapidated state of the church of Valcabado del Páramo and appealing for institutional help.

From that point the Neighborhood Council, the Ave Fénix cultural association, led with enthusiasm by Roberto Carro, and the town council of Roperuelos del Páramo, headed by its mayoress Cristina de la Fuente, joined forces to raise part of the cash required for a full restoration of the church. They set about arranging concerts, theater plays, fun runs, video briefings, and publicity events, culminating in 2019 with the launch of a crowdfunding campaign supported by the Spanish Association for the Defense of Cultural and Natural Heritage (Hispania Nostra) and the association Promonumenta.

de la techumbre, que corría el peligro de perderse para siempre, como ocurrió años atrás con las armaduras originales del presbiterio y el pórtico de entrada, si no se tomaban medidas inmediatas y se abordaba una restauración urgente.

Lejos de esperar a que la administración llegase para salvar un trozo de su historia, la población de la localidad se movilizó por completo. Todo comenzó en 2015, cuando un joven de 14 años, David Fernández, dio la primera voz de alarma al denunciar en un periódico provincial el mal estado en que se encontraba la iglesia de Valcabado del Páramo y solicitar ayuda a las instituciones.

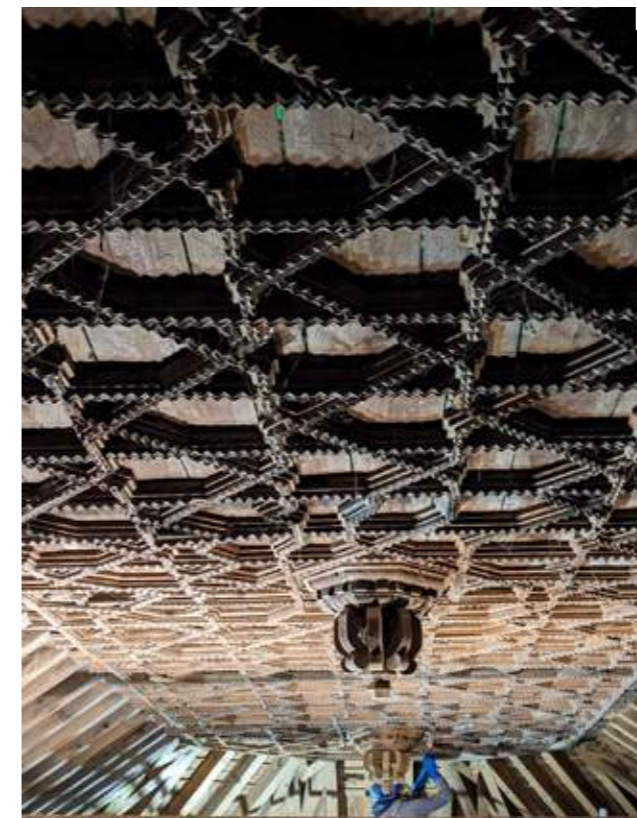
A partir de ese momento, la Junta Vecinal, la asociación cultural Ave Fénix, liderada con entusiasmo por Roberto Carro, y el Ayuntamiento de Roperuelos del Páramo, encabezado por su alcaldesa, Cristina de la Fuente, unieron esfuerzos con el objetivo de recaudar parte del dinero necesario para la restauración integral del templo. Organizaron conciertos, obras de teatro, carreras populares, vídeos informativos y jornadas de divulgación, culminando en 2019 con el "plato fuerte": el lanzamiento de una campaña de micromecenazgo con el respaldo de la Asociación Española para la Defensa del Patrimonio Cultural y Natural (Hispania Nostra) y de la Asociación Promonumenta.

em risco. Poderia perder-se para sempre, como aconteceu há anos com as molduras originais do presbitério e do pórtico de entrada, caso não fossem tomadas medidas imediatas e não se procedesse a um restauro urgente.

Em vez de esperar que as autoridades aparecessem e salvassem este pedaço da sua história, a população local mobilizou-se por completo. Tudo começou em 2015, quando David Fernández, um jovem de 14 anos, deu o primeiro alarme ao denunciar num jornal da província o mau estado da igreja de Valcabado del Páramo e apelou à ajuda institucional.

A partir desse momento, o Conselho de Moradores, a Associação Cultural Ave Fénix, liderada com entusiasmo por Roberto Carro, e a Câmara Municipal de Roperuelos del Páramo, presidida por Cristina de la Fuente, uniram esforços com o objetivo de angariar parte dos fundos necessários para a restauração integral do templo. Organizaram concertos, peças de teatro, corridas populares, vídeos informativos e jornadas de sensibilização, culminando em 2019 com o lançamento de uma campanha de crowdfunding com o apoio da Associação Espanhola de Defesa do Património Cultural e Natural (Hispania Nostra) e da Associação Promonumenta.

1: Detail of the top plating: friezes decorated with carved chain motifs, coping and transition molds, and wall plate with carved eggs and dentils 2: Details of the chamfered east end of the nave ceiling structure. Top plating decorated with carved moldings and friezes with classical-style motifs. The slopes are joined with twin hip rafters with ornamental tips, decorated with cut-out stars backed with planks and beading in the rafter gaps 3, 4: Under the central collar ties of the nave roof framework, the top panel is decorated with eight-segment strapwork of laths, largely with jagged *azafate* polygons and *almendrilla* rhomboids. The decoration is finished off with laths carved with twin rows of diamond tips throughout the composition, carved rosettes in the chamfered end, and wooden bosses in the form of clusters of curved segments | 1: Detalle del estribado: aliceres decorados con cadenas talladas, albardillas y tocaduras molduradas, y estribo adornado con ovas y dentellones tallados 2: Detalles de la cabecera ochavada de la armadura de la nave. Estribado decorado con molduras y aliceres tallados con motivos de estilo clásico. El encuentro de los faldones se resuelve con limas moamares y arrocabas, mientras que la tablazón superior presenta una decoración con calles de estrellas recortadas y un menado de cintas y saetines 3, 4: Bajo los nudillos centrales de la armadura de la nave, el almizate está decorado con motivos de lazo de ocho ataujerado, predominantemente con azafates quebrados y almendrillas. La decoración se completa con un verduguillo de doble fila de puntas de diamante talladas que recorre toda la composición, rosetas talladas en el ochavo de la cabecera y pinjantes de madera recortada en forma de racimos | 1: Pormenor do revestimento superior: frisos decorados com motivos de correntes esculpidas, cimalthas e cornijas de transição, e frechal decorado com padrões ovoídes e denticulos esculpidos. 2: Pormenor da treliça oitavada da nave. Frechal decorado com molduras e frisos esculpidos com motivos de estilo clássico. O encontro das águas é resolvido com espigões duplos com extremidades de *arrocabas*, enquanto o painel superior é decorado com ripas, cercaduras e faixas de estrelas entalhadas. 3, 4: Sob o centro da estrutura da nave, o painel superior é decorado com faixas entrelaçadas de oito segmentos, predominantemente com polígonos *azafate* irregulares e losangos ou *almendrillas*. A decoração é finalizada com tábuas esculpidas com duas fileiras de pontas de diamante ao longo da composição, rosetas talhadas na extremidade chanfrada e bossas de madeira recortadas em forma de cachos



And they succeeded. The local people's campaign for support raised over €30,000, to which were added institutional contributions: €70,000 from the diocese of Astorga, as the building's owner, €150,000 from the León Provincial Council as part of its "Plan R" for cultural heritage restoration; and €90,000 in the form of a grant from the Heritage Department of the Regional Government of Castilla y León.

Thus over €300,000 was raised to reinstate the splendor of Valcabado's "Mudéjar heaven", which is now almost fully restored.

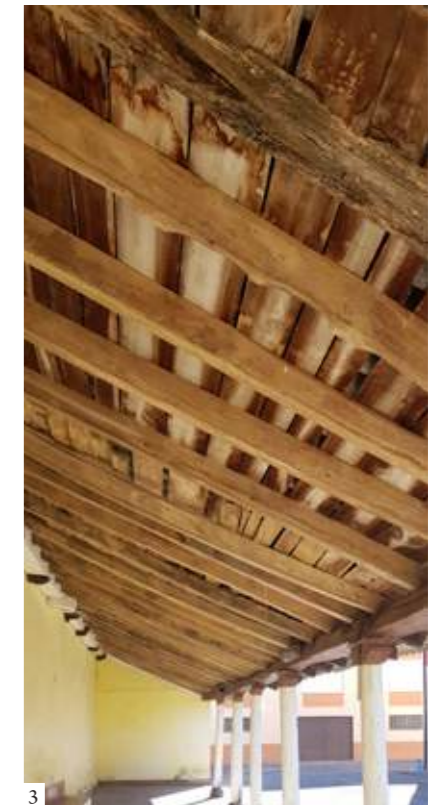
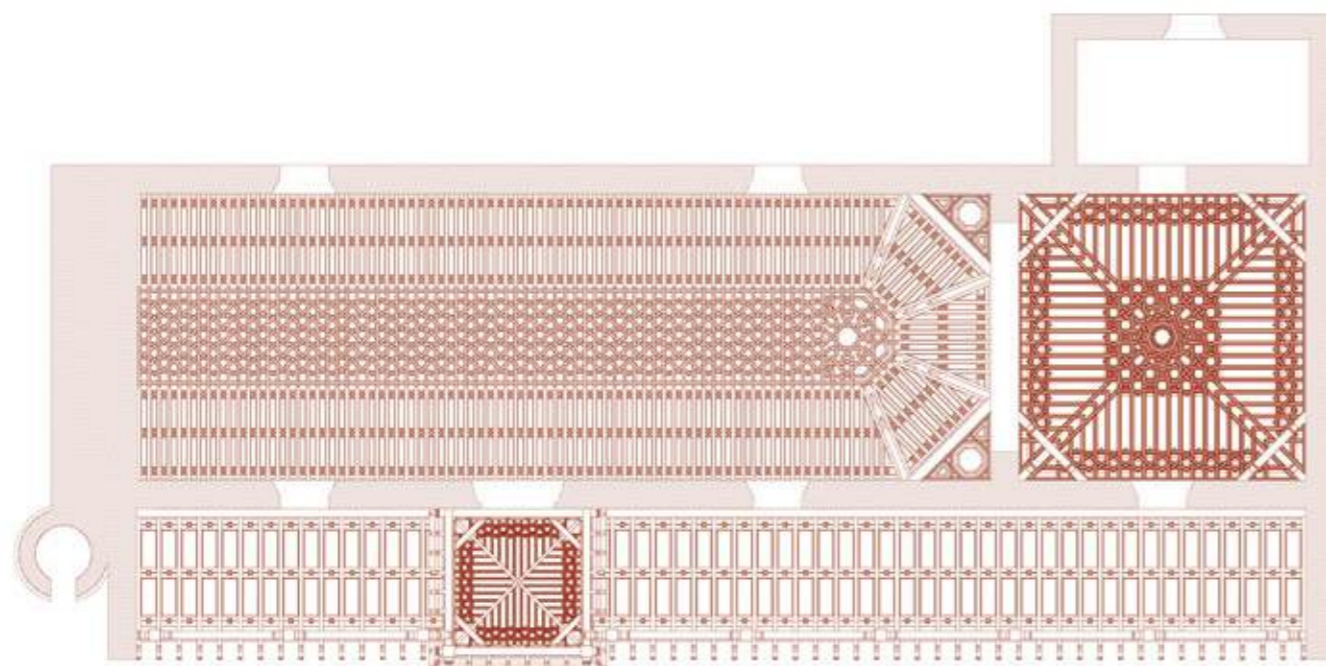
Y lo consiguieron. La campaña solidaria impulsada por los vecinos recaudó más de 30.000 euros, a los que se sumaron las aportaciones de las instituciones: 70.000 euros del Obispado de Astorga, como titular del edificio; 150.000 euros de la Diputación de León, dentro del "Plan R" para la restauración del patrimonio cultural; y 90.000 euros de una subvención concedida por la Dirección General de Patrimonio Cultural de la Junta de Castilla y León.

Más de 300.000 euros se destinaron a devolver el esplendor al cielo mudéjar de Valcabado, que hoy en día ya luce prácticamente restaurado.

E conseguiram-no. A campanha de apoio da população local angariou mais de 30.000 euros, aos quais se juntaram as contribuições institucionais: 70.000 euros do Bispado de Astorga, enquanto proprietário do edifício; 150.000 euros da Diputación de León, no âmbito do 'Plano R' para a recuperação do património cultural; e 90.000 euros sob a forma de subvenção concedida pela Direção-Geral do Património Cultural da Junta de Castilla y León.

Assim, foram angariados mais de 300.000 euros para restaurar o esplendor do tecto mudéjar de Valcabado, que se encontra actualmente quase totalmente restaurado.

Plan of the Church of Santiago Apostol roof structures. Over the nave, a collar-beam ceiling framework, chamfered at the east end and straight at the other. Over the chancel, a new square timber framework with twin hip beams, eight-segment strapwork and a central boss cluster. Over the main porch, a square pavilion-type roof with twin hip rafters and eight-segment strapwork. Over the sides, a canopy roof decorated with planks, beading, and cut-out stars between the rafters | Planta de las armaduras de cubierta de la iglesia de Santiago Apóstol. En la nave, armadura de par y nudillo, ochavada en la cabecera y recta en los pies. En el presbiterio, nueva armadura cuadrada de limas moameres con decoración de lazo apeinado de ocho y racimo central. En el pórtico principal, armadura de pabellón cuadrado de lima bordón con lazo apeinado de ocho. En los laterales, armaduras de colgadizo con decoración de cintas, saetines y calles de estrellas recortadas | Planta da estrutura da cobertura da igreja de Santiago Apóstol. Na nave, uma treliça, oitavada no topo e recta na base. No presbitério, nova estrutura quadrada de espigões duplos com faixas entrelaçadas de oito segmentos e aglomerado central. No pórtico principal, estrutura quadrada de quatro águas, de espigões singulares com entrelaçado de oito segmentos. Nas laterais, treliças suspensas com decoração de ripas, cercaduras e faixas de estrelas entalhadas



1: Exterior of the Church of Santiago in Valcabado del Páramo, before restoration 2: Detail of the former roofing of the porch over the main entrance 3: Detail of the porch's side roof | 1: Exterior de la iglesia de Santiago Apóstol en Valcabado del Páramo, antes de la restauración 2: Detalle de la antigua armadura del pórtico, situada sobre la entrada principal 3: Detalle de la cubierta lateral del pórtico de entrada | 1: Exterior da igreja de Santiago Apóstol em Valcabado del Páramo, antes da reabilitação. 2: Pormenor da antiga estrutura do pórtico, situado por cima da entrada principal. 3: Pormenor da cobertura lateral do pórtico de entrada

Two New Ceiling Frameworks for the Church

As the project for the church's restoration got underway and the Mudéjar ceiling was repaired, the villagers, rather than taking a rest, decided to try to have the church comprehensively restored, endowing it with two wholly new ceiling structures, this time in collaboration with the León City Council Trades Center.

Thus in 2020 the Valcabado Neighborhood Council signed a collaboration agreement with León City Council by which the latter undertook to supply materials so that, as a hands-on exercise for its summer course of that year, the carpentry workshop at its Trades Center could build a new

Dos armaduras nuevas para la iglesia

Mientras se gestionaba el proyecto de restauración del templo y se reparaba el artesonado de la iglesia, la actividad en el pueblo no se detuvo. De hecho, decidieron abordar la restauración integral del edificio y dotar al templo de dos armaduras totalmente nuevas, esta vez con la colaboración del Centro de los Oficios del Ayuntamiento de León.

En 2020, la Junta Vecinal de Valcabado firmó un convenio de colaboración con el Ayuntamiento de León en el que se comprometía a proporcionar los materiales para que el taller de carpintería del Centro de los Oficios realizara, como ejercicio práctico del curso de verano de ese año, una nueva armadura a cuatro

Duas novas estruturas de tecto para a Igreja

À medida que o projecto de restauração da igreja avançava e o tecto mudéjar era reparado, os aldeões decidiram tentar fazer uma restauração completa da igreja, dotando-a de duas estruturas de tecto completamente novas, desta vez em colaboração com o Centro de Ofícios do Município de León.

Em 2020, a Junta de Freguesia de Valcabado assinou um acordo de colaboração com a Câmara Municipal de León, no qual se comprometeu a fornecer os materiais para que a oficina de carpintaria do Centro de Ofícios realizasse, como exercício prático no curso de verão desse ano, uma nova treliça de quatro águas com decoração de faixas



1: Carpentry workshop at the León Trades Center. Building of one slope of the new porch roof. Structural carpentry course, summer 2020 2: Workshop assembly of the new porch roof structure 3: Corner detail of the top plating for the new main porch structure, with footings, sill plates, beams, wall plates, and a corner crosspiece | 1: Taller de carpintería del Centro de los Oficios de León. Construcción de un faldón de la nueva armadura del pórtico sobre la entrada principal. Curso de carpintería de armar, verano de 2020 2: Montaje en el taller de la nueva armadura del pórtico principal para la iglesia de Santiago Apóstol 3: Detalle de la esquina del estribado de la nueva armadura del pórtico principal, con zapatas, soleras, cabezuelas, estribos y cuadril | 1: Oficina de carpintaria do Centro de Oficios de León. Construção de uma das águas do novo telhado do pórtico. Curso de carpintaria estrutural, verão de 2020. 2: Montagem na oficina da nova estrutura do pórtico principal para a igreja de Santiago Apóstol. 3: Pormenor do canto do pilar do novo reforço do pórtico principal, com sapatas, soleiras, vigas, frechais e escoras

four-sided framework with strapwork ornamentation for the church porch. And through a similar agreement reached in 2022, over two summer courses the carpentry workshop built a spectacular new collar-beam roof framework for the chancel, decorated with motifs similar to those of the original ceiling over the nave, including the characteristic Leonese interlaced laths with jagged polygons, and finished with a great cluster or *piña* of muqarnas in the center.

The course participants were 40 pupils from all over Spain, including amateur woodworkers, carpentry professionals, building specialists, and carpentry instructors. All shared a common interest: engaging in a real-life project to learn the traditional techniques of Mudéjar carpentry.

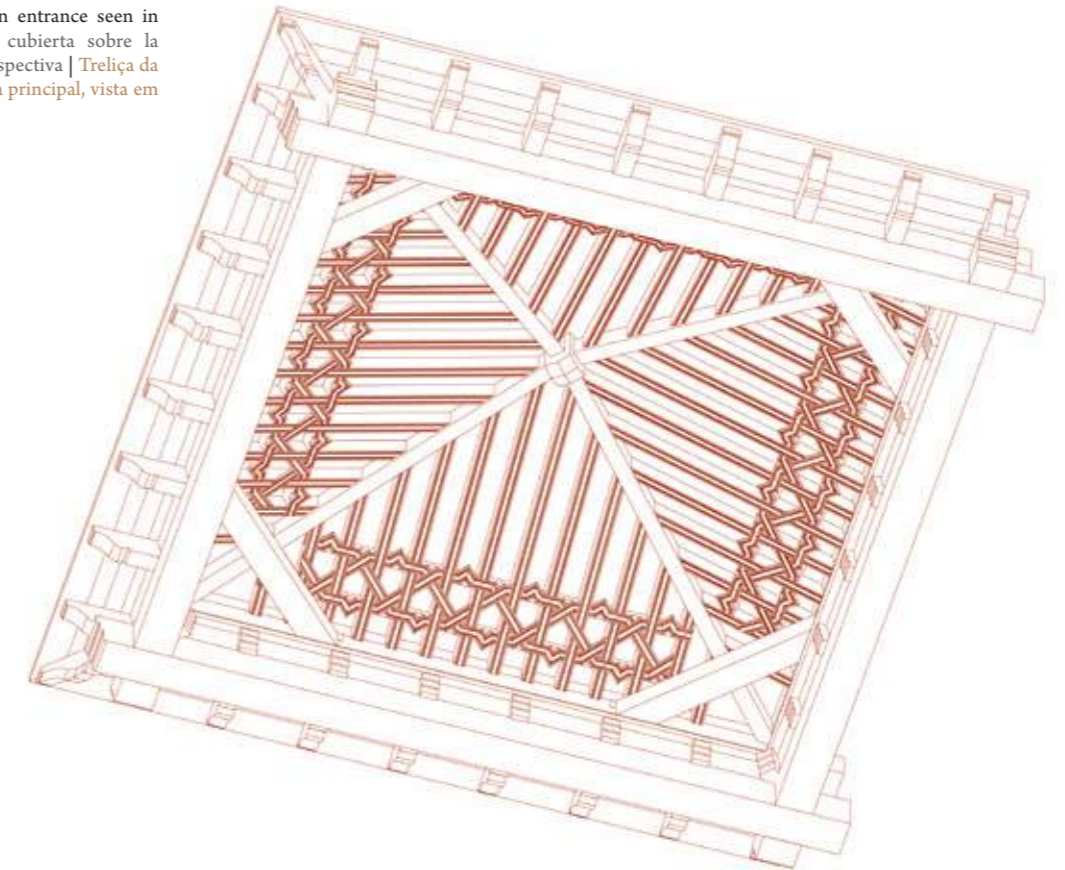
aguas con decoración de lacería para el pórtico de entrada de la iglesia. De manera similar, en 2022, mediante un acuerdo análogo, el taller de carpintería construyó en dos cursos de verano una nueva y espectacular armadura de par y nudillo para el presbiterio, decorada con motivos semejantes a los de la armadura original de la nave, con el característico leonés de azafates arpados y con un gran racimo o “piña” de mocárabes en el centro.

En los cursos participaron 40 alumnos y alumnas procedentes de diferentes puntos de España, incluyendo aficionados a los trabajos en madera, carpinteros profesionales, técnicos de la construcción y profesores de carpintería. Todos ellos compartían un interés común: intervenir en una obra real para aprender las técnicas tradicionales de la carpintería de lo blanco.

entrelaçadas para o pórtico de entrada da igreja. Em 2022, ao abrigo de um acordo semelhante, a oficina de carpintaria construiu, em dois cursos de Verão, uma nova e espectacular treliça para a capela-mor, decorada com motivos semelhantes aos da treliça original da nave, com as características tiras entrelaçadas de León com polígonos irregulares, finalizadas com um grande aglomerado ou “ananás” de *muqarnas* no centro.

Os cursos foram frequentados por 40 estudantes de diferentes partes de Espanha, incluindo carpinteiros amadores, carpinteiros profissionais, técnicos de construção e professores de carpintaria. Todos eles partilhavam um interesse comum: participar num estaleiro real para aprender as técnicas tradicionais de carpintaria mudéjar.

Roof structure over the main entrance seen in perspective | Armadura de cubierta sobre la entrada principal, vista en perspectiva | Treliça da cobertura por cima da entrada principal, vista em perspectiva



Main porch roof structure lit up | Detalle de la armadura principal del pórtico iluminada | Pormenor da cobertura principal do pórtico iluminado



Side porch roof structure lit up | Detalle de la armadura lateral del pórtico iluminada | Pormenor da cobertura lateral do pórtico iluminado

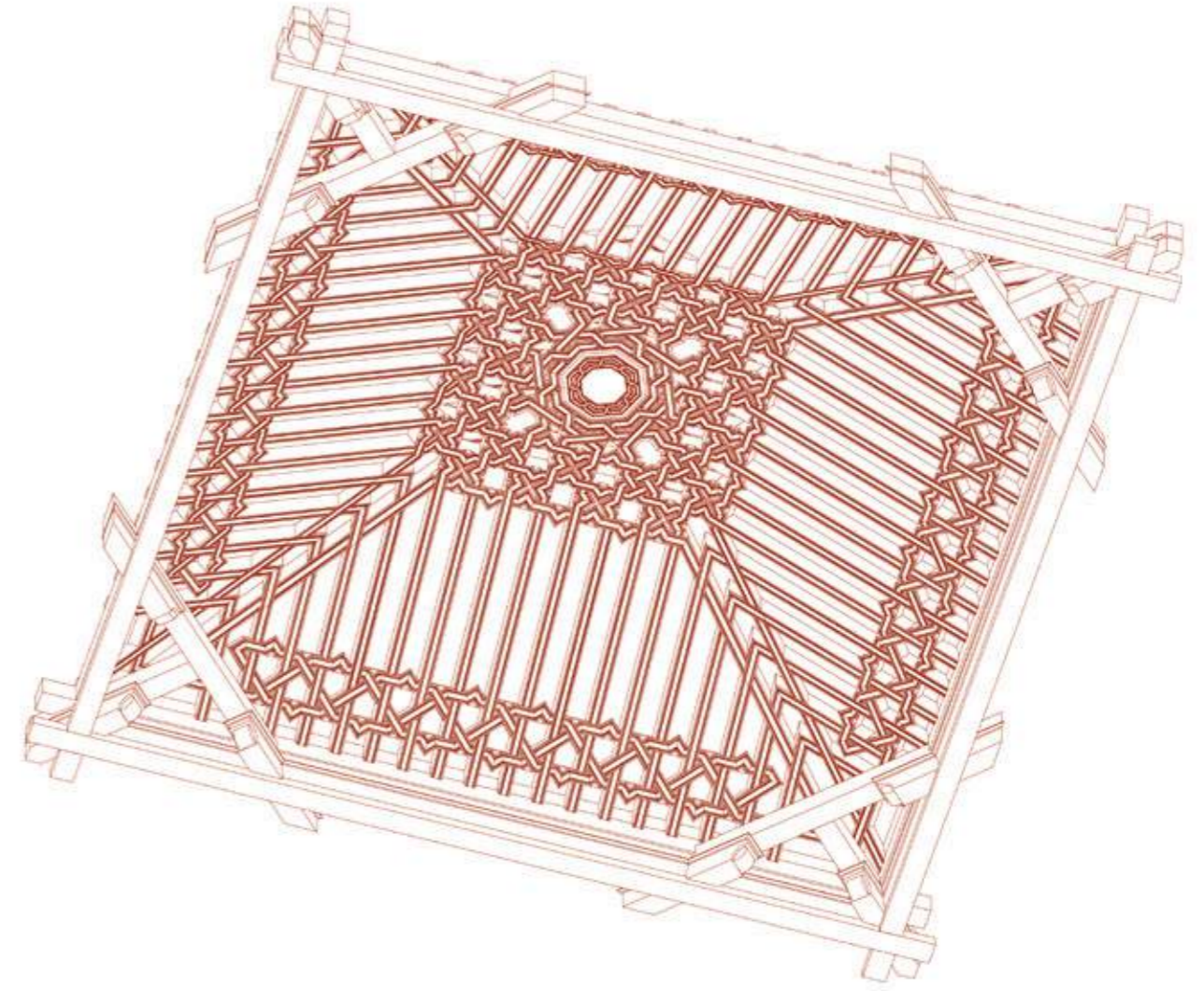


1: The new chancel ceiling structure assembled in the workshop. Detail of the traditional application of carpentry squares for marking cuts on structural pieces: rafters, collar ties, and hip beams 2: The roof structure with a group of pupils who took part in building it 3: The new chancel roof structure assembled on site prior to being lifted into place, 2023 4: The new chancel roof structure seen from below | 1: La nueva armadura de cubierta del presbiterio montada en el taller. Detalle de la aplicación tradicional de los cartabones de armadura para trazar los cortes de las piezas estructurales: pares, nudillos y limas 2: La armadura de cubierta junto a un grupo de alumnos que participaron en su construcción 3: La nueva armadura del presbiterio montada a pie de obra antes de ser elevada, 2023 4: Vista inferior de la nueva armadura del presbiterio | 1: A nova estrutura do tecto do presbitério montada na oficina. Pormenor da aplicação tradicional dos quadrados de carpintaria para marcar os cortes das peças estruturais: caibros, vigas e espigões. 2: A estrutura da cobertura com um grupo de alunos que participaram na sua construção. 3: A nova estrutura do tecto do presbitério montada no local antes de ser levantada, 2023. 4: Vista inferior da nova estrutura da cobertura do presbitério

The structural carpentry courses directed by the Trades Center instructors Ricardo Cambas and Agustín Castellanos offer a unique formula for working on heritage. Their effective and economically sustainable method of recovering the techniques of traditional Spanish carpentry has represented a stimulus for the woodworking sector as well as for heritage preservation and creation.

Los cursos de carpintería de armar, dirigidos por los profesores del Centro de los Oficios, Ricardo Cambas y Agustín Castellanos, proponen una singular fórmula para intervenir en el patrimonio. Recuperar las técnicas tradicionales de la carpintería de lo blanco se ha convertido en un método cuya eficacia y sostenibilidad económica representan un revulsivo en el sector de la construcción en madera, así como en la conservación y creación de patrimonio.

Os cursos de carpintaria, dirigidos pelos professores do Centro de Ofícios, Ricardo Cambas e Agustín Castellanos, apresentam uma fórmula única para intervir no património. A recuperação das técnicas tradicionais de carpintaria mudéjar transformou-se num método cuja eficácia e sustentabilidade económica representam uma revolução no sector da construção em madeira, bem como na conservação e criação do património.



New roof structure over the chancel | Nueva armadura de cubierta del presbiterio | Nova estrutura do tecto do presbitério

The Story Continues

The villages in this province harbor a vast artistic legacy, often unknown to the general public and sometimes barely recognized by the locals. Much of this heritage is in churches, many of which have magnificent fifteenth-to-seventeenth-century Mudéjar wooden ceilings. Some are well preserved following restoration, while others are in less good condition. In any event, all are worth visiting.

In 2016 the conservators and restorers Cristina Torinos and Ignacio Gutiérrez put forward a design for a tourism route for visiting the Mudéjar ceilings to be found along the Vía de la Plata in the districts of El Páramo and La Bañeza. This initiative was prompted by the publication and subsequent exhibition by Joaquín García Nistal entitled “Structural Carpentry along the Vía de la Plata. Catalogue of Roof and Ceiling Frameworks”, sponsored in 2013 by the government of Castilla y León with support from European funds. The proposal resulted in a statute being drawn up for a Mudéjar Carpentry Association in the Vía de la Plata and its area of influence, embracing 13 locations in the provinces of León and Zamora with Mudéjar ceilings. Of these, three have been designated as cultural heritage sites: the churches of San Juan Bautista at Santa Colomba de las Carabias in the municipality of San Cristóbal de Entreviñas, of San Esteban in the village of Alija del Infantado, and of Santa Colomba in Santa Colomba de la Vega, less than 1 km from La Bañeza. Also on the route in Zamora province are the church of Villanueva de Azoague and the Caracol tower at the Parador Hotel in Benavente; and in León province, the churches of Azares del Páramo, Mayorga de Castroponce, Grajal de la Ribera, Lordemanos, and Saludes de Castroponce, all featuring rich polychrome decoration of Gothic tradition. Renaissance ceilings inspired

La historia continúa

Los pueblos de la provincia albergan un vasto patrimonio artístico, a menudo desconocido para el gran público y, en muchas ocasiones, apenas reconocido por los propios vecinos. Gran parte de este patrimonio se encuentra en las iglesias, muchas de las cuales poseen magníficos artesonados de los siglos XV al XVII. Algunos están muy bien conservados tras trabajos de restauración, mientras que otros se encuentran en peores condiciones. En cualquier caso, todos ellos merecen ser visitados.

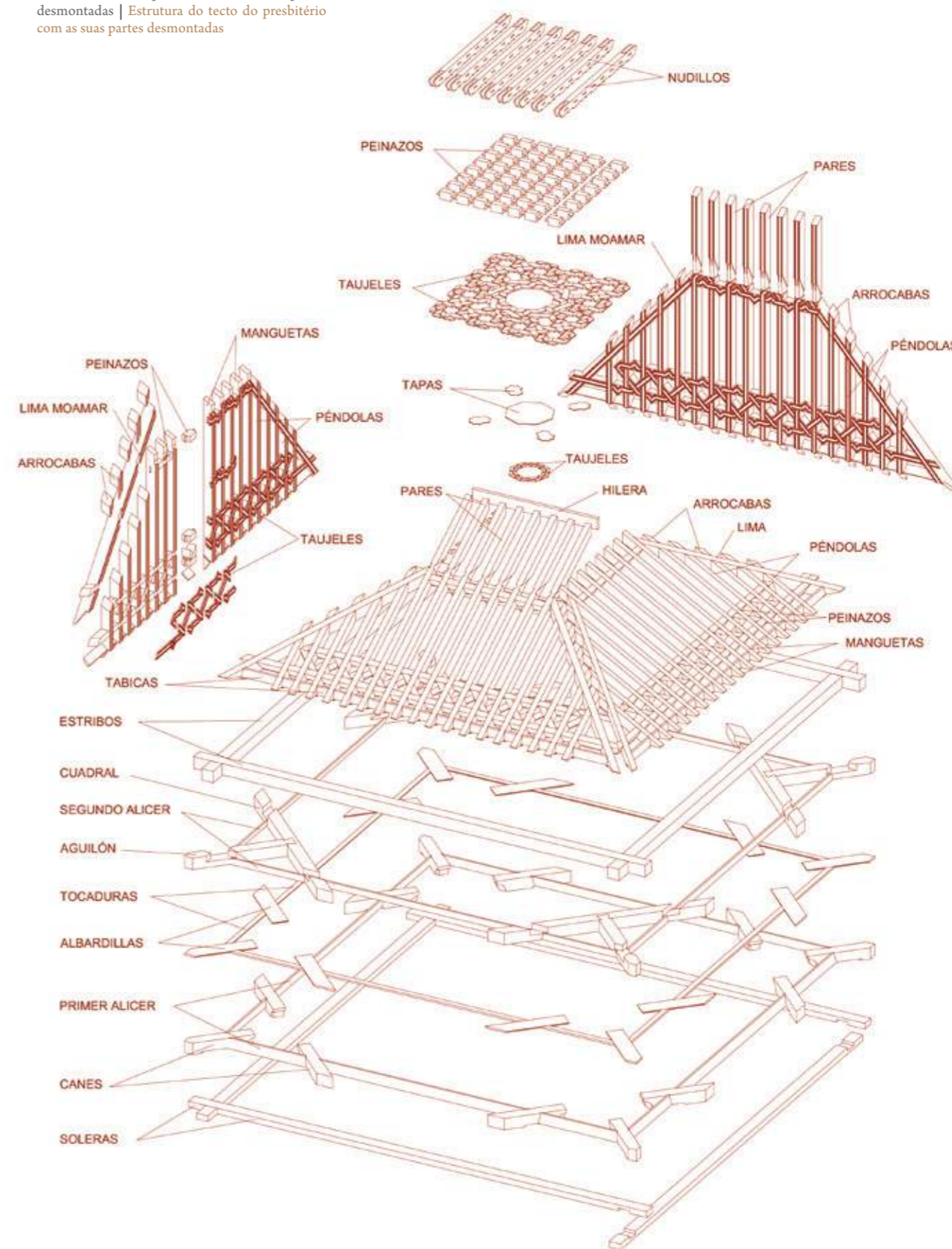
En 2016, los conservadores y restauradores Cristina Torinos e Ignacio Gutiérrez propusieron diseñar una ruta turística para visitar los artesonados mudéjares existentes a lo largo de la Ruta de la Plata, en su paso por las comarcas del Páramo y las tierras bañezanas. Esta iniciativa tiene sus raíces en la publicación y posterior exposición de Joaquín García Nistal, titulada “Carpintería de Armar en la Vía de la Plata. Catálogo de Armaduras de Cubiertas”, impulsada en 2013 por la Junta de Castilla y León con el apoyo de fondos europeos. La propuesta culminó con la redacción de los estatutos de la Asociación Carpintería de lo Blanco en La Vía de la Plata y su zona de influencia, que agrupa a 13 localidades de las provincias de León y Zamora con artesonados mudéjares. De estos, tres están declarados Bien de Interés Cultural: las iglesias de San Juan Bautista en Santa Colomba de las Carabias, en el municipio zamorano de San Cristóbal de Entreviñas; San Esteban, en la villa leonesa de Alija del Infantado; y Santa Colomba, en Santa Colomba de la Vega, a menos de un kilómetro de La Bañeza. También forman parte de la ruta las iglesias de Villanueva de Azoague y la Torre del Caracol del Parador Nacional de Benavente en Zamora, así como las de Azares del Páramo, Mayorga de Castroponce, Grajal de la Ribera, Lordemanos y Saludes de Castroponce en León, todas ellas con una rica ornamentación a base de

A história continua

As aldeias da província albergam um vasto património artístico, muitas vezes desconhecido do grande público e, em muitos casos, pouco valorizado pelos próprios habitantes. Grande parte deste património encontra-se nas igrejas, muitas delas com magníficos tectos em caixotões dos séculos XV a XVII. Algumas estão muito bem conservadas após intervenções de restauro, enquanto outras se encontram em pior estado. Em todo o caso, todas merecem uma visita.

Em 2016, os conservadores e restauradores Cristina Torinos e Ignacio Gutiérrez propuseram a criação de uma rota turística para visitar os tectos mudéjares ao longo da Via da Prata, que atravessa as terras de Páramo e Bañez. Esta iniciativa tem as suas raízes na publicação e posterior exposição de Joaquín García Nistal, intitulada “Carpintería estructural de coberturas”, promovida em 2013 pela Junta de Castilla y León, com o apoio de fundos europeus. A proposta culminou com a redacção dos estatutos da *Asociación Carpintería de lo Blanco* na Vía da Prata e a sua área de influência, que reúne 13 localidades das províncias de León e Zamora com tectos em caixotões mudéjares. Destas, três foram declaradas Bens de Interesse Cultural: as igrejas de San Juan Bautista em Santa Colomba de las Carabias, no município zamorano de San Cristóbal de Entreviñas; San Esteban, na localidade leonesa de Alija del Infantado; e Santa Colomba, em Santa Colomba de la Vega, a menos de um quilómetro de La Bañeza. O percurso inclui também as igrejas de Villanueva de Azoague e a Torre del Caracol do Parador Nacional de Benavente, em Zamora, bem como as de Azares del Páramo, Mayorga de Castroponce, Grajal de la Ribera, Lordemanos e Saludes de Castroponce, em Leão, todas elas com uma rica ornamentação baseada na policromia de tradição gótica. Os tectos em caixotões renascentistas, inspirados na sala capitular

Parts of the chancel roof structure | Armadura de cubierta del presbiterio con sus piezas desmontadas | Estrutura do tecto do presbitério com as suas partes desmontadas



by the chapter hall of the Convent of San Marcos are to be seen at Alija del Infantado, Valcabado, and La Bañeza. The route also takes in Riego de la Vega and San Félix de la Vega.

There are similar initiatives in the provinces of Zamora and Salamanca and also further afield, such as the Mudéjar route in Aragón, which has attracted visitors to the areas concerned while also encouraging the authorities to fund the restoration of poorly conserved artifacts. This should demonstrate to the institutions that the small-scale heritage of villages can act as a real catalyst for cultural tourism in inland regions. In short, the idea is to show that this

policromías de tradición gótica. Los artesanos renacentistas, inspirados en la sala capitular del Hostal de San Marcos, se encuentran en Alija del Infantado, Valcabado y La Bañeza. La ruta se completa con Riego de la Vega y San Félix de la Vega.

Existen iniciativas similares en las provincias de Zamora y Salamanca, así como en otras zonas de la Península, como la ruta del mudéjar en Aragón, que han logrado atraer visitantes a las áreas afectadas y, al mismo tiempo, han motivado a las administraciones a financiar la restauración de las piezas en peor estado. El objetivo es demostrar a las instituciones que el pequeño patrimonio

do Hostal de San Marcos, encontram-se em Alija del Infantado, Valcabado e La Bañeza. O itinerário completa-se com Riego de la Vega e San Félix de la Vega.

Existem iniciativas semelhantes nas províncias de Zamora e Salamanca, bem como em outras zonas da Península, como a rota mudéjar em Aragão, que conseguiram atrair visitantes para as zonas afectadas e, ao mesmo tempo, motivaram as administrações a financiar o restauro das peças em pior estado. O objectivo é demonstrar às instituições que o pequeno património das aldeias pode funcionar como um elemento dinamizador essencial do turismo cultural nas zonas do interior. Em suma,

practice can serve not just to encourage the inhabitants to remain in such areas but also to attract new settlers.

The municipalities involved in the route have all agreed on matters such as a study of the historical and artistic aspects of the visitable ceilings, the design of an itinerary, the creation of a corporate identity, publicity and marketing campaigns, and the programming of complementary activities.

Valcabado has become one of the main attractions on this tourism route of Leonese ceilings and has contributed much to the venture. The village's new Tourism Office houses the Visitor Center for the Vía de la Plata Mudéjar Ceiling Route in the provinces of León and Zamora, featuring an exhibition called "Building Firmaments: Structural Carpentry in the West of León Province." The center also has didactic materials including display panels on Mudéjar carpentry and the area's most notable wooden ceilings, along with models, a selection of tools and utensils, and audiovisual resources.

It has already received over a thousand guided visits and been behind various activities such as the Spanish Distance Learning University course entitled "Wood Firmaments: Structural Carpentry between Zamora and León" with the participation of the architect Enrique Nuere, an authority in the study and dissemination of the age-old art of carpentry known as *carpintería de lo blanco*.

Through this work, the Vía de la Plata Mudéjar Carpentry Association and the Valcabado Neighborhood Council, initiators of the project, believe that it "will contribute to collaboration and to efforts to disseminate the cultural heritage of former trades," promoting not just their continuance but also their "resurgence in an area with a distinct identity."

en los pueblos puede actuar como un elemento dinamizador esencial para el turismo cultural en zonas de interior. En definitiva, se busca evidenciar que esta práctica, además de ser un incentivo para fijar población, también tiene el potencial de atraerla.

Existe un acuerdo unánime entre los municipios involucrados en la ruta para definir aspectos como el estudio histórico-artístico de las piezas a visitar, el diseño del recorrido, la creación de una identidad corporativa, la implementación de campañas de difusión y marketing, y la programación de actividades complementarias.

Valcabado se ha convertido en uno de los principales impulsores de esta ruta turística por los cielos leoneses y ha logrado grandes avances en este sentido. El nuevo Centro de Promoción Turística del pueblo alberga el Centro de Interpretación de la Ruta de Artesanos Mudéjares de la Vía de la Plata en León y Zamora, con la exposición "Construyendo firmamentos: carpintería de armar en el Occidente de León". Este centro se está equipando con material didáctico, que incluye paneles informativos sobre la carpintería de lo blanco y las armaduras más significativas de la comarca, así como maquetas, una selección de útiles y herramientas, y material audiovisual.

Este centro ha recibido ya más de mil visitas guiadas y ha promovido diversas actividades, como el curso de la UNED titulado "Universos de madera: carpinterías de armar entre Zamora y León," que contó con la participación del arquitecto Enrique Nuere, una autoridad en el conocimiento y divulgación del arte gremial milenar conocido como carpintería de lo blanco.

Con estos trabajos, la Asociación Carpintería de lo Blanco en la Vía de la Plata y la Junta Vecinal de Valcabado, impulsores del proyecto, están convencidos de que se "contribuirá a la colaboración y al esfuerzo

pretende-se mostrar que esta prática, além de ser um incentivo à fixação da população, tem também o potencial de a atrair.

Existe um acordo unânime entre os municípios envolvidos na rota para definir aspectos como o estudo histórico-artístico das peças a visitar, o desenho da rota, a criação de uma idade corporativa, a implementação de campanhas de divulgação e marketing e a programação de actividades complementares.

Valcabado converteu-se num dos principais promotores desta rota turística pelos tectos leoneses e tem feito grandes progressos neste sentido. O novo Centro de Promoção Turística da localidade alberga o Centro de Interpretação da Rota dos Tectos Mudéjares da Via da Prata em Leão e Zamora, com a exposição "Construindo firmamentos: a carpintaria no oeste da província de Leão". Este centro também dispõe de materiais didáticos, incluindo painéis informativos sobre a carpintaria mudéjar e os tectos em caixotões mais notáveis da região, bem como maquetas, uma seleção de ferramentas e utensílios e recursos audiovisuais.

Este centro já recebeu mais de mil visitas guiadas e promoveu diversas actividades, como o curso da UNED intitulado "Universos de madeira: a carpintaria entre Zamora e Leão", que contou com a participação do arquitecto Enrique Nuere, uma autoridade no conhecimento e divulgação do ofício milenar conhecido como *carpintería de lo blanco*.

A *Asociación Carpintería de lo Blanco* na Via da Prata e a Junta Vecinal de Valcabado, promotores do projecto, estão convencidos de que este "contribuirá para a colaboração e o esforço de divulgação do património cultural dos ofícios mais antigos", promovendo não só a sua sobrevivência, mas também o seu "ressurgimento num território com identidade própria".



The church's new entrance porch during a guided tour within the Vía de la Plata Mudéjar Ceiling Route | Nuevo pórtico de entrada de la iglesia durante una visita guiada por la Ruta de los artesanos de la Vía de la Plata | Novo pórtico de entrada da igreja durante uma visita guiada à Rota dos tectos em caixotões da Via da Prata

An area in Astorga.

An area in Astorga.

An area in Astorga.

An area in Astorga.

An area in Astorga.

An area in Astorga.

An area in Astorga.

An area in Astorga.

An area in Astorga.

An area—a village—whose inhabitants have opted to find their own way, with the belief that their future depends on knowing and preserving their past. Time will tell what this collective effort may yield, but so far there is no doubt that Valcabado has earned its piece of “heaven”.

An area in Astorga.

An area in Astorga.

An area in Astorga.

An area in Astorga.

An area in Astorga.

An area in Astorga.

An area in Astorga.

An area in Astorga.

An area in Astorga.

de divulgación de la herencia cultural de los oficios más antiguos”, promoviendo no solo su pervivencia, sino también su “resurgimiento en un territorio con una identidad propia”.

Un territorio, un pueblo, que ha elegido trazar su propio camino, con la convicción de que su futuro depende de conocer y preservar su pasado. El tiempo dirá cuál será el resultado de este esfuerzo colectivo, pero no cabe duda de que Valcabado ya se ha ganado el “cielo”.

An area in Astorga.

An area in Astorga.

An area in Astorga.

An area in Astorga.

An area in Astorga.

An area in Astorga.

An area in Astorga.

An area in Astorga.

An area in Astorga.

An area in Astorga.

An area in Astorga.

An area in Astorga.

An area in Astorga.

An area in Astorga.

An area in Astorga.

An area in Astorga.

An area in Astorga.

An area in Astorga.

An area in Astorga.

An area in Astorga.

An area in Astorga.

An area in Astorga.

An area in Astorga.

An area in Astorga.

An area in Astorga.

An area in Astorga.

An area in Astorga.

An area in Astorga.

An area in Astorga.

An area in Astorga.

An area in Astorga.

An area in Astorga.

An area in Astorga.

An area in Astorga.

An area in Astorga.

An area in Astorga.

An area in Astorga.

An area in Astorga.

An area in Astorga.

An area in Astorga.

An area in Astorga.

An area in Astorga.

An area in Astorga.

An area in Astorga.

An area in Astorga.

An area in Astorga.

An area in Astorga.

An area in Astorga.

An area in Astorga.

An area in Astorga.

An area in Astorga.

An area in Astorga.

An area in Astorga.

Um território, um povo, que escolheu traçar o seu próprio caminho, com a convicção de que o seu futuro depende do conhecimento e preservação do seu passado. O tempo dirá qual será o resultado deste esforço coletivo, mas não há dúvida de que Valcabado já ganhou o seu pedaço de “céu”.

An area in Astorga.

An area in Astorga.

An area in Astorga.

An area in Astorga.

An area in Astorga.

An area in Astorga.

An area in Astorga.

An area in Astorga.

An area in Astorga.

An area in Astorga.

An area in Astorga.

An area in Astorga.

An area in Astorga.

An area in Astorga.

An area in Astorga.

An area in Astorga.

An area in Astorga.

An area in Astorga.

An area in Astorga.

An area in Astorga.

An area in Astorga.

An area in Astorga.

An area in Astorga.

An area in Astorga.

An area in Astorga.

An area in Astorga.

An area in Astorga.

An area in Astorga.

An area in Astorga.

An area in Astorga.

An area in Astorga.

An area in Astorga.

An area in Astorga.

An area in Astorga.

An area in Astorga.

An area in Astorga.

An area in Astorga.

An area in Astorga.

An area in Astorga.

An area in Astorga.

An area in Astorga.

An area in Astorga.

An area in Astorga.

An area in Astorga.

An area in Astorga.

An area in Astorga.

An area in Astorga.

An area in Astorga.

An area in Astorga.

An area in Astorga.

References | Referencias | Referências

The above was written with reference to many articles published in local and digital media over the years on the efforts of the people of Valcabado to preserve and restore the treasures of their parish church and most notably the collar-beam roof over the nave, dated by its style to the late sixteenth century. The sources consulted notably include *Diario de León*, *La Nueva Crónica de León*, *ABC*, *Pueblo en Pueblo*, *Hispania Nostra*, *Madera Sostenible*, *Promonumenta*, *León Noticias*, *Astorga Digital*, *Astorga Redacción*, *ILeón*, *LaBaneza.net*, *turismocastillayleon.com*, *La Hornacina*, *Agencia Ical*, *El Confidencial*, *Digital de León*, *Biblioteca Digital de Castilla y León* and *Arteguias*.

Para la redacción de este artículo se han utilizado como fuente principal numerosos artículos publicados en la prensa local y digital, que durante años han reflejado el empeño de los vecinos de Valcabado en conservar y restaurar los “tesoros” de su templo parroquial, entre los que destaca la armadura de par y nudillo de la nave, una pieza fechada por su estilo a finales del siglo XVI. Entre las publicaciones consultadas se encuentran *Diario de León*, *La Nueva Crónica de León*, *ABC*, *Pueblo en Pueblo*, *Hispania Nostra*, *Madera Sostenible*, *Promonumenta*, *León Noticias*, *Astorga Digital*, *Astorga Redacción*, *ILeón*, *LaBaneza.net*, *turismocastillayleon.com*, *La Hornacina*, *Agencia Ical*, *El Confidencial*, *Digital de León*, *Biblioteca Digital de Castilla y León* y *Arteguias*.

Para a redacção deste artigo utilizámos como fonte principal numerosos artigos publicados na imprensa local e digital, que durante anos reflectiram os esforços dos habitantes de Valcabado para conservar e restaurar os “tesouros” da sua igreja paroquial, entre os quais se destaca a treliça da nave, uma peça datada, pelo seu estilo, de finais do século XVI. Entre as publicações consultadas figuram *Diario de León*, *La Nueva Crónica de León*, *ABC*, *Pueblo en Pueblo*, *Hispania Nostra*, *Madera Sostenible*, *Promonumenta*, *León Noticias*, *Astorga Digital*, *Astorga Redacción*, *ILeón*, *LaBaneza.net*, *turismocastillayleon.com*, *La Hornacina*, *Agencia Ical*, *El Confidencial*, *Digital de León*, *Biblioteca Digital de Castilla y León* e *Arteguias*.

An area in Astorga.

An area in Astorga.

An area in Astorga.

An area in Astorga.

An area in Astorga.

An area in Astorga.

An area in Astorga.

An area in Astorga.

An area in Astorga.

An area in Astorga.

An area in Astorga.

An area in Astorga.

An area in Astorga.

An area in Astorga.

An area in Astorga.

An area in Astorga.

An area in Astorga.

An area in Astorga.

An area in Astorga.

An area in Astorga.

An area in Astorga.

An area in Astorga.

An area in Astorga.

An area in Astorga.

An area in Astorga.

An area in Astorga.

An area in Astorga.

An area in Astorga.

Ricardo Cambas Vallinas

Ricardo Cambas Vallinas.

Ricardo Cambas Vallinas.

Ricardo Cambas Vallinas.

Ricardo Cambas Vallinas.

Ricardo Cambas Vallinas.

Ricardo Cambas Vallinas.

Ricardo Cambas Vallinas.

Ricardo Cambas Vallinas.

Ricardo Cambas Vallinas

Ricardo has since 1990 been workshop master at the León Trades Center, where he delivers courses in General Carpentry, Cabinetmaking, and Spanish Structural Carpentry. He was trained at the León Restoration Trade School (1987) and took part in the Promotion and Development Module for Designer Furniture-Making (1991). He has also worked with the toy-making firm Forman C.B. and is co-owner of the company Forman Ebanistas S.L. He has delivered joinery, cabinetmaking, and structural carpentry courses with various institutions. Notable examples of his work are a reproduction of the roof over the staircase of the former Royal Palace of the Trastámara Dynasty in León, a paneled wooden strapwork ceiling with eight-segment wheels for the Palace of Canedo near Ponferrada, the roof of the Chapel of Villaverde de Arriba near León, or a 1:2 scale construction of four sections and the spherical cap of the ten-segment Mudéjar wooden ceiling spanning the Ambassadors’ Hall of the Reales Alcázares Palace in Seville. In 2022 he was honored with the Richard H. Driehaus Building Arts Award in the woodwork category.

Ricardo es desde 1990 maestro de taller del Centro de los Oficios de León, donde imparte cursos de Carpintería, de Ebanistería y de Carpintería de Armar Española. Se formó en la Escuela Taller de Restauración de León (1987) y formó parte del Módulo de Promoción y Desarrollo para Fabricación de Mobiliario de Diseño (1991). Es colaborador de la empresa de fabricación de juguetes de madera Forman C.B. y copropietario de la empresa Forman Ebanistas S.L. Ha impartido cursos de carpintería, ebanistería y carpintería de armar para diferentes instituciones. Entre las obras que ha realizado destacan la reproducción de la cubierta de la caja de la escalera del desaparecido Palacio Real de los Trastámara de León; la realización de la cubierta de lazo de ocho apeinado para el Palacio de Canedo, Ponferrada; la cubierta de la Ermita de Villaverde de Arriba, León; o la realización a escala 1:2 de cuatro gajos y el casquete esférico de la media naranja de lazo diez lefe del Salón de Embajadores de los Reales Alcázares de Sevilla. Fue galardonado en el año 2022 con el Premio Richard H. Driehaus de las Artes de la Construcción en la categoría de trabajos de madera.

Ricardo é professor de oficina no Centro dos Ofícios de León desde 1990, onde leciona cursos de Carpintaria, Marcenaria e Carpintaria Espanhola. Formou-se na Escola de Oficinas de Restauo de León (1987) e fez parte do Módulo de Promoção e Desenvolvimento do Fabrico de Mobiliário de Design (1991). É colaborador da empresa de fabrico de brinquedos de madeira Forman C.B. e coproprietário da empresa Forman Ebanistas S.L. Ministrou cursos de carpintaria, marcenaria e carpintaria para diferentes instituições. Entre os trabalhos que realizou, destacam-se a reprodução da cobertura da escadaria do desaparecido Palácio Real da família Trastámara, em León; a criação do telhado de laço de oito pontas do Palácio de Canedo, Ponferrada; o telhado da Ermida de Villaverde de Arriba, León; ou a criação, à escala 1:2, de quatro segmentos e da tampa esférica da meia-laranja do laço de dez folhas da Sala dos Embaixadores das Reais Alcáceres de Sevilha. Em 2022, foi-lhe atribuído o Prémio Richard H. Driehaus para as Artes da Construção na categoria de trabalhos em madeira.

***The Restoration of New Gournā:
Safeguarding the Legacy of Hassan Fathy***

***La restauración de Nueva Gournā:
Salvaguardar el legado de Hassan Fathy***

***A restauração de Nova Gournā:
A salvaguarda do legado de Hassan Fathy***

**Heidi Shalaby,
Haby Hosney
Mostafa Ahmed**



Historical Background

New Gournā village is situated on the west bank of the Nile in Luxor Governorate and has been part of the World Heritage site of Ancient Thebes with its Necropolis since 1979 (Tawab 2014). Designed and built between 1946 and 1952 by the renowned Egyptian architect Hassan Fathy (1900-89), the village was intended to relocate the residents of Old Gournā from houses above the tombs of the Theban necropolis (Fig. 1). After decades of vandalism and looting, the decision to relocate the community was a measure to mitigate damage to the ancient tombs (Richards et al. 1985).

In 1946 the Egyptian Department of Antiquities commissioned Fathy to design and build a new village for the Gournā residents. However, the project did not enjoy the anticipated appreciation of its intended inhabitants and remained largely unoccupied for about 20 years.

In his book *Architecture for the Poor* (1973), Fathy noted that the site chosen for New Gournā, spanning 50 acres, was situated away from the ancient remains but close to key infrastructure such as the road, railway, and river Nile. This location was selected to foster engagement with tourism and

Antecedentes históricos

El pueblo de Nueva Gournā está situado en la orilla occidental del Nilo, en la gobernación de Luxor, y forma parte del conjunto declarado Patrimonio Mundial de la Antigua Tebas y su necrópolis desde 1979 (Tawab 2014). Diseñado y construido entre 1946 y 1952 por el célebre arquitecto egipcio Hassan Fathy (1900-1989), el pueblo se creó para reubicar a los habitantes de la Vieja Gournā, cuyas viviendas estaban sobre las tumbas de la necrópolis tebana (Fig. 1). Tras décadas de vandalismo y saqueo, se tomó la decisión de trasladar la comunidad para mitigar el daño a las antiguas tumbas (Richards *et al.* 1985).

En 1946, el Departamento de Antigüedades de Egipto encargó a Fathy que proyectara y construyera un nuevo pueblo para los residentes de Gournā. Sin embargo, el proyecto no tuvo la acogida prevista por parte de sus futuros habitantes y permaneció en gran medida desocupado durante unos 20 años.

En su libro *Architecture for the Poor* (1973), Fathy señaló que el lugar elegido para Nueva Gournā, que abarcaba 20,2 hectáreas, estaba situado lejos de los restos antiguos, pero cerca de infraestructuras clave como la carretera, el ferrocarril y el río Nilo. Este lugar fue elegido para fomentar la interacción con

Contexto Histórico

A aldeia de Nova Gournā está situada na margem ocidental do Nilo, na província de Luxor, e faz parte do Património Mundial da Antiga Tebas, juntamente com a sua Necrópole, desde 1979 (Tawab 2014). Concebida e construída entre 1946 e 1952 pelo famoso arquiteto egípcio Hassan Fathy (1900-89), a aldeia destinava-se a realojar os residentes da antiga Gournā provenientes de casas situadas por cima dos túmulos da necrópole tebana (Fig. 1). Após décadas de vandalismo e pilhagem, a decisão de realojar a comunidade foi uma medida para mitigar os danos causados aos túmulos antigos (Richards et al. 1985).

Em 1946, o Departamento de Antigüedades do Egito encarregou Fathy de projetar e construir uma nova aldeia para os habitantes de Gournā. No entanto, o projeto não teve o apelo esperado por parte dos habitantes a que se destinava e permaneceu em grande parte desocupado durante cerca de 20 anos.

No seu livro *Architecture for the Poor* (1973), Fathy refere que o local escolhido para Nova Gournā, com cerca de 200.000 m², estava situado longe dos vestígios antigos, mas perto de infra-estruturas fundamentais como a estrada, a linha férrea e o rio Nilo. Esta localização foi selecionada para promover a atividade



Figure 1: Old Gournah, located above the tombs of Thebes | La Vieja Gournah, situada sobre las tumbas de Tebas | A antiga Gournah, situada acima dos túmulos de Tebas

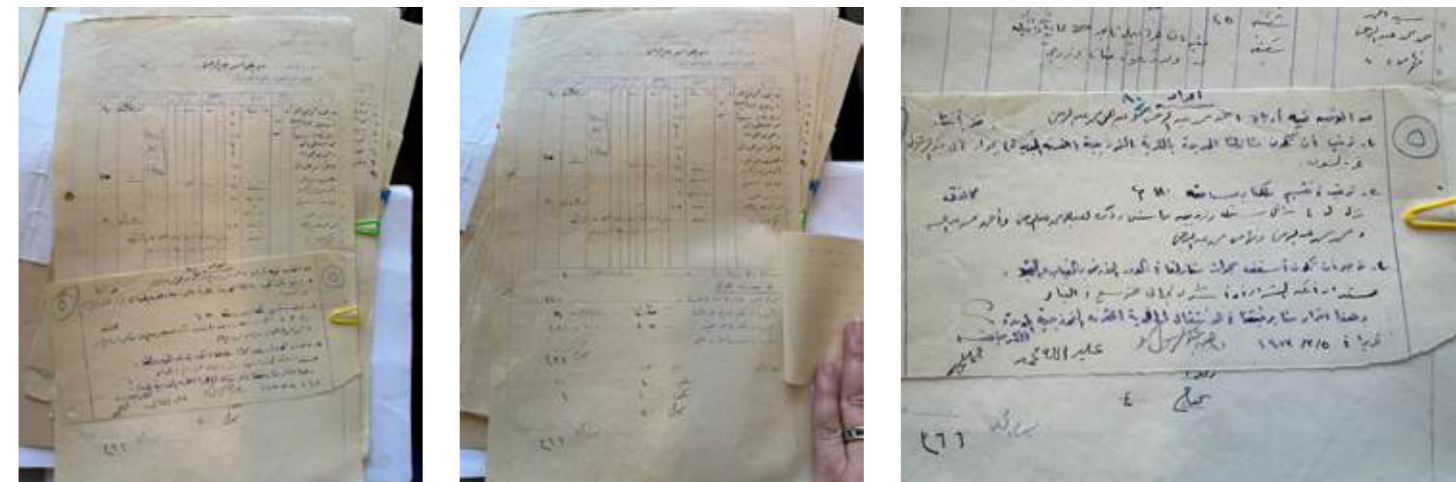


Figure 2: Old Gournah housing records | Los registros de las viviendas de la Vieja Gournah | Registos habitacionais da antiga Gournah (AUC Rare Books Library, Hassan Fathy Collection)

to prevent isolation. Beyond the historical and technical concepts guiding the project, the design of New Gournah was influenced by a range of factors, including social concerns and theoretical concepts (Guitart 2014).

The initial phase of relocation involved inventorying the families and homeowners of Old Gournah in a process which took about two years, seeking to accurately record the names and numbers of residents and to document architectural elements along with the number of rooms and area of each house. With this data, Fathy developed a master plan for New Gournah, organizing the design by family categories. All the handwritten records and drawings by Hassan Fathy are preserved in the Rare Books Library at the American University in Cairo (AUC) (Fathy 1990) (Fig. 2).

Layout Concept

The New Gournah project reimagined traditional urban and architectural contexts by effectively using local materials and methods, with great sensitivity toward the Upper Egyptian climate. Figure 3 shows Hassan Fathy's original master plan for New Gournah (Fathy 1945). In a time when the "Modern Movement" was the prevailing architectural trend, the project showed

el turismo y evitar el aislamiento. Más allá de los aspectos históricos y técnicos que guiaron el proyecto de Nueva Gournah, éste estuvo influido por factores tales como las inquietudes sociales y los conceptos teóricos (Guitart 2014).

En la fase inicial del traslado se hizo un inventario de las familias y los propietarios de viviendas de la Vieja Gournah en un proceso que duró unos dos años, ya que quería registrar con precisión el número de habitantes y sus nombres, así como documentar los elementos arquitectónicos junto con el número de habitaciones y la superficie de cada casa. Con estos datos, Fathy desarrolló un plan general para Nueva Gournah, organizando el proyecto por tipos de familias. Todos los documentos manuscritos y planos de Hassan Fathy se conservan en la Biblioteca de Libros Raros de la Universidad Americana de El Cairo (AUC) (Fig. 2).

Concepto del trazado

El proyecto Nueva Gournah reimaginó los contextos urbanos y arquitectónicos tradicionales mediante el uso eficaz de métodos y materiales locales, con gran sensibilidad hacia el clima del Alto Egipto. La figura 3 muestra el plan general original de Hassan Fathy para Nueva Gournah. En una época en la que el "movimiento moderno" era la tendencia arquitectónica imperante, el

turística e evitar o isolamento. Para além dos conceitos históricos e técnicos que orientaram o projeto, a conceção de Nova Gournah foi influenciada por uma série de factores, incluindo preocupações sociais e conceitos teóricos (Guitart 2014).

A fase inicial do realojamento envolveu o inventário das famílias e dos proprietários da antiga Gournah, num processo que demorou cerca de dois anos, procurando registrar com precisão os nomes e números de residentes e documentar os elementos arquitetónicos, bem como o número de divisões e a área de cada casa. Com estes dados, Fathy desenvolveu um plano diretor para Nova Gournah, organizando o projeto com base nas categorias de famílias. Todos os registros manuscritos e desenhos de Hassan Fathy estão preservados na Biblioteca de Livros Raros da Universidade Americana do Cairo (AUC) (Fig. 2).

Conceito de layout

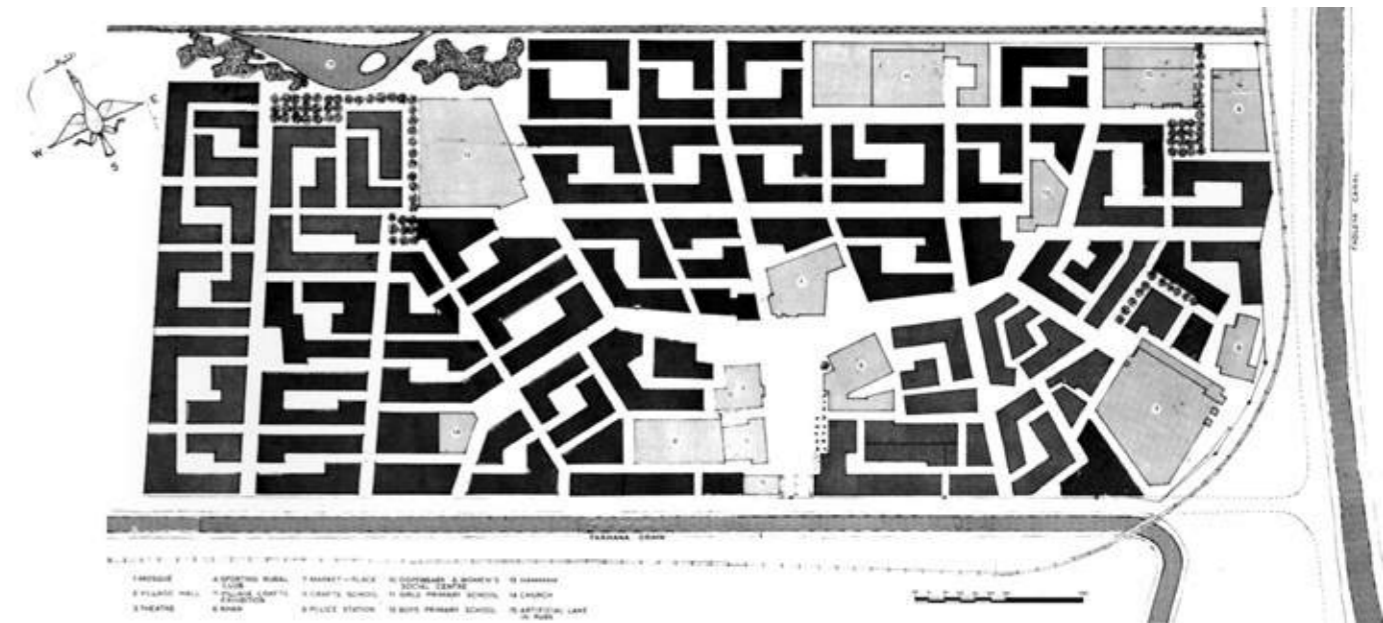
O projeto de Nova Gournah reimaginou os contextos urbanos e arquitetónicos tradicionais, através da utilização eficaz de materiais e métodos locais, manifestando uma grande sensibilidade face ao clima do Alto Egipto. A figura 3 mostra o plano diretor original de Hassan Fathy para Nova Gournah. Numa época em que o Movimento Moderno era a tendência arquitetónica dominante, o projeto

how sustainability and social cohesion could be achieved with vernacular architecture and local resources. It remains a notable example of sustainable human settlement and the integration of technology into architecture and planning. These concepts, as presented in Fathy's seminal work *Architecture for the Poor: An Experiment in Rural Egypt* (1973), inspired a new generation of architects and planners worldwide by blending traditional techniques with modern architectural principles.

proyecto mostró cómo se podía lograr la sostenibilidad y la cohesión social con la arquitectura vernácula y los recursos locales. Sigue siendo un ejemplo notable de asentamiento humano sostenible y de integración de la tecnología en la arquitectura y el urbanismo. Estos conceptos, tal como se presentan en la obra fundamental de Fathy *Architecture for the Poor: An Experiment in Rural Egypt* (1973), inspiraron a una nueva generación de arquitectos y urbanistas de todo el mundo al mezclar técnicas tradicionales con principios arquitectónicos modernos.

mostrou como a sustentabilidade e a coesão social podiam ser alcançadas com a arquitetura vernacular e os recursos locais. É um exemplo notável de povoação humana sustentável e da integração da tecnologia na arquitetura e no planeamento. Estes conceitos, tal como apresentados na obra seminal de Fathy, *Architecture for the Poor: An Experiment in Rural Egypt* (1973), inspiraram uma nova geração de arquitetos e planeadores em todo o mundo, ao combinarem técnicas tradicionais com princípios arquitetónicos modernos.

Figure 3: New Gournah Village: general layout with the main public buildings marked | El pueblo de Nueva Gournah: plan general con los principales edificios públicos marcados | Aldeia de Nova Gournah: planta geral com os principais edifícios públicos assinalados (MIT Libraries, Aga Khan Visual Archive)



Deterioration: Aspects and Reasons

Over the past 72 years, New Gourna has undergone several restorations, some carried out by Fathy himself and others by his students. These efforts have primarily focused on preservation, halting decay and preventing further structural collapse.

Over the years numerous national and international missions have visited New Gourna to monitor its condition, as the village still attracts global interest. In 2022 a paper titled *The History of Efforts to Save New Gourna for Hassan Fathy—Towards the Restoration Project 2021* detailed all previous efforts to preserve the village, including a summary of mission goals and findings (Shalaby 2022).

New Gourna has experienced a range of deterioration, as summarized in previous accounts (Pini 2011; Bendaker & Murri 2013; Bardeschi et al. 2015; Dahan & Farid 2016; EQI et al. 2020)

El deterioro: aspectos y razones

En los últimos 72 años, Nueva Gourna ha sido objeto de varias restauraciones, algunas llevadas a cabo por el propio Fathy, y otras por sus alumnos. Estos trabajos se centraron principalmente en conservar, frenar el deterioro y evitar un mayor daño estructural.

A lo largo de los años, numerosas misiones nacionales e internacionales han visitado Nueva Gourna para supervisar su estado, ya que el pueblo sigue atrayendo el interés mundial. En 2022, en un artículo titulado *The History of Efforts to Save New Gourna for Hassan Fathy—Towards the Restoration Project 2021* se detallaron todos los esfuerzos anteriores para conservar el pueblo, con un resumen de los objetivos y hallazgos de la misión (Shalaby 2022).

Nueva Gourna ha sufrido una serie de deterioros, recogidos en informes anteriores (Pini 2011; Bendaker y Murri 2013; Bardeschi et al. 2015; Dahan y

Deterioração: Aspetos e Motivos

Nos últimos 72 anos, Nova Gourna foi objeto de várias restaurações, algumas realizadas pelo próprio Fathy e outras pelos seus alunos. Estes esforços centraram-se principalmente na preservação, parando a degradação e evitando novos colapsos estruturais.

Ao longo dos anos, numerosas missões nacionais e internacionais visitaram Nova Gourna para monitorizar o seu estado, uma vez que a aldeia continua a atrair o interesse mundial. Em 2022, um artigo intitulado *The History of Efforts to Save New Gourna for Hassan Fathy—Towards the Restoration Project 2021* descrevia todos os esforços anteriores para preservar a aldeia, incluindo um resumo dos objetivos e conclusões das missões (Shalaby 2022).

Nova Gourna sofreu uma série de deteriorações, conforme resumido em relatos anteriores (Pini 2011; Bendaker & Murri 2013; Bardeschi et al. 2015; Dahan & Farid 2016; EQI et al. 2020) e



Figure 4: The village uninhabited and flooded in its early years | El pueblo deshabitado e inundado en los primeros años | A aldeia desabitada e inundada nos seus primeiros anos (AUC Rare Books Library, Hassan Fathy Collection)



Figure 5: Before and after vandalism and misuse of buildings in New Gourna | Los edificios de Nueva Gourna antes y después del vandalismo y el uso indebido | Antes e depois do vandalismo e da má utilização dos edifícios em Nova Gourna



Figure 6: Deterioration and collapse of New Gourna buildings | Deterioro y derrumbe de los edificios de Nueva Gourna | Deterioração e colapso dos edifícios de Nova Gourna

and observed by the authors during the restoration project, including:

- Lack of use and flooding: The village remained largely uninhabited for nearly twenty years, as the villagers were reluctant to move out of Old Gourna. It was also flooded several times by the Nile (Fig. 4).
- Lack of awareness of the advantages of buildings erected with natural materials in adapting to Luxor's climate, an issue that modern structures with thin walls fail to address (Fig. 5).

Farid 2016; EQI et al. 2020) y observados por los autores durante el proyecto de restauración, entre otros:

- Falta de uso e inundaciones: El pueblo permaneció en gran parte deshabitado durante casi 20 años, ya que los vecinos se mostraban reacios a abandonar la Vieja Gourna. También sufrió varias inundaciones por el desbordamiento del Nilo (Fig. 4).
- Falta de conocimiento sobre las ventajas de los edificios construidos con materiales naturales para adaptarse al clima de Luxor, un problema que las estructuras modernas de muros delgados no solucionan (Fig. 5).

observado pelos autores durante o projeto de restauro, incluindo:

- Falta de utilização e inundações: A aldeia permaneceu praticamente desabitada durante quase vinte anos, uma vez que os habitantes estavam relutantes em sair da antiga Gourna. Foi também inundada várias vezes pelo Nilo, como se pode ver na figura 4.
- Falta de consciência das vantagens apresentadas pelos edifícios construídos com materiais naturais na adaptação ao clima de Luxor, uma questão que as estruturas modernas com paredes finas não conseguem resolver (Fig. 5).



Figure 7: Lack of regular maintenance of New Gourna buildings | Falta de mantenimiento periódico de los edificios de Nueva Gourna | Falta de manutenção regular dos edifícios de Nova Gourna



Figure 9: Erosion of foundations and walls due to groundwater seepage | Erosión de los cimientos y muros debido a la filtración de agua subterránea | Erosão das fundações e das paredes devido à infiltração de águas subterráneas



Figure 8: Cracked ceilings | Techos agrietados | Tetos com fissuras



Figure 10: Groundwater in foundations | Agua subterránea en los cimientos | Água subterránea nas fundações

Figure 11: A network was installed to drain sewage and groundwater away from the heritage buildings | Se instaló una red para drenar las aguas residuales y subterráneas de los edificios patrimoniales | Foi instalada uma rede para drenar os esgotos e águas subterráneas dos edifícios históricos

- Aging of natural building materials and their diminished resistance over time (Fig. 6).
- The lack of a regular maintenance plan for the buildings has resulted in damage, structural collapse, and the loss of some original structures (Fig. 7).
- A lack of rapid intervention in addressing visible issues has exacerbated problems and led to partial collapses. Figure 8 shows the emergence of cracking, resulting in severe deterioration in the absence of prompt repair.
- Envejecimiento de los materiales de construcción naturales y su resistencia mermada con el paso del tiempo (Fig. 6).
- La ausencia de un plan de mantenimiento periódico de los edificios ha provocado daños, el derrumbe estructural y la pérdida de algunas estructuras originales (Fig. 7).
- La inexistencia de un sistema de intervención rápida para solucionar los problemas evidentes los ha exacerbado y ha provocado derrumbamientos parciales. La figura 8 muestra la aparición de grietas, con el consiguiente deterioro grave de no repararse inmediatamente.
- Envelhecimento dos materiais de construção naturais e diminuição da sua resistência ao longo do tempo (Fig. 6).
- A ausência de um plano de manutenção regular dos edifícios resultou em danos, colapso estrutural e perda de algumas das estruturas originais (Fig. 7).
- A falta de uma intervenção rápida na resolução de problemas visíveis agravou os problemas e levou a colapsos parciais. A figura 8 mostra o aparecimento de fissuras, resultando numa deterioração grave na ausência de reparação imediata.

- Fluctuations in groundwater levels following the construction of the Aswan High Dam in the 1960s destabilized the water table, affecting adjacent farmland. This instability has undermined building foundations and caused flooding and seepage (Fig. 9).
- The village remains unconnected to the public sewage network and residents have dug individual cesspits that require manual emptying every three months, which has also undermined foundations and polluted groundwater (Fig. 10).
- The expansion of dwellings, especially when more rooms are needed, has resulted in unprofessional additions or
- Las fluctuaciones en el nivel de los acuíferos tras la construcción de la presa de Asuán en la década de 1960 desestabilizaron la capa freática, lo que afectó a las tierras de cultivo adyacentes. Esta inestabilidad ha socavado los cimientos de los edificios y ha causado inundaciones y filtraciones (Fig. 9).
- El pueblo sigue sin estar conectado a la red pública de alcantarillado y los vecinos han construido pozos negros particulares que hay que vaciar manualmente cada tres meses, lo que también ha socavado los cimientos y contaminado las aguas subterráneas (Fig. 10).
- La ampliación de las viviendas, especialmente cuando se necesitan más habitaciones, ha dado lugar a
- As flutuações nos níveis das águas subterráneas após a construção da represa alta de Aswan na década de 1960 desestabilizaram o lençol freático, afetando as terras agrícolas adyacentes. Esta inestabilidade enfraqueceu as fundações dos edificios e causou inundações e infiltrações (Fig. 9).
- A aldeia continua a não estar ligada à rede pública de esgotos e os habitantes escavaram fossas individuais que requerem um esvaziamento manual de três em três meses, o que também enfraqueceu as fundações e poluiu as águas subterráneas, como mostra a (Fig. 10).
- A expansão habitacional, especialmente quando são necessárias mais divisões, resultou a

wholesale replacements with incompatible new structures (Fig. 12).

añadidos poco profesionales o a la sustitución sistemática por nuevas estructuras incompatibles (Fig. 12).

em adições pouco profissionais ou em substituições em massa por novas estruturas incompatíveis (Fig. 12).

Figure 12: Unprofessional upper-floor extension | Ampliación poco profesional de la planta alta | Extensão pouco profissional do andar superior

Figure 13: Encroaching urban sprawl | Crecimiento urbano desordenado | Expansão urbana desorganizada

Figure 14: Original buildings replaced by a modern one | Edificios originales sustituidos por uno moderno | Edifícios originais substituídos por um edifício moderno



12



13



14



- Urban sprawl of concrete buildings has been driven by population growth and the need for additional housing (Fig. 13).
- Socioeconomic disparities have resulted in a preference for modern housing options (Fig. 14).

To protect this traditional heritage village, in 2019 the Egyptian Ministry of Culture represented by the National Organization for Urban Harmony (NOUH), in collaboration with the UNESCO office in Cairo, launched a project to “Safeguard Hassan Fathy’s Architectural Legacy in New Gourna” (UNESCO, 2021). The initiative included a comprehensive review of prior studies and assessments. Following an evaluation of proposals, an Egyptian company was chosen to execute the first phase.

The symptoms of deterioration may be summarized as follows:

1. Total or partial collapse of structural elements, such as domes and volutes, notably in the khan and Fathy’s house.
2. Detachment of various key architectural elements, such as walls, arches, domes, and vaults.
3. Erosion of upper roof layers and ineffective drainage of sewage.
4. Erosion factors have affected external plaster layers, resulting in deformation.
5. Vertical and horizontal cracks have appeared in many structural elements.

- La proliferación de edificios de hormigón se ha visto impulsada por el crecimiento de la población y la necesidad de más viviendas (Fig. 13).
- Las desigualdades socioeconómicas han provocado que se prefieran las viviendas modernas (Fig. 14).

Para proteger este pueblo tradicional, que forma parte del patrimonio, en 2019 el Ministerio de Cultura egipcio, representado por la Organización Nacional para la Armonía Urbana (NOUH), en colaboración con la delegación de la UNESCO en El Cairo, puso en marcha un proyecto para “Salvaguardar el legado arquitectónico de Hassan Fathy en Nueva Gourna” (UNESCO 2021). La iniciativa incluyó una revisión exhaustiva de estudios y diagnósticos anteriores. Tras evaluar las propuestas, se eligió a una empresa egípcia para ejecutar la primera fase.

Los síntomas del deterioro se resumen tal como sigue:

1. Derrumbe total o parcial de elementos estructurales, como cúpulas y volutas, especialmente en el *khan* y la casa de Fathy.
2. Desprendimiento de varios elementos arquitectónicos clave, como muros, arcos, cúpulas y bóvedas.
3. Erosión de las capas superiores de la cubierta y drenaje ineficaz de las aguas residuales.
4. La erosión ha afectado a las capas externas de enlucido, con la consiguiente deformación.
5. Han aparecido grietas verticales y horizontales en muchos elementos estructurales.

- A expansão urbana de edifícios de betão foi impulsionada pelo crescimento da população e pela necessidade de mais habitações (Fig. 13).
- As disparidades socioeconómicas resultaram numa preferência por opções de habitação modernas (Fig. 14).

Para proteger esta aldeia que é património tradicional, em 2019 o Ministério da Cultura egípcio, representado pela Organização Nacional para a Harmonia Urbana (NOUH), em colaboração com o gabinete da UNESCO no Cairo, lançou um projeto para “Salvaguardar o legado arquitetónico de Hassan Fathy em Nova Gourna” (UNESCO, 2021). A iniciativa incluiu uma revisão exaustiva de estudos e avaliações anteriores. Após uma avaliação das propostas, foi selecionada uma empresa egípcia para executar a primeira fase.

Os sintomas de deterioração podem ser resumidos da seguinte forma:

1. Desmoronamento total ou parcial de elementos estruturais, como cúpulas e volutas, especialmente no *khan* e na casa de Fathy.
2. Desprendimento de vários elementos arquitetónicos fundamentais, como paredes, arcos, cúpulas e abóbadas.
3. Erosão das camadas superiores do telhado e drenagem ineficaz das águas residuais.
4. Os fatores de erosão afetaram as camadas externas de reboco, provocando deformações.
5. Apareceram fissuras verticais e horizontais em muitos elementos estruturais.



Figure 15: Phase 1 and Phase 2 of the New Gourna restoration | Fase 1 y Fase 2 de la restauración de Nueva Gourna | Fase 1 e Fase 2 do restauro de Nova Gourna (Google Earth)

Safeguarding Hassan Fathy's Architectural Legacy in the New Gourna Project

After decades of inadequate maintenance, the restoration project funded by UNESCO was undertaken under the aegis of NOUH in two phases (Fig. 15). The first (2019-21) focused on restoring and repurposing three major public buildings: the khan, which was turned into a boutique hotel with craft bazaars; the mosque, which is now the village's primary mosque; and the theater, converted into a cultural center.

The second phase (2022-24) involves the reconstruction of Hassan Fathy's house, which is to be converted into a museum showcasing his work and a library. This phase includes the construction of a new village police station and the redesign of the public space in front of the buildings.

Salvagar el legado arquitectónico de Hassan Fathy en el proyecto Nueva Gourna

Tras décadas de un mantenimiento inadecuado, se emprendió el proyecto de restauración financiado por la UNESCO bajo los auspicios de NOUH en dos fases (Fig. 15). La primera (2019-2021) se centró en la restauración y reutilización de tres importantes edificios públicos: el *khan*, que se convirtió en un hotel boutique con bazares de artesanía; la mezquita, que ahora es la mezquita principal del pueblo; y el teatro, convertido en centro cultural.

La segunda fase (2022-24) consiste en la reconstrucción de la casa de Hassan Fathy, que se convertirá en un museo donde se exhibirá su obra y en una biblioteca. Esta fase incluye la construcción de una nueva comisaría de policía y la remodelación del espacio público delante de los edificios.

Salvagar o legado arquitetónico de Hassan Fathy no projeto Nova Gourna

Após décadas de manutenção inadequada, o projeto de restauro financiado pela UNESCO foi realizado sob a égide da NOUH em duas fases (Fig. 15). A primeira (2019-21) centrou-se no restauro e reaproveitamento de três grandes edifícios públicos: o *khan*, que foi transformado num hotel boutique com bazares de artesanato; a mesquita, que é agora a principal mesquita da aldeia; e o teatro, convertido num centro cultural.

A segunda fase (2022-24) prevê a reconstrução da casa de Hassan Fathy, que será transformada num museu que exhibe a sua obra e numa biblioteca. Esta fase inclui a construção de uma nova esquadra de polícia da aldeia e a reformulação do espaço público em frente aos edifícios.

The third phase will involve the restoration of the market, to be turned into a center for training in traditional building materials and techniques, along with work on other original heritage buildings.

Below is an overview of the interventions carried out in the first and second phases, highlighting the symptoms of deterioration, key processes, and the restoration outcomes for the khan, the mosque, the theater, and Fathy's house.

The Khan

With a total area of some 1300 m², the khan was being used for storing chemical fertilizers, with adverse effects. The building has a combination of stone walls, up to about 1.2 meters above ground, and walls of mud brick. It is roofed with domes and vaults supported by arches, and its foundations are of limestone. In figure 16 we see the building before and after restoration and the drawing shows its plan and elevation. Previously used as

La tercera fase consistirá en la restauración del mercado, que se convertirá en un centro de formación en materiales y técnicas de construcción tradicionales, además de las obras de otros edificios patrimoniales originales.

A continuación se resumen las intervenciones realizadas en las dos primeras fases, donde se subrayan los síntomas de deterioro, los procesos clave y los resultados de la restauración del *khan*, la mezquita, el teatro y la casa de Fathy.

El Khan

Con una superficie total de unos 1300 m², el *khan* se había utilizado para almacenar fertilizantes químicos, con efectos adversos. En el edificio se combinan los muros de piedra, de hasta aproximadamente 1,2 metros, y los muros de adobe. La cubierta está formada por cúpulas y bóvedas sobre arcos, y los cimientos son de piedra caliza. En la figura 16 vemos el edificio antes y después de la restauración y el plano muestra la planta y el alzado. Utilizado

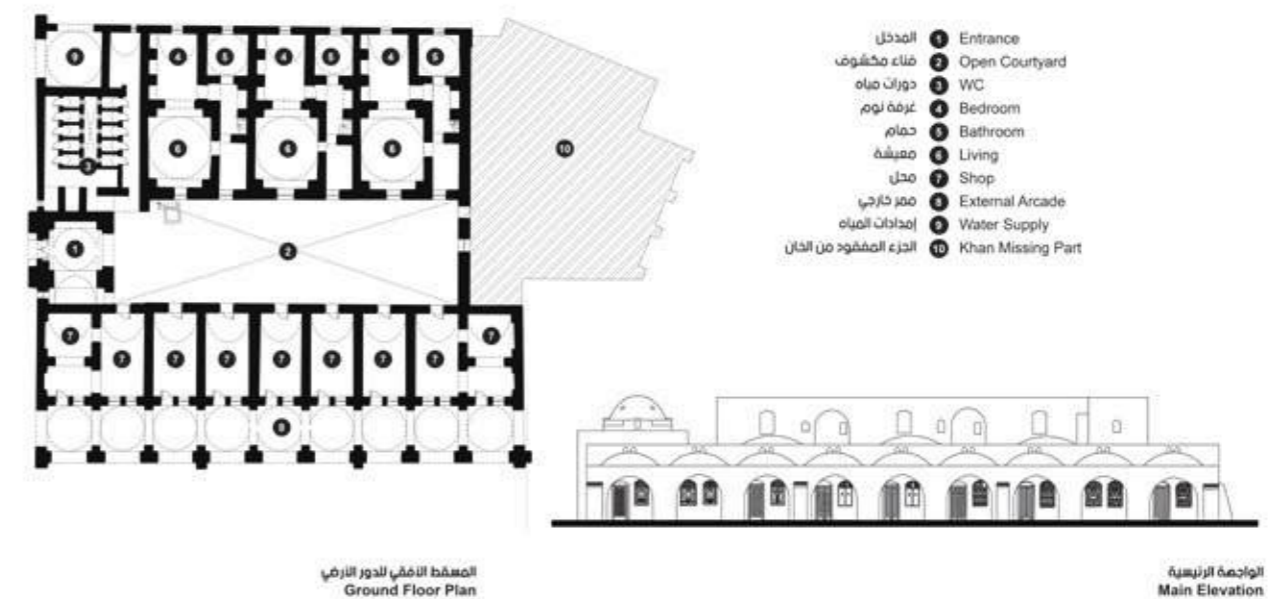
A terceira fase envolverá o restauro do mercado, que será transformado num centro de formação em materiais e técnicas de construção tradicionais, juntamente com trabalhos noutros edifícios patrimoniais originais.

Segue-se um resumo das intervenções efetuadas na primeira e segunda fases, destacando os sintomas de deterioração, os processos-chave e os resultados do restauro do *khan*, da mesquita, do teatro e da casa de Fathy.

O Khan

Com uma área total de cerca de 1300 m², o *khan* estava a ser utilizado para armazenar fertilizantes químicos, com efeitos adversos. O edifício tem uma combinação de paredes de pedra, até cerca de 1,2 metros acima do solo, e paredes de tijolo de barro. É coberto com cúpulas e abóbadas suportadas por arcos, e as suas fundações são de pedra calcária. Na figura 16 vemos o edifício antes e depois do restauro e o desenho mostra a sua planta e alçado. Anteriormente destinado

Drawing 1: Khan in plan and elevation | Planta y alzado del *khan* | Planta e alçado do *khan* (National Organization for Urban Harmony)



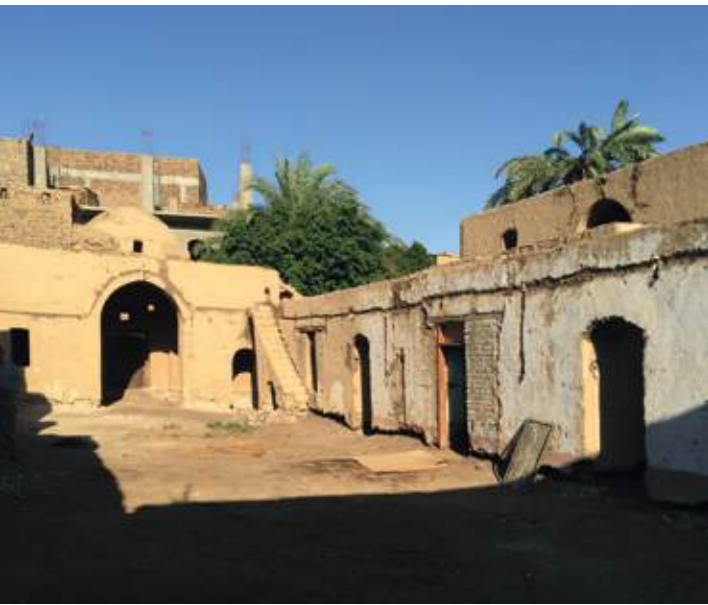
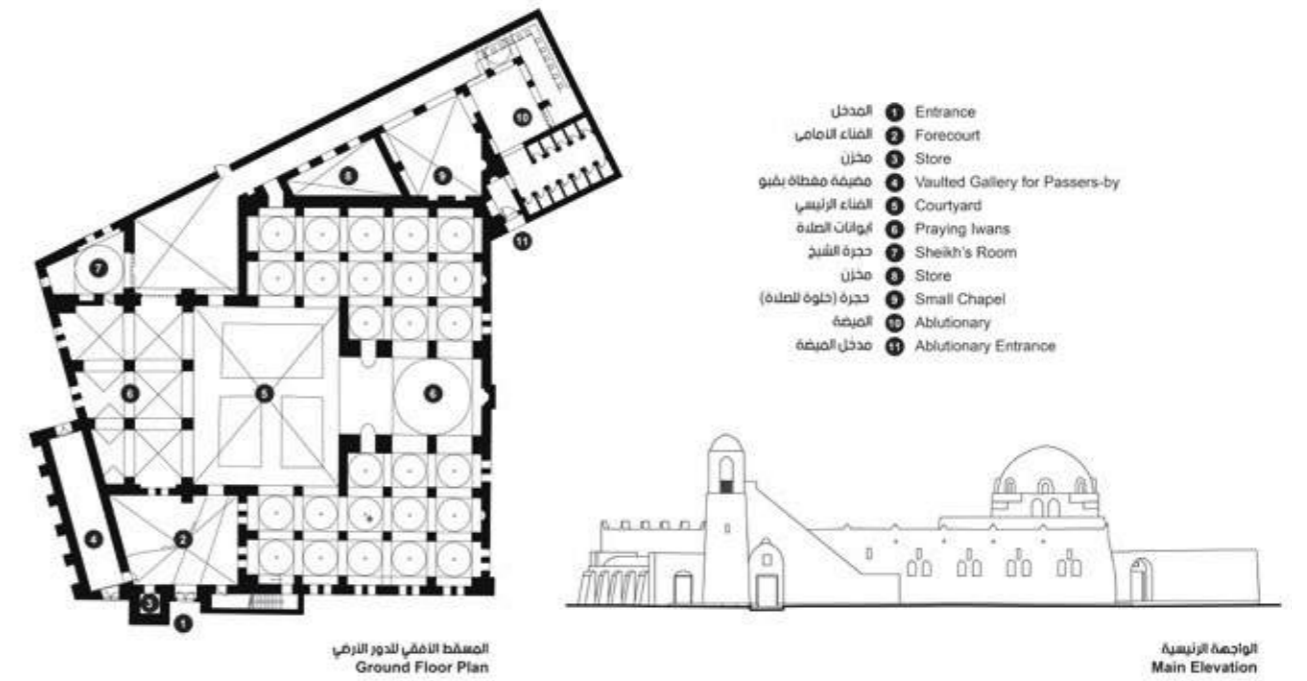


Figure 16: New Gournia khan before and after restoration: inner courtyard, bazar corridor domes and main facade | El *khan* de Nueva Gournia antes y después de la restauración: patio interior, bóvedas de la galería del bazar y fachada principal | O *khan* de Nova Gournia antes e depois do restauro: pátio interior, cúpulas do corredor do bazar e fachada principal



Drawing 2: Mosque in plan and elevation | Planta y alzado de la mezquita | Planta e alçado da mesquita (National Organization for Urban Harmony)



Figure 17: New Gournia mosque, original facade and facade after restoration in 2021 | Mezquita de Nueva Gournia, la fachada original y tras la restauración en 2021 | A mesquita de Nova Gournia, a fachada original e fachada após o restauro em 2021 (AUC Rare Books Library, Hassan Fathy Collection)

accommodation and for trade, the *khan* has been turned into a boutique hotel with craft shops and a restaurant for both residents and visitors.

anteriormente como hospedería y comercio, el *khan* se ha convertido en un hotel boutique con tiendas de artesanía y un restaurante tanto para residentes como para visitantes.

ao alojamento e comércio, o *khan* foi transformado num hotel boutique com lojas de artesanato e um restaurante para residentes e visitantes.

The Mosque

The mosque had been closed for five years due to structural safety concerns. The earliest building of New Gournia, it is some 75 years old. Its structure includes

La mezquita

La mezquita estuvo clausurada cinco años por problemas de integridad estructural. Es el edificio más antiguo de Nueva Gournia, con unos 75 años.

A Mesquita

A mesquita esteve encerrada durante cinco anos devido a problemas de segurança estrutural. É o edifício mais antigo de Nova Gournia, com cerca de 75 anos. A



Figure 18: The mosque before and after restoration: intersecting arches and minaret | La mezquita antes y después de la restauración: bóvedas de arista y alminar | A mesquita antes e depois do restauro: arcos cruzados e minarete

a combination of stone walls of fired red brick and mud brick. The roof features domes and intersecting vaults supported by arches, and the foundations are of limestone. In figure 17 we see the mosque restoration project and the drawing shows the mosque in plan and elevation (NOUH 2024). The aim was to restore the mosque to its original function as a place of worship.

En su estructura se combinan los muros de mampostería de ladrillo rojo cocido con los de adobe. La cubierta presenta cúpulas y bóvedas de crucería sobre arcos, y los cimientos son de piedra caliza. En la figura 17 vemos el proyecto de restauración de la mezquita y el plano muestra la mezquita en planta y alzado. El objetivo era devolver a la mezquita su función original como lugar de culto.

sua estrutura inclui uma combinação de paredes de pedra com tijolo refratário vermelho e tijolo de barro. O telhado apresenta cúpulas e abóbadas de arista suportadas por arcos, e as fundações são de pedra calcária. Na figura 17 vemos o projeto de restauro da mesquita e o desenho mostra a mesquita em planta e alçado. O objetivo era restituir à mesquita a sua função original de local de culto.

The Theater

This building remained in use until 2009 but was then closed due to structural damage, and was one of the most dilapidated structures. Fathy had intervened previously, adding buttresses to the southwest facade. The theater faces the main village square and, in the original design, includes an additional open space known as *tahteeb*. Its structure is a mix of stone and mud-brick walls with a domed roof over the entrance and terrace area supported by arches, and foundations of limestone. The drawing shows the theater in plan

El teatro

Este edificio, que permaneció en uso hasta 2009 pero luego fue clausurado debido a daños estructurales, era una de las construcciones más ruinosas. Fathy ya intervino en él en su día y añadió contrafuertes a la fachada suroeste. El teatro da a la plaza principal del pueblo y, en el diseño original, incluye un espacio abierto adicional denominado *tahtib*. Su estructura es una mezcla de muros de piedra y adobe con cubierta abovedada sobre la entrada y la zona de la terraza sostenida por arcos y cimientos de piedra caliza. El plano muestra el teatro en planta

O Teatro

Este edifício manteve-se em funcionamento até 2009, mas foi encerrado devido a danos estruturais, sendo uma das estruturas mais degradadas. Fathy já tinha intervindo anteriormente, acrescentando contrafortes à fachada sudoeste. O teatro está virado para a praça principal da aldeia e, no projeto original, inclui um espaço aberto adicional conhecido como *tahteeb*. A sua estrutura é uma mistura de paredes de pedra e tijolo de barro, com um telhado em cúpula sobre a entrada e a área do terraço, suportado por arcos, e fundações de pedra calcária. O desenho mostra o

Drawing 3: Theater in plan and elevation | Planta y alzado del teatro | Planta e alçado do teatro (National Organization for Urban Harmony)

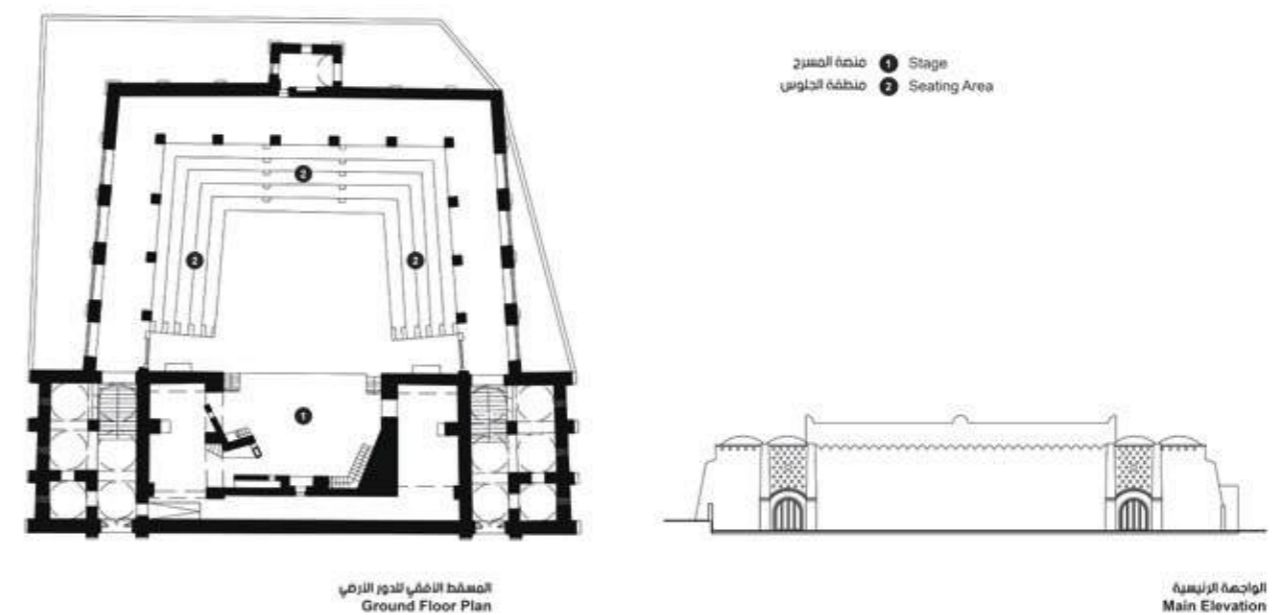




Figure 19: New Gourna theater, before and after restoration in 2021 | Teatro de Nueva Gourna, antes y después de la restauración en 2021 | Teatro de Nova Gourna, antes e depois do restauro em 2021

and elevation. The restoration involved reinstating its function as an outdoor space for theatrical performances and in particular *tahteeb* spectacles, and turning the areas beneath the stands into a cultural center and library.

y alzado. En la restauración se recuperó su función como espacio al aire libre para representaciones teatrales y, en particular, espectáculos de *tahtib*, y la zona bajo las gradas se convirtió en un centro cultural y una biblioteca.

teatro em planta e alçado. O restauro consistiu em restabelecer a sua função de espaço exterior destinado a representações teatrais e, em particular, para espetáculos de *tahteeb*, e em transformar as áreas por baixo das bancadas num centro cultural e numa biblioteca.

Hassan Fathy's House

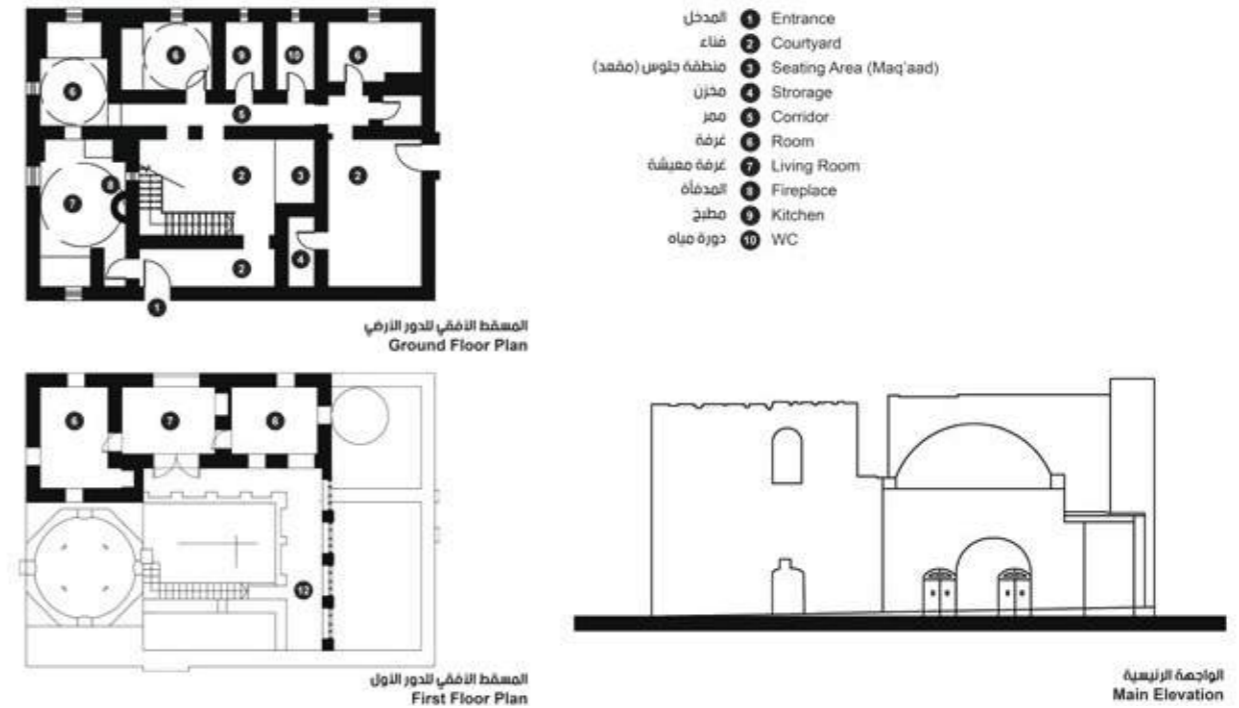
Hassan Fathy's house in New Gourna is designed with an open courtyard and remained in use until 1990, when it was closed due to its dilapidation. The structure has mixed walls of stone and mud brick in various sections. The ground floor features a domed ceiling and intersecting vaults supported by arches and the foundations are of limestone. The first floor was originally covered by a wooden roof. In figure 20 we see the reconstruction of the house and the drawing shows its plan and elevation. The project aimed to faithfully rebuild the house according to the original design for reuse as a museum.

Casa de Hassan Fathy

La casa de Hassan Fathy en Nueva Gourna se diseñó con un patio abierto y estuvo en uso hasta 1990, cuando se clausuró debido a su estado de deterioro. La estructura tiene muros mixtos de piedra y adobe en varias secciones. La planta baja presenta un techo con cúpula y bóvedas de crucería sobre arcos; los cimientos son de piedra caliza. El primer piso estaba originalmente cubierto con un tejado de madera. En la figura 20 vemos la reconstrucción de la casa y el plano muestra la planta y el alzado. El objetivo del proyecto era reconstruir fielmente la casa conforme al diseño original para su reutilización como museo.

A casa de Hassan Fathy

A casa de Hassan Fathy em Nova Gourna foi concebida com um pátio aberto e manteve-se em funcionamento até 1990, altura em que foi encerrada devido à sua degradação. A estrutura apresenta paredes mistas de pedra e tijolo de barro em várias secções. O rés do chão apresenta um teto abobadado e abóbadas de aresta suportadas por arcos, e as fundações são de pedra calcária. O primeiro andar era originalmente coberto por um telhado de madeira. Na figura 20 vemos a reconstrução da casa e o desenho mostra a sua planta e alçado. O projeto visava reconstruir fielmente a casa de acordo com o desenho original para ser reutilizada como museu.



Drawing 4: Fathy's house in plan and elevation | Planta y alzado de la casa de Fathy | Planta e alçado da casa de Fathy (National Organization for Urban Harmony)



Figure 20: Fathy's house, before and after restoration | Casa de Fathy, antes y después de la restauración | Casa de Fathy, antes e depois do restauro

Conclusion

The following conclusions may be drawn regarding the challenges and solutions involved in the preservation and restoration of New Gourna:

- Vernacular architecture is a crucial part of the urban fabric, aligned with the needs of local communities and offering a viable approach for addressing climate adaptation and economic challenges.
- Identifying the causes of damage to the New Gourna buildings is vital to preserving what remains of the village's original structures and to safeguarding Fathy's legacy. The primary factors contributing to the deterioration of New Gourna include a lack of regular maintenance, resistance to relocation by the intended residents and subsequent vandalism, inappropriate use, high groundwater levels, and sewage issues.

Conclusión

Se pueden extraer las siguientes conclusiones sobre los retos y soluciones que conlleva la conservación y restauración de Nueva Gourna:

- La arquitectura vernácula es una parte crucial del tejido urbano, coherente con las necesidades de las comunidades locales y que ofrece un enfoque viable para abordar la adaptación climática y los desafíos económicos.
- Identificar las causas de los daños en los edificios de Nueva Gourna es vital para conservar lo que queda de las estructuras originales del pueblo y salvaguardar el legado de Fathy. Entre los principales factores que contribuyeron al deterioro de Nueva Gourna están la falta de mantenimiento periódico, la resistencia al traslado por parte de los habitantes y el vandalismo posterior; el uso inapropiado, el alto nivel del agua subterránea y los problemas de alcantarillado.

Conclusão

No que diz respeito aos desafios e soluções para a preservação e restauro de Nova Gourna, podemos tirar as seguintes conclusões:

- A arquitetura vernácula é uma parte crucial do tecido urbano, alinhada com as necessidades das comunidades locais e que oferece uma abordagem viável para enfrentar os desafios económicos e de adaptação ao clima.
- Identificar as causas dos danos causados aos edifícios de Nova Gourna é vital para preservar o que resta das estruturas originais da aldeia e para salvaguardar o legado de Fathy. Os principais fatores que contribuíram para a deterioração de Nova Gourna incluem a falta de manutenção regular, a resistência à realocação por parte dos potenciais residentes e o subsequente vandalismo, a utilização inadequada, o elevado nível das águas subterrâneas e problemas de esgotos.

- The project involved restoring the buildings to their original state using the original materials, while the surrounding urban development also needed to be adjusted in appearance so as to blend with the restored heritage buildings.
- Reuse and repurposing have been key strategies in ensuring the original buildings' ongoing use and regular maintenance.
- El proyecto conllevó la restauración de los edificios a su estado original utilizando los materiales originales, mientras que también requirió adaptar el aspecto del desarrollo urbano circundante para armonizarlo con los edificios tradicionales restaurados.
- La reutilización y readaptación han sido estrategias clave para garantizar el uso continuo y el mantenimiento habitual de los edificios originales.
- O projeto envolveu também a recuperação dos edifícios para o seu estado original, utilizando os materiais originais, enquanto que o desenvolvimento urbano circundante teve de ser ajustado em termos de aparência, de modo a misturar-se com os edifícios históricos restaurados.
- A reutilização e o reaproveitamento foram estratégias fundamentais para garantir a utilização contínua e a manutenção regular dos edifícios originais.

References | Referencias | Referências

- Bardeschi, C.; Murri, T. A.; and Shibl, Y. 2015. *Pre-assessment Mission Report, New Gurna 26 AUG 2015*. Cairo: UNESCO, Cairo Office.
- Bendaker, M.; and Murri, T. A. 2013. *Safeguarding of Hassan Fathy's New Gurna Village*. Cairo: UNESCO, Cairo Office.
- Dahan, R. E.; and Farid, S. 2016. *Safeguarding project of Hassan Fathy's New Gurna Village- Report on the Urgent interventions*. Cairo: UNESCO, Cairo Office.
- Farid, E.; Azmy, R.; and Al, E. 2020. *Restoration Items and Methodology New Gurna*. EQI.
- Fathy, Hassan. 1973. *Architecture for the Poor: An Experiment in Rural Egypt*. Chicago: University of Chicago Press. <https://doi.org/10.7208/chicago/9780226239149.001.0001>
- Guitart, Miguel. 2014. The failed Utopia of a modern African vernacular: Hassan fathy in New Gurna. *Journal of Architectural Education*, vol. 68, 2: 166–177. <https://doi.org/10.1080/10464883.2014.937232>.
- Pini, D. 2011. *Safeguarding project of Hassan Fathy's New Gurna Village*. January: 1–51. UNESCO.
- Richards, James Maude; Serageldin, Ismail; and Rastorfer, Darl. 1985. *Hassan Fathy*. Singapore: Concept Media.
- Shalaby, Heidi. 2022. The History of Efforts to save the New Gurna for Hassan Fathy towards the Restoration Project 2021. *Engineering Research Journal*, 173: 276–298. <https://doi.org/10.21608/erj.2022.223261>
- Tawab, Ayman G. Abdel. 2014. The World Heritage Centre's approaches to the conservation of New Gurna Village, and the assessment of its authenticity and integrity. *Alexandria Engineering Journal*, vol. 53, 3: 691–704. <https://doi.org/10.1016/j.aej.2014.01.010>
- UNESCO. 2021. *Safeguarding project of Hassan Fathy's New Gurna Village*. <https://whc.unesco.org/en/activities/637/> (consulted on 19/10/2024).

Biographies | Biografías | Biografias

Heidi Shalaby

Heidi Shalaby is a Professor of Urban Conservation in the Architecture Department at Zagazig University, Egypt, and Director of the Central Administration for Technical Affairs at the National Organization for Urban Harmony. With a PhD in Urban Planning, she specializes in urban design, urban planning, and the history of heritage areas and buildings. In her Director's role, Shalaby focuses on the preservation and management of heritage sites, including historic and khedivial Cairo, and advocates for sustainable approaches to heritage conservation. Over her 22-year career she has contributed to numerous international heritage preservation and urban regeneration projects in Egypt, participated in various international conferences and workshops, and published extensively in academic journals and books. In the 2024-25 academic year she is to conduct research on "Management of Heritage Areas" in the Urban and Regional Planning department at the Massachusetts Institute of Technology (MIT) in Boston, USA.

Heidi Shalaby es profesora de Conservación Urbana en el Departamento de Arquitectura de la Universidad de Zagazig, Egipto, y directora de la Administración Central de Asuntos Técnicos de la Organización Nacional para la Armonía Urbana. Doctora en Urbanismo, está especializada en diseño urbano, urbanismo e historia de zonas y edificios patrimoniales. En calidad de directora, Shalaby se dedica a la conservación y gestión de los sitios patrimoniales, incluido El Cairo histórico y del

Jedivato, y promueve planteamientos sostenibles para la conservación del patrimonio. A lo largo de sus 22 años de carrera, ha intervenido en numerosos proyectos internacionales de conservación del patrimonio y regeneración urbana en Egipto, ha participado en varias conferencias y talleres internacionales y ha publicado muchos libros y artículos en revistas académicas. En el curso 2024-2025 realizará una investigación sobre "Gestión de zonas patrimoniales" en el departamento de Planificación Urbana y Regional del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT) en Boston, Estados Unidos.

Heidi Shalaby é Professora de Conservação Urbana no Departamento de Arquitetura da Universidade de Zagazig, Egito, e Diretora da Administração Central para os Assuntos Técnicos da Organização Nacional para a Harmonia Urbana. Com um doutoramento em Planeamento Urbano, especializou-se em design urbano, planeamento urbano e história de áreas e edifícios patrimoniais. Na sua função de diretora, Shalaby concentra-se na preservação e gestão de sítios patrimoniais, incluindo o Cairo histórico e o centro moderno do Cairo, e defende abordagens sustentáveis à conservação do património. Ao longo dos seus 22 anos de carreira, contribuiu para numerosos projetos internacionais de preservação do património e regeneração urbana no Egito, participou em várias conferências e workshops internacionais e publicou extensivamente em revistas e livros académicos. No ano letivo de 2024-25, irá realizar uma investigação sobre a "Gestão de Áreas Patrimoniais" no departamento de Planeamento Urbano e Regional do Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT) em Boston, EUA.

Haby Hosney Mostafa Ahmed

Haby Hosney Mostafa Ahmed is an associate professor in the Architecture Department at the Faculty of Fine Arts, Helwan University, where he also serves as Counselor to the President. He is the owner and director of Haby Hosney Studio, specializing in architecture and technical consulting since 2003. Haby is a member of the Board of Directors of the National Organization for Urban Harmony under the Ministry of Culture and works as an expert in heritage preservation. He also chairs the Standing Committee for the Inventory of Buildings of Distinct Value in Luxor Governorate and serves on the Buildings and Heritage Areas Committee. He is also the Rapporteur of the Fine Arts and Architecture Committee of the Culture Ministry's Supreme Council.

Haby Hosney Mostafa Ahmed es profesor asociado en el Departamento de Arquitectura de la Facultad de Bellas Artes de la Universidad de Helwan, donde también ejerce como consejero del Presidente. Es propietario y director del estudio Haby Hosney, especializado en arquitectura y consultoría técnica desde 2003. Haby es miembro de la Junta Directiva de la Organización Nacional para la Armonía Urbana del Ministerio de Cultura, y trabaja como experto en conservación del patrimonio. También preside el Comité Permanente para el Inventario de Edificios de Valor Diferenciado de la Gobernación de Luxor y forma parte del Comité de Edificios y Áreas Patrimoniales. Es también relator de la Comisión de Bellas Artes y Arquitectura del Consejo Supremo del Ministerio de Cultura.

Haby Hosney Mostafa Ahmed é professor associado no Departamento de Arquitetura da Faculdade de Belas Artes da Universidade de Helwan, onde também é Conselheiro do Presidente. É proprietário e diretor do Haby Hosney Studio, especializado em arquitetura e consultoria técnica desde 2003. Haby é membro do Conselho de Administração da Organização Nacional para a Harmonia Urbana do Ministério da Cultura e trabalha como especialista em preservação do património. Também preside ao Comité Permanente para o Inventário de Edifícios de Valor Distinto na província de Luxor e faz parte do Comité de Edifícios e Áreas Patrimoniais. É o relator do Comité de Belas Artes e Arquitetura do Conselho Superior do Ministério da Cultura.



*The Campanile at Old Parkland,
Dallas, Texas*

*El Campanile de Old Parkland,
Dallas, Texas*

*O Campanile em Old Parkland,
Dallas, Texas*

Craig Hamilton

The Campanile or bell tower on the Old Parkland campus in Dallas, Texas, was commissioned in 2018 by Crow Holdings, which has developed the early twentieth-century redundant hospital on the site and its surrounding land over the past years as a commercial campus of classical buildings with landscaped courtyards and outdoor spaces. It forms a welcome oasis in contrast to the tower blocks of downtown Dallas. This development is entirely due to the extraordinary vision of Harlan Crow, who has made Old Parkland an exemplary place to work. We had previously designed an office building known as Freedom Place for Old Parkland, having been introduced to the project by the neoclassical sculptor Alexander Stoddart, who had been commissioned to produce a program of sculpture for Old Parkland prior to our involvement. The commission for the Campanile was unusual in that the tower was intended solely as a fine-looking structure almost as big as Big Ben in London, to hold a newly commissioned bell, and as a symbolic building celebrating the opportunities which America has given its citizens. It is placed almost centrally in the Old Parkland site and rises 220 feet, allowing it to be seen from afar.

El Campanile o campanario del campus de Old Parkland en Dallas, Texas, fue encargado en 2018 por Crow Holdings, que, en los últimos años, ha promovido un hospital en desuso de principios del siglo XX y los terrenos circundantes como un área de edificios comerciales clásicos con patios ajardinados y espacios al aire libre. El conjunto constituye un agradable oasis próximo a los rascacielos del centro de Dallas. Esta promoción se debe enteramente a la extraordinaria visión de futuro de Harlan Crow, quien ha hecho de Old Parkland un lugar de trabajo ejemplar. Anteriormente habíamos proyectado un edificio de oficinas, el Freedom Place, para Old Parkland. El encargo llegó después de que el escultor neoclásico Alexander Stoddart nos presentara el proyecto, ya que a él le habían encargado realizar un programa de esculturas para Old Parkland antes de nuestra incorporación. El encargo del Campanile fue inusual, en el sentido de que la torre estaba destinada únicamente a ser una estructura de aspecto agradable, casi tan grande como la Big Ben de Londres, para alojar una campana que se acababa de encargar, y un edificio simbólico que conmemorase las oportunidades que Estados Unidos ha ofrecido a sus ciudadanos. El campanario está situado casi en el centro del terreno de Old Parkland y se eleva 67 metros, lo que permite verlo desde lejos.

O Campanile ou torre sineira, no campus de Old Parkland, em Dallas, Texas, foi encomendado em 2018 pela Crow Holdings, que desenvolveu no local o hospital redundante do início do século XX e nos últimos anos transformou os terrenos circundantes em um campus comercial de edifícios clássicos com pátios ajardinados e espaços exteriores. Constitui um oásis acolhedor perto dos blocos de torres do centro de Dallas. Este desenvolvimento deve-se inteiramente à extraordinária visão de Harlan Crow, que fez de Old Parkland um local de trabalho exemplar. Anteriormente, tínhamos concebido um edifício de escritórios conhecido como Freedom Place para Old Parkland, tendo sido introduzidos no projecto através do escultor neoclássico Alexander Stoddart, que estava encarregue de criar um conjunto de esculturas para Old Parkland. A encomenda do campanile foi invulgar, na medida em que a torre, quase tão grande como o Big Ben, em Londres, se destinava apenas a ser uma estrutura estética para conter um sino, e a que servisse como símbolo das oportunidades que a América proporcionou aos seus cidadãos. A torre situa-se quase no centro do terreno de Old Parkland e eleva-se a 220 pés, sendo visível à distância.

Bell towers are a common feature of town and city squares across the world as well as being often found on university campuses, giving rise to this project for the business campus at Old Parkland. Prior to the detailed design, research was carried out on historic bell towers in Europe and America, concerning proportions in particular. The original early twentieth-century buildings on the site were brick and stone structures in the American Classical tradition and

Los campanarios son un elemento habitual en las plazas de pueblos y ciudades de todo el mundo, además de encontrarse a menudo en los campus universitarios, lo que inspiró este proyecto para el campus comercial de Old Parkland. Antes del proyecto detallado, se investigó sobre campanarios históricos de Europa y América, sobre todo en lo que respecta a las proporciones. Los edificios originales de principios del siglo XX existentes en el solar eran estructuras

As torres sineiras são uma característica comum das praças de cidades e vilas em todo o mundo, além de se encontrarem frequentemente em campus universitários, dando origem a este projecto para o campus empresarial em Old Parkland. Antes do projecto de pormenor, foi realizada uma pesquisa sobre as torres sineiras históricas na Europa e na América, em particular no que diz respeito às proporções. Os edifícios locais originais do início do século XX

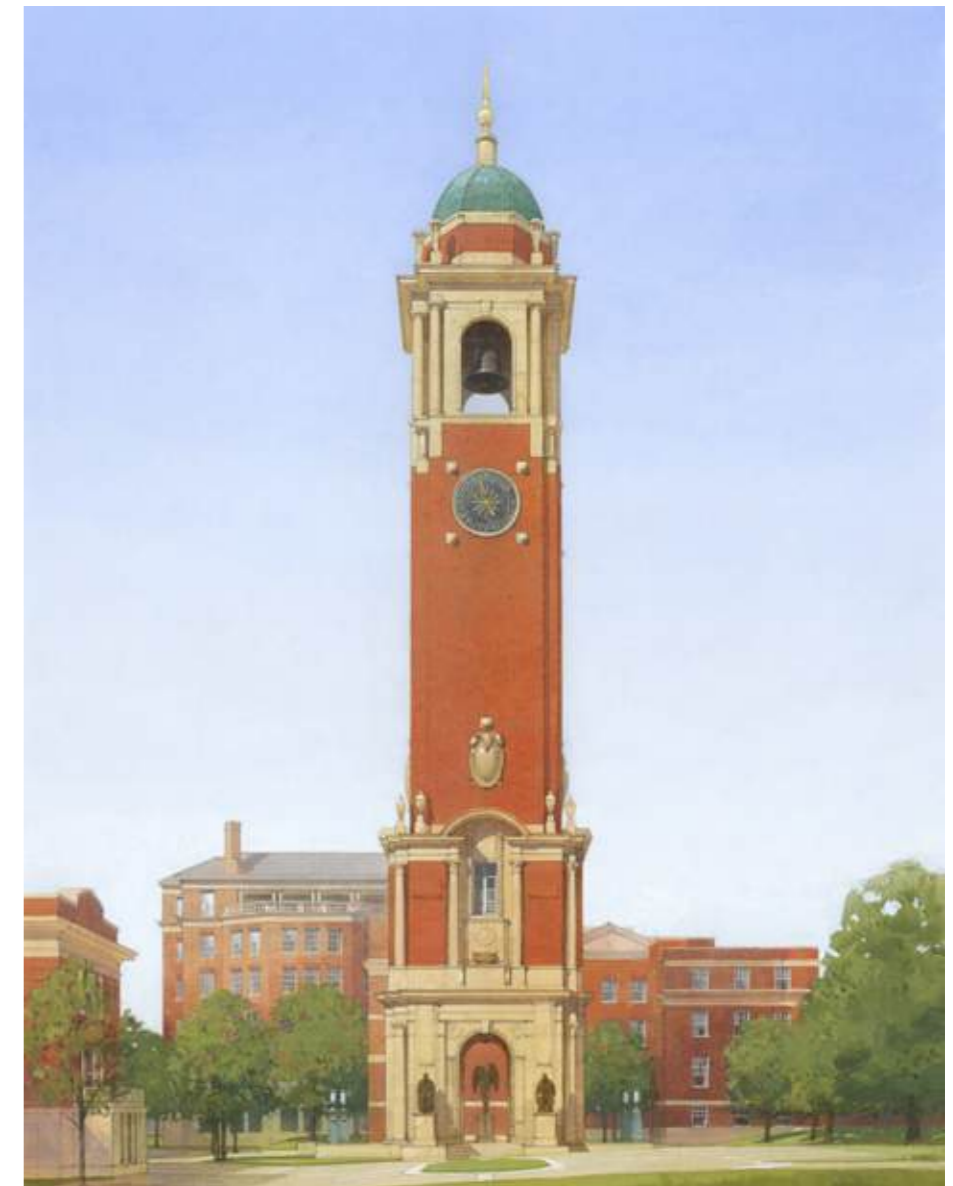
the aesthetic of these was the starting point for all of the new buildings. The challenge was to produce a tower which worked within that tradition and which felt fresh and familiar at the same time. America has a distinguished tradition of tall, Classical structures, and the early twentieth-century golden age of the design of tall buildings served as inspiration as well.

de ladrillo y piedra en la tradición clásica estadounidense y su estética fue el punto de partida para los edificios nuevos. El reto consistía en construir una torre que encajara en esa tradición y que tuviera un aspecto nuevo y familiar al mismo tiempo. Estados Unidos tiene una acreditada tradición en la construcción de estructuras clásicas de gran altura, y también nos inspiramos en la edad de oro de los proyectos de los edificios altos: el comienzo del siglo XX.

eram estruturas de tijolo e pedra de acordo com a tradição clássica americana, e foi esta estética que constituiu o ponto de partida para todos os novos edifícios. O desafio consistia em produzir uma torre que funcionasse dentro dessa tradição e representasse simultaneamente inovação e familiaridade. Os Estados Unidos têm tradição de estruturas altas e clássicas, e a idade de ouro do início do século XX da concepção de edifícios altos também serviu de inspiração.



Old Parkland Site Plan | Plano de Old Parkland | Mapa do Old Parkland



South Elevation perspective, watercolor | Perspectiva del alzado sur en acuarela | Perspectiva do alçado sul em aquarela (Chris Draper)



1: Base of the Campanile 2: Monumental allegorical statue of Tyche (Fortuna) holding in her arms the Greek god Kairós (Opportunity) | 1: Base del Campanile 2: Estatua alegórica de la diosa Tyche, o Fortuna, con Kairós, el dios griego de la Oportunidad, en sus brazos | 1: Parte inferior do Campanile 2: Estátua alegórica monumental de Tyche (Fortuna) segurando nos braços o deus grego Kairos (Paul Highnam)

The Campanile is square in plan, measuring some forty feet. The structure has a tall, open ground floor housing Alexander Stoddart's monumental allegorical statue of Tyche or Fortuna. This is placed in the center under an internal dome supported by pendentives. Tyche holds in her arms the Greek god Kairos, or Opportunity, representing the good fortune brought to many by the opportunities provided by America. She is surrounded by four smaller statues carved out of Indiana limestone which represent the endeavors that people have undertaken once given opportunities, i.e. The Farmer, The Educator, The Artisan, and the Merchant. The plinth of the Tyche statue rises out of a circular void in the floor, from a shallow vaulted Lower

El Campanile es de planta cuadrada de unos 12 metros de lado. La estructura tiene una planta baja abierta de gran altura que alberga la monumental estatua alegórica de la diosa Tyche, o Fortuna, obra de Alexander Stoddart. La estatua se sitúa en el centro, bajo una cúpula interna sobre pechinas. Tyche sostiene en sus brazos a Kairós, el dios griego de la Oportunidad, que representa la buena suerte de muchos gracias a las oportunidades que ofrecen los Estados Unidos. La escultura de la diosa está rodeada por cuatro estatuas más pequeñas talladas en piedra caliza de Indiana que representan algunas de las empresas acometidas por las personas cuando se les han dado oportunidades, como es el caso del granjero, el maestro, el artesano y el comerciante. El pedestal de la estatua de Tyche se eleva de un orificio

O Campanile apresenta uma planta quadrada com cerca de quarenta pés de lado. A estrutura possui um piso térreo aberto e com pé direito alto, onde está localizada a monumental estátua alegórica de Tyche ou Fortuna, criada por Alexander Stoddart. Esta está posicionada no centro, sob uma cúpula interna sustentada por pendentives. Tyche segura nos braços o deus grego Kairos, ou Oportunidade, representando a sorte trazida a muitos pelas oportunidades proporcionadas pela América. Está rodeada por quatro estatuas mais pequenas, esculpidas em pedra calcária de Indiana, que representam os empreendimentos que as pessoas realizaram quando lhes foram dadas oportunidades, como o agricultor, o educador, o artesão e o comerciante. O plinto da estátua de Tyche ergue-se

Chamber which serves as a further memorial space. A spiral stair within the thickness of the structure rises to a viewing gallery and on up to the Campanile shaft. Steel stairs then scale the shaft to the clock and bell chambers.

circular en el suelo, desde una cámara inferior abovedada poco profunda que sirve como espacio conmemorativo adicional. Por el interior de la estructura asciende una escalera de caracol hasta el mirador y desde allí continúa hasta el fuste del Campanile. Después, unas escaleras de acero suben hasta el reloj y la campana.

de um buraco circular no solo, a partir de uma câmara inferior abobadada e pouco profunda que serve de espaço memorial adicional. Uma escada em espiral dentro da espessura da estrutura sobe para um espaço de miradouro e para o fuste do Campanile. Finalmente, umas escadas de aço escalam o fuste até alcançar as câmaras do relógio e do sino.



The upper portion of the Campanile | Parte superior del Campanile | A porção superior do Campanile (Paul Highnam)



South elevation of the lower portion of the Campanile, watercolor | Alzado sur de la parte baja del Campanile, acuarela | Alçado sul da parte inferior do Campanile, aquarela (Chris Draper)



Cross-section of the lower portion of the Campanile, watercolor | Sección de la parte baja del Campanile, acuarela | Seção da parte inferior do Campanile, aquarela (Chris Draper)



Shaft and bell chamber of the Campanile | Fuste y campanario del Campanile | Fuste e campanário do Campanile (Paul Highnam)

The structure is a concrete frame to which handmade Carolina brickwork and Indiana limestone detailing is tied, following the construction tradition developed in America in the early twentieth century. The aesthetic is Mannerist, with homage paid to Michelangelo's early sixteenth-century Florentine architecture. The Campanile is vertically divided into three: a base, shaft, and top. The base comprises two storeys, both employing a Corinthian-

La estructura es un entramado de hormigón en el que se incorpora la fábrica de ladrillo de Carolina hecho a mano y los detalles de piedra caliza de Indiana, siguiendo la tradición constructiva desarrollada en Estados Unidos a principios del siglo XX. La estética es manierista y rinde homenaje a la arquitectura de Miguel Ángel en la Florencia de principios del siglo XVI. La torre se divide verticalmente en tres partes: base, fuste y campanario. La

A estrutura é constituída por uma armação de betão à qual se ligam os pormenores de alvenaria artesanal proveniente de Carolina e de pedra calcária de Indiana, seguindo a tradição de construção desenvolvida na América no início do século XX. A estética é manierista, homenageando a arquitectura florentina do início do século XVI de Miguel Ângelo. O Campanile está dividido verticalmente em três partes: base, fuste e topo. A base é composta por

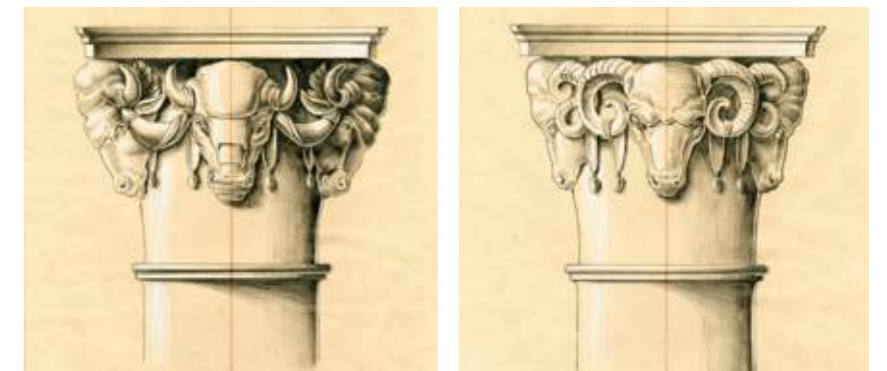
type order but with invented capitals. The lower order uses the bison head and the upper order the longhorn sheep, thereby incorporating local symbols. The two storeys abound with Mannerist touches, with the theme of stiff stone drapes and carved stone garlands as a leitmotif. The lower storey is entirely of Indiana limestone whilst the second storey combines stone and brick. The shaft is almost entirely of brick, with stone highlights and an inscribed clock face just below the bell chamber. The clock is driven by a restored nineteenth-century mechanism housed within the interior of the shaft of the tower. The bell chamber is at the top, surmounted by a copper dome. The tower employs

base consta de dos pisos y en ambos se emplea un orden de tipo corintio pero con capiteles inventados. En el orden del piso inferior se utiliza la cabeza de bisonte y en el del superior la del muflón, incorporando de esta manera símbolos locales. En ambos pisos abundan los toques manieristas, con el tema de las telas rígidas y las guirnaldas talladas en piedra como *leitmotiv*. El piso inferior es de piedra caliza de Indiana en su totalidad, mientras que en el segundo se combinan piedra y ladrillo. El fuste es casi en su totalidad de ladrillo, con detalles de piedra y la esfera del reloj inscrita justo debajo del campanario. El reloj funciona mediante un mecanismo del siglo XIX restaurado y que se aloja en el interior

dois andares, ambos empregando uma ordem de tipo coríntio, mas com capitéis inventados. A ordem inferior utiliza a cabeça de bisonte e a ordem superior, o carneiro, incorporando assim símbolos locais. Os dois andares estão repletos de toques maneiristas, com o tema das cortinas de pedra rígida e das grinaldas de pedra esculpida como leitmotiv. O piso inferior é inteiramente em calcário de Indiana, enquanto o segundo piso combina pedra e tijolo. O fuste é quase todo em tijolo, com realces em pedra e um mostrador de relógio inscrito por baixo da câmara do sino. O relógio é accionado por um mecanismo restaurado do século XIX, alojado no interior do fuste da torre. A câmara está no topo,



Bison capital | Capitel con bisonte | Capitel de bisão (Paul Highnam)



Sketches of Bison and Longhorn Sheep Capitals | Bocetos de capiteles con cabeza de bisonte y de muflón | Esboços de capitéis de bisão e muflão

a baseless Doric order, with the bell visible through arches on all four elevations. The 9-foot diameter bronze bell was cast in the Netherlands by the Royal Eijsbouts foundry and sounds the note D every hour, heard from some distance across the city.

Construction commenced in 2020 and was completed in November 2021, a remarkable feat given that this was the period of the Covid pandemic. The work was carried out by the Dallas-based Beck Group and the Architect of Record was Beck, whose staff were, as always, most respectful in their interpretation of the design throughout.

del fuste de la torre. El campanario está en la parte superior, coronado por una cúpula de cobre. En la torre se emplea el orden dórico sin basa, y la campana se ve a través de los arcos en los cuatro alzados. La campana de bronce de 2,74 metros de diámetro se fabricó en la fundición Royal Eijsbouts de los Países Bajos y cada hora toca la nota Re, que se puede escuchar desde una cierta distancia por toda la ciudad.

La construcción comenzó en 2020 y finalizó en noviembre de 2021, toda una hazaña, dado que coincidió con la pandemia de COVID. La obra la realizó el Grupo Beck de Dallas, y el arquitecto

encimada por uma cúpula de cobre. A torre utiliza uma ordem dórica sem base, com o sino visível através de arcos nos quatro alçados. O sino de bronze, com 9 pés de diâmetro, foi fundido nos Países Baixos pela fundição Royal Eijsbouts e toca a nota D de hora a hora, que se ouve a alguma distância por toda a cidade.

A construção teve início em 2020 e foi concluída em novembro de 2021, um feito notável, dado que se tratava do período da pandemia de Covid. O trabalho foi realizado pelo Beck Group, sediado em Dallas, e o arquitecto de registo foi Beck, cujo pessoal foi, como sempre, muito respeitoso na sua

The construction employed highly skilled traditional craftsmanship in brick, stone, bronze, and copper as well as a little millwork or joinery in the Dining Room in the Lower Chamber. Hand drawings of all architectural sculptural elements were produced, from which local artisans produced models which, once approved, were cut using CNC machinery prior to being finished by hand. Even the lighting for the building was purpose-designed and made in bronze, including tripod torchères and sizable hanging and wall-mounted lanterns. The sculptural program will be complete in November 2024 when Alexander Stoddart's

director de la obra fue Beck y, como siempre, su personal fue muy respetuoso en todo momento a la hora de interpretar el proyecto. En la construcción trabajaron artesanos tradicionales con gran experiencia en ladrillo, piedra, bronce y cobre. También hay algo de carpintería o ebanistería en el comedor de la Cámara Baja. Se realizaron dibujos a mano de todos los elementos escultóricos del edificio, a partir de los cuales los artesanos locales produjeron modelos que, una vez aprobados, se tallaron con maquinaria de control numérico y después se acabaron manualmente. Las luces del edificio también se diseñaron expresamente y se fabricaron en bronce,

interpretação do projecto. A construção utilizou artesanato tradicional altamente qualificado em tijolo, pedra, bronze e cobre, bem como um pouco de carpintaria na sala de jantar da câmara inferior. Foram feitos desenhos à mão de todos os elementos escultóricos do edifício, a partir dos quais os artesãos locais produziram modelos que, uma vez aprovados, foram cortados com máquinas de controle numérico antes de serem acabados à mão. Até a iluminação do edifício foi concebida e realizada em bronze, incluindo lanternas com tripé e lanternas de grandes dimensões suspensas e montadas na parede. O programa escultórico ficará completo em

Bell-casting process | Proceso de fundición de la campana | Processo de fundição do sino (Eijsbouts)



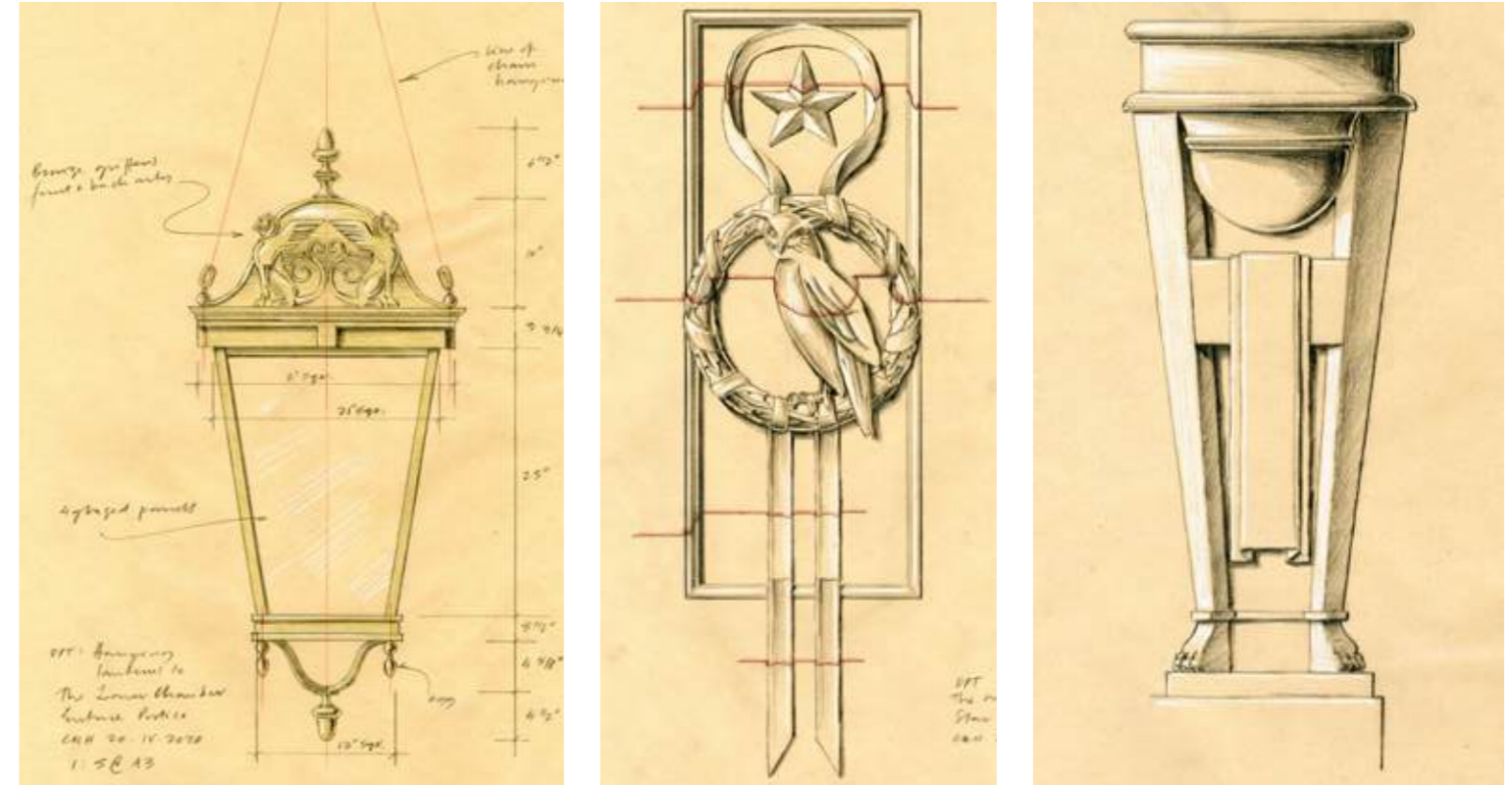
Lower Chamber entrance and detailing | Acceso a la Cámara Baja y detalles | Acesso à Câmara Inferior e detalhes (Paul Highnam)



larger-than-life bronze seated figures of Aristotle and Adam Smith will be placed on the granite pedestals which flank the central arch on the ground floor of the principal elevation.

incluso los hachones de pie, los faroles colgantes y los montados en la pared, todos de dimensiones considerables. El programa escultórico se completará en noviembre de 2024, cuando las grandes figuras sedentes de bronce de Aristóteles y Adam Smith, esculpidas por Alexander Stoddart, se coloquen en los pedestales de granito que flanquean el arco central en la planta baja del alzado principal.

novembro de 2024, quando as enormes figuras de bronze de Aristóteles e Adam Smith forem colocadas nos pedestais de granito que ladeiam o arco central no piso térreo do alçado principal.



Drawings of the hanging lanterns to the Lower Chamber Entrance Portico; the Owl, Ribbon, and Star motif; the stone tripod | Dibujos de los faroles colgantes del pórtico de acceso a la Cámara Baja, del motivo del búho, la cinta y la estrella, y del trípode de piedra | Desenhos das lanternas suspensas do Pórtico de Entrada da Câmara Baixa; motivo de coruja, fita e estrela; e o tripé

1: Laurel leaf detailing 2: Laurel and oak leaf detailing | 1: Detalles ornamentales con hojas de laurel 2: Detalles ornamentales con hojas de laurel y de roble | 1: Detalhes ornamentais com folhas de louro 2: Detalhes ornamentais com folhas de louro e carvalho (Paul Highnam)



Biography | Biografia | Biografia

Craig Hamilton

Craig Hamilton is the founding Director of Craig Hamilton Architects, a firm of Classical architects based in Radnorshire, Wales. The practice was formed in 1991 and has established a reputation for progressive Classical design. Hamilton was Architect to the Duchy of Cornwall for more than 12 years and was commissioned by Their Royal Highnesses The Prince of Wales and Duchess of Cornwall (now Their Majesties King Charles III and Queen Camilla) to create their Welsh residence out of modest farm buildings on a small historic estate in Carmarthenshire. In 2018 Hamilton was honored by the Institute of Classical Art and Architecture in America as the 37th recipient of the Arthur Ross Award for lifetime achievement in Classical Architecture. In 2023 he was given a Lifetime Achievement Award by the Traditional Architecture Group. Over the years the practice has received numerous awards from The Georgian Group. Hamilton has been a visiting lecturer at the University of Notre Dame in Indiana and Rome and at Kingston University, and at summer schools for the Universities of Buckingham, Cambridge, and Oxford.

Craig Hamilton es director y fundador de Craig Hamilton Architects, un estudio de arquitectos clásicos con sede en Radnorshire, Gales. El estudio se creó en 1991 y se ha labrado fama por el clasicismo progresivo de sus proyectos. Hamilton fue arquitecto del Ducado de Cornualles durante más de 12 años y SS.AA. RR. el príncipe de Gales y la duquesa de Cornualles (ahora SS.MM. el rey Carlos III y la reina Camilla) le encargaron la creación de su residencia galesa a partir de unos modestos edificios agrícolas en una pequeña finca histórica de Carmarthenshire. En 2018, Hamilton fue galardonado con el 37º Premio Arthur Ross del Instituto de Arte y Arquitectura Clásicos de Estados Unidos por su trayectoria en la arquitectura clásica. En 2023 recibió el Premio del Traditional Architecture Group en reconocimiento a toda su carrera. A lo largo de los años, el estudio ha recibido numerosos premios de The Georgian Group. Hamilton ha sido profesor visitante en la Universidad de Notre Dame en Indiana y Roma, en la Universidad de Kingston, y en las escuelas de verano de las Universidades de Buckingham, Cambridge y Oxford.

Craig Hamilton é o director fundador da Craig Hamilton Architects, uma empresa de arquitetos clássicos sediada em Radnorshire, no País de Gales. A empresa foi criada em 1991 e estabeleceu uma reputação de design clássico progressivo. Hamilton foi arquiteto do Ducado da Cornualha durante mais de 12 anos e foi encarregado por Suas Altezas Reais o Príncipe de Gales e a Duquesa da Cornualha (agora Suas Majestades o Rei Carlos III e a Rainha Camila) de criar a sua residência galesa a partir de modestos edifícios agrícolas numa pequena propriedade histórica em Carmarthenshire. Em 2018, Hamilton foi homenageado pelo Instituto de Arte Clássica e Arquitectura da América como o 37.º galardoado com o Prémio Arthur Ross pelo seu feito vitalício em Arquitectura Clássica. Em 2023, foi-lhe atribuído o prémio Lifetime Achievement Award pelo Traditional Architecture Group. Ao longo dos anos, o atelier recebeu inúmeros prémios de The Georgian Group. Hamilton foi professor convidado na Universidade de Notre Dame em Indiana e Roma e na Universidade de Kingston, bem como em escolas de verão das Universidades de Buckingham, Cambridge e Oxford.

Juan Luis
Camacho

*“Residencial La Chimenea” in Chinchón,
Madrid: Newly Built Traditional Architecture
for a Historic Townscape*

*“Residencial La Chimenea” en Chinchón,
Madrid: Arquitectura tradicional de nueva
planta para un conjunto histórico*

*“Residencial La Chimenea” em Chinchón,
Madrid: Nova arquitetura tradicional para
um complexo histórico*

In the spring of 1998 the company GÁCARO, S.A. asked me to design a new residential project on the site of the former aniseed liqueur distillery Alcoholera de Chinchón, which was all but ruined. That factory was built in the context of a proliferation of clandestine spirits distilleries in the nineteenth century coexisting with some of the town's old wineries. The new larger distilleries were situated on the outskirts of the old town to facilitate access and the distribution of their wares.

En la primavera de 1998, la empresa GÁCARO, S.A. me encargó el diseño de un nuevo proyecto residencial en los terrenos de la antigua fábrica de anisados, la Alcoholera de Chinchón, que se encontraba prácticamente en ruinas. La construcción de esta fábrica se enmarca en un contexto de proliferación, durante el siglo XIX, de alcoholeras clandestinas de aguardiente que coexistían con antiguas bodegas de vino en distintas casas del municipio. Estas nuevas fábricas de mayor tamaño se ubicaron en los límites del conjunto histórico de Chinchón, debido a la necesidad de facilitar el acceso y la distribución de sus productos.

Na primavera de 1998, a empresa GÁCARO, S.A. encomendou-me a concepção de um novo projecto residencial no local da antiga fábrica de anis, a destilaria de Chinchón, que se encontrava praticamente em ruínas. A construção desta fábrica ocorreu no contexto da proliferação, durante o século XIX, de destilarias clandestinas que coexistiam com antigas adegas em várias casas do município. Estas novas fábricas, de maior dimensão, localizavam-se na periferia do centro histórico do concelho, devido à necessidade de facilitar o acesso e a distribuição dos seus produtos.



< View of the new porticoed square | Vista de la nueva plaza porticada | Vista da nova praça porticada

> Project location in the urban ensemble of Chinchón | Localización del proyecto en el conjunto urbano de Chinchón, Madrid | Localização do projecto no conjunto urbano de Chinchón, Madrid (Google Earth)



The property was bought in 1984 by one of the partners, who combined a developer's business with that of buying, processing, and retailing garlic, another product contributing to the town's fame and then the only activity subsisting in what remained of the old compound. In the 1990s the garlic store dwindled to a single building with a roof of fiber cement. By then the other structures had been derelict for over 30 years following the factory's relocation, while its chimney, whose original form and dimensions remained virtually intact, had become an iconic feature of Chinchón.

The buildings were generally dilapidated with widespread rot in timber structures, large cracks in walls, and buckling roofs. Even so we were able to salvage all the arched ceramic tiles that remained along with three cast-iron pillars that were also part of the original complex. The old distillery with its various premises for producing, storing, and dispatching liqueurs overlooked flat land to the south, the site of historic threshing grounds. The buildings

La propiedad fue adquirida en 1984 por uno de los socios, quien combinaba su actividad como promotor con la compra, manipulación y distribución de ajos, un producto que también había contribuido a la fama del municipio y que era entonces la única actividad que quedaba en los restos del antiguo edificio. Durante la década de 1990 el almacén de ajos quedó reducido a una única nave con cubiertas de fibrocemento. Para entonces, el resto de los edificios llevaba más de 30 años abandonado tras el traslado de la fábrica, mientras que la chimenea, que conservaba casi intacta su forma y dimensiones originales, se había convertido en un emblema del pueblo de Chinchón.

En general, las edificaciones mostraban daños considerables, tales como una pudrición generalizada en las estructuras de madera, grietas significativas en los muros y deformaciones excesivas en las cubiertas. A pesar de ello, se lograron recuperar todas las tejas cerámicas que aún permanecían, así como tres columnas de fundición que formaban parte del conjunto original. El paisaje

O imóvel foi adquirido em 1984 por um dos sócios, que aliava a sua actividade de promotor com a compra, manipulação e distribuição de alho, produto que também tinha contribuído para a fama do concelho e que era então a única actividade que subsistia no que restava do antigo edifício. Durante a década de 1990, o armazém de alho foi reduzido a um único edifício com cobertura de fibrocimento. Nessa altura, os restantes edifícios tinham sido abandonados há mais de 30 anos após a deslocalização da fábrica, enquanto a chaminé, que conservava quase intactas a sua forma e dimensões originais, se tinha tornado um emblema da cidade de Chinchón.

De um modo geral, os edifícios apresentavam danos consideráveis, como o apodrecimento generalizado das estruturas de madeira, fissuras significativas nas paredes e deformações excessivas nas coberturas. Apesar disso, foram recuperadas todas as telhas tradicionais remanescentes, bem como três colunas de ferro fundido que faziam parte do conjunto original. A paisagem plana da envolvente sul do complexo,

surrounded a central area for vehicle manoeuvres, defining the functional organization of the compound.

The proposal submitted was intended to meet local demand for affordable housing, allowing me to draw up a design including dwellings of various sizes along with commercial premises at their perimeter. This was a once-off opportunity to incorporate features of Chinchón's historic townscape into a significant new building project at the fringe of the town. A protective shield was thereby set up against the falsely modern designs that were beginning to encroach on the town and which even today threaten its architectural character.

llano del entorno sur del conjunto, caracterizado por las históricas eras de pan trillar, tenía como protagonista a la antigua Alcoholera, que destacaba por la disposición de sus distintas edificaciones, destinadas a la producción, almacenamiento y distribución de anisados. Estas construcciones rodeaban un espacio central destinado a las maniobras de diversos vehículos, lo que definía su organización funcional.

Así, la propuesta presentada tenía como objetivo resolver la demanda de viviendas asequibles para los habitantes del municipio, lo que me permitió desarrollar un diseño que integrara viviendas de diferentes tamaños y algunos locales comerciales en la zona perimetral. Este proyecto ofreció una oportunidad única para incorporar los valores del conjunto histórico en un nuevo y significativo tejido urbano situado en sus límites. De este modo, se consolidaba una barrera de protección frente a los diseños falsamente modernos que, en aquel momento, comenzaban a invadir el municipio y que, aún hoy, siguen amenazando su identidad arquitectónica.

caracterizada pelas eiras históricas, era dominada pela antiga destilaria, que se destacava pela disposição dos seus vários edifícios, destinados à produção, armazenamento e distribuição de anis. Estas construções rodeavam um espaço central destinado à manobra de vários veículos, o que definia a sua organização funcional.

Assim, a proposta apresentada visava resolver a procura de habitação a preços acessíveis para os habitantes do concelho, permitindo o desenvolvimento de um projecto que integrasse habitações de diferentes dimensões e alguns espaços comerciais na zona perimetral. Este projecto oferecia uma oportunidade única de incorporar os valores do complexo histórico num novo e significativo edifício localizado nos seus limites. Desta forma, criou-se uma barreira protetora contra os projectos falsamente modernos que, na altura, começavam a invadir o município e que, ainda hoje, continuam a ameaçar a sua identidade arquitectónica.

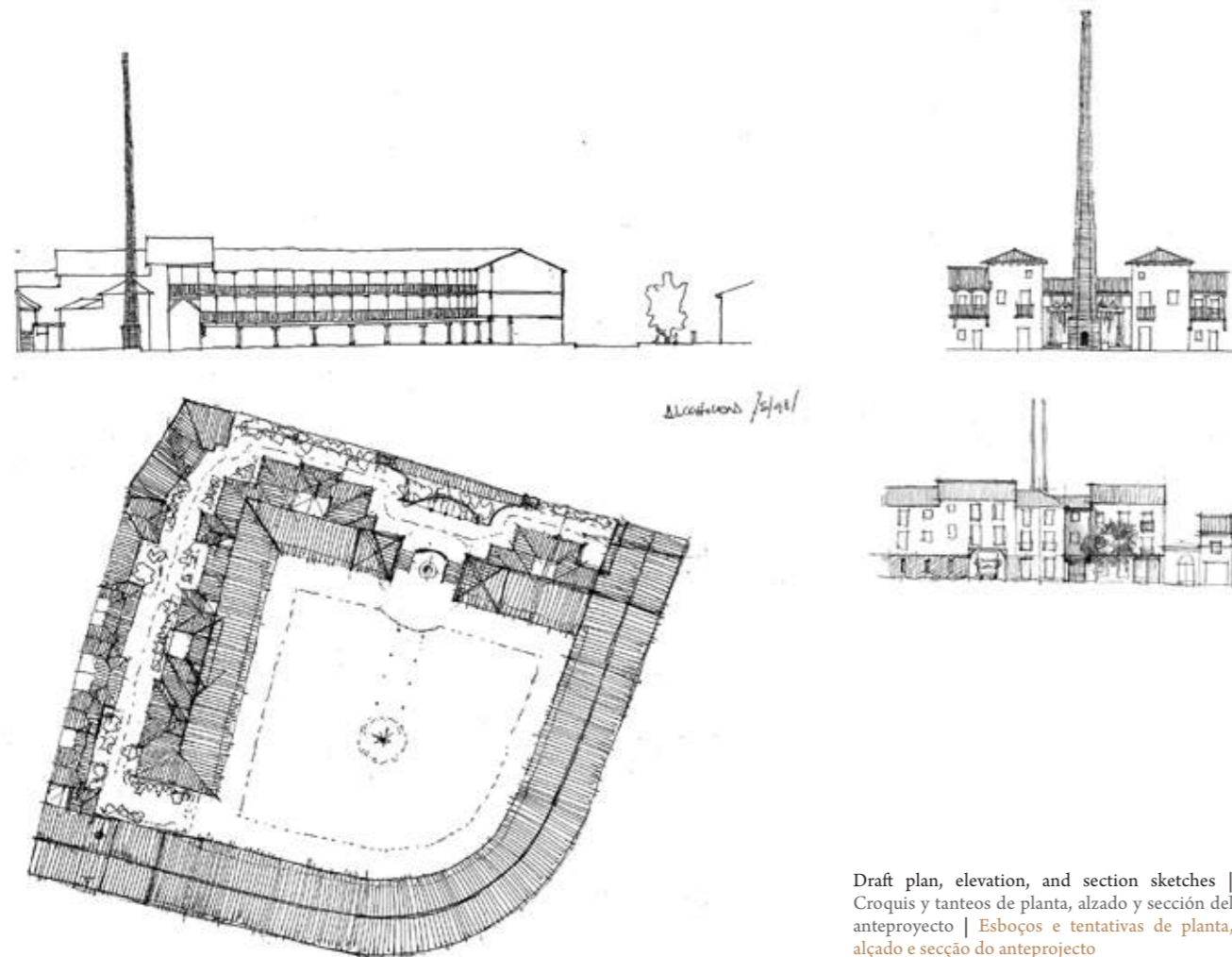
1: Dilapidated state of the old distillery before the project 2: View of the pre-existing complex from Ronda del Mediodía | 1: Estado ruinoso de la antigua alcoholera antes de la intervención 2: Vista del conjunto edificado preexistente desde la Ronda del Mediodía | 1: Estado de degradação da antiga destilaria antes da intervenção 2: Vista do conjunto edificado preexistente a partir da Ronda del Mediodía



From the first sketches I proposed that the building be blended with its setting in formal, typological, and functional terms, with a solution combining homes and shops that was unusual at the time. Its location on the edge of the old town also allowed a permeable barrier to be raised against through traffic. The proposal included several volumes of varying height and plan, according to whether they were attached to the open space of the plaza or to the pedestrian street in the lower corner of the plot. Along Ronda del Mediodía a facade with a blank wall was to evoke the character of the former factory.

Desde los primeros croquis planteé la adecuación del edificio a su entorno, tanto en términos formales y tipológicos como funcionales, con una solución que combinaba vivienda y comercio, algo poco habitual en aquel momento. Además, su ubicación en el borde del casco urbano permitía crear una barrera permeable al tráfico de la travesía. La propuesta incluía diversos volúmenes que variaban en altura y planta, según se integraran en un espacio abierto, como una plaza, o en una calle peatonal, como en la esquina interior de la finca. En la Ronda del Mediodía se recreó una fachada con un muro ciego que mantenía el carácter original de la fábrica preexistente.

Desde os primeiros esboços, propus a adaptação do edifício à sua envolvente, tanto em termos formais como tipológicos e funcionais, apresentando uma solução que conjugava habitação e comércio, algo pouco habitual na época. Para além disso, a sua localização no limite do centro urbano permitia criar uma barreira permeável ao tráfego rodoviário. A proposta incluía vários volumes que variavam em altura e em planta, conforme se integrassem num espaço aberto, como uma praça, ou numa rua pedonal, assim como no canto interior do terreno. Na Ronda del Mediodía, foi recriada uma fachada com uma parede cega que manteve o carácter original da fábrica pré-existente.



Draft plan, elevation, and section sketches | Croquis y tanteos de planta, alzado y sección del anteproyecto | Esboços e tentativas de planta, alçado e secção do anteprojecto



1: Worksite seen from Ronda del Mediodía 2: Repair and restoration of the chimney 3: Building of roofs and inner streets 4: Work on streets and passageways 5: Installation of continuous balconies 6 and 7: Buildings in the square during the works | 1: Vista de la obra desde la Ronda del Mediodía 2: Recuperación y restauración de la chimenea 3: Ejecución de cubiertas y calles interiores 4: Obra en calles y pasos interiores 5: Construcción de las balconadas 6 y 7: Vista de los edificios de la plaza durante las obras | 1: Vista da obra a partir da Ronda del Mediodía 2: Recuperação e restauro da chaminé 3: Execução de coberturas e ruas interiores 4: Obra em ruas e passagens interiores 5: Construção das varandas 6 e 7: Vista dos edifícios da praça durante as obras



1: Common area, fountain, and trees 2: The restored chimney | 1: Espacios comunes, fuentes y arbolado 2: Vista de la chimenea restaurada | 1: Espaços comuns, fontes e arvoredado 2: Vista da chaminé restaurada

The design sought to offer a certain variety of volumes and functions in a residential/commercial environment, allowing us to create a central gathering space large enough to promote relationships between the inside and outside of the complex. This space was designed so that in either public or private use it would be suitable for resting, strolling, or playing, with a paved area for children, a pool with a fountain in the middle, and a large lamppost above. We also allowed for limited road traffic for essential services along with temporary daytime parking for customers of the shops, and added an arcade to give shelter from rain and facilitate access to the shops and homes.

El proyecto tenía como objetivo lograr cierta variedad de volúmenes y funciones en un entorno residencial-comercial, que permitiera crear un espacio central de encuentro con una dimensión lo suficientemente amplia como para valorar las relaciones entre el interior y el exterior del conjunto. Se diseñó un área de reunión que, tanto en su uso público como privado, ofrecía posibilidades para el descanso, el paseo y el juego, con pavimentos diseñados para ser usados por los niños, una lámina de agua y una fuente en la zona central, coronada por una gran farola. Además, se contempló la presencia de tráfico rodado a pequeña escala, destinado a servicios esenciales, y se diseñaron zonas de aparcamiento temporal diurno para los clientes de los comercios, con un soportal que protegía de la lluvia y facilitaba el acceso a los locales y a las viviendas.

O projecto tinha por objectivo alcançar uma certa variedade de volumes e funções num ambiente residencial-comercial, criando um espaço central de encontro com uma dimensão suficientemente ampla para valorizar as relações entre o interior e o exterior do complexo. Foi concebida uma zona de encontro que, tanto no uso público como no privado, oferecia possibilidades de descanso, passeio e lazer, com pavimentos desenhados para serem utilizados por crianças, um lençol de água e uma fonte no centro, coroada por um grande candeeiro de rua. Além disso, foram previstas pequenas vias de circulação para os serviços essenciais e zonas de estacionamento temporário durante o dia para os clientes das lojas, com um alpendre para proteger da chuva e facilitar o acesso às instalações e habitações.

Future uses such as local festivities or entertainments were envisaged in line with the idea of creating an agora that might become a pole of attraction on the long perimeter street that is Ronda del Mediodía. To make the most of the land available, we created a pedestrian street of two-level maisonettes with recessed and protruding spaces contrasting with the straightforward layout of the main plaza. This created small, discontinuous volumes giving a varied dynamic to the ensemble.

The main building was designed with a continuous, uninterrupted facade of even height except on the east side, where it is lower so as to set off the old chimney. This allowed the facade to act

Se preveían futuros usos, como festejos de barrio o espectáculos, en línea con la idea de crear un ágora que pudiera convertirse en un nuevo punto de atracción en la extensa vía perimetral de la Ronda del Mediodía. Para maximizar el aprovechamiento del suelo se diseñó una calle peatonal destinada a viviendas dúplex de dos alturas, con espacios entrantes y salientes que contrastaban con el trazado sólido y definido de la gran plaza. Así se creaban pequeñas volumetrías discontinuas que aportaban dinamismo y variedad al conjunto arquitectónico.

El edificio principal se diseñó con una fachada continua e ininterrumpida, que presentaba una altura homogénea, salvo

Previram-se usos futuros, como festas de bairro ou espectáculos, de acordo com a ideia de criar uma ágora que se tornasse um novo ponto de atracção na extensa estrada perimetral da Ronda del Mediodía. Para maximizar o aproveitamento do terreno, foi projectada uma rua pedonal para habitações duplex de dois pisos, com espaços de entrada e saída que contrastam com o traçado sólido e definido da grande praça. Criaram-se, assim, pequenos volumes descontínuos, que conferiram dinamismo e variedade ao conjunto arquitectónico.

O edifício principal foi concebido com uma fachada contínua e ininterrupta, com uma altura homogénea, excepto a nascente, onde foi reduzida para destacar

Aerial view of the residential complex in September 2024 | Fotografía aérea del conjunto residencial en septiembre de 2024 | Fotografia aérea do conjunto residencial em setembro de 2024 (Fundación Culturas Constructivas Tradicionales)

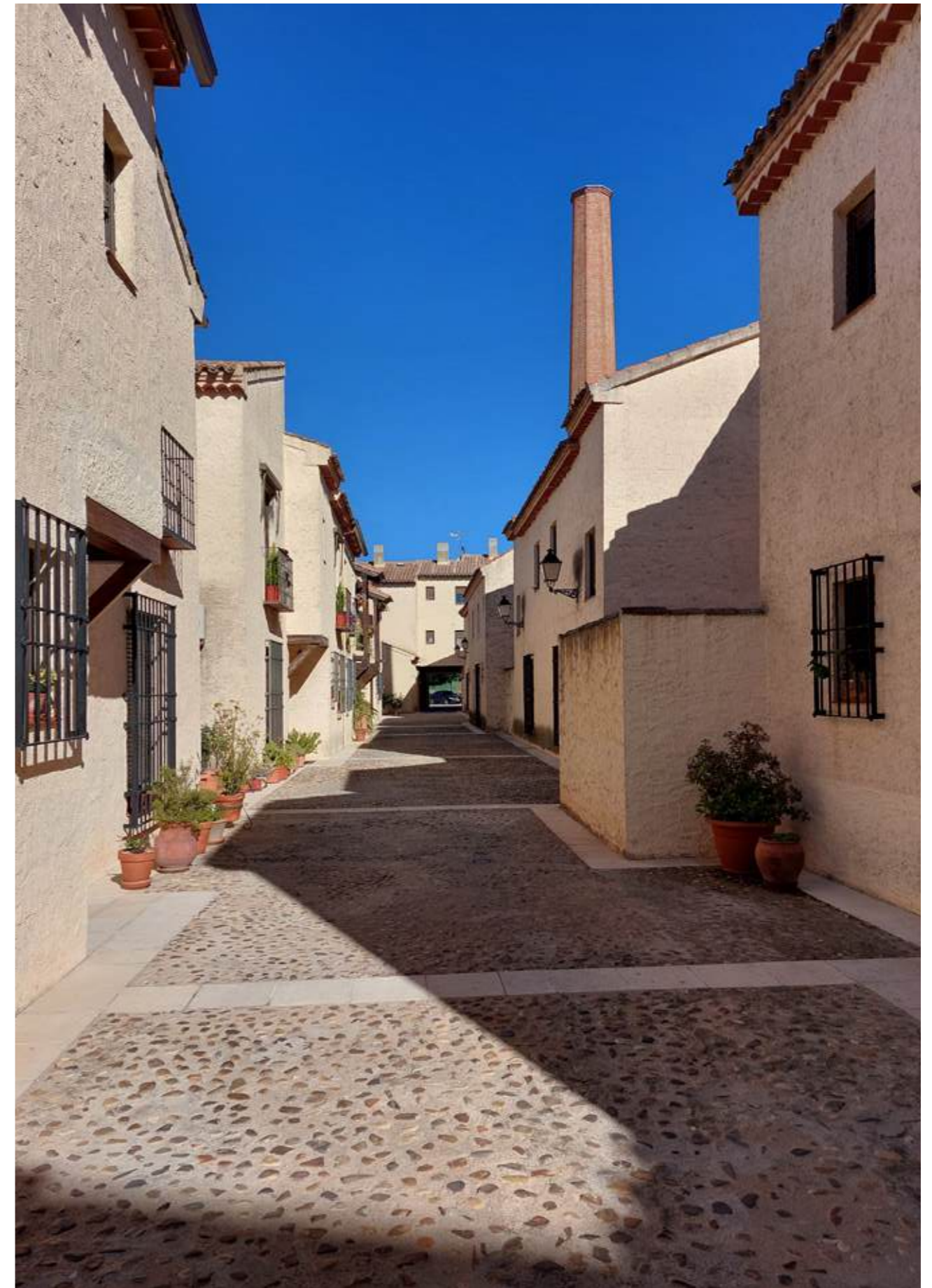


as a backdrop integrating the chimney into the ensemble, highlighting it as a landmark and guiding feature, as it always was with the old distillery. The chimney thereby retained its singularity, reinforced by the two flanking volumes between which it stands out.

en la zona este, donde ésta se reducía para destacar la presencia de la chimenea. Esta disposición permitía que la fachada actuara como un telón de fondo que integraba la chimenea en el conjunto arquitectónico. Se resaltaba así su valor como hito visual y punto de referencia, tal como lo ha sido desde la construcción de la antigua fábrica. De esta manera, la chimenea conservaría su singularidad, reforzada por la presencia de dos cuerpos laterales que la flanqueaban, lo que acentuaba su protagonismo en el conjunto.

a presença da chaminé. Esta disposição permitiu que a fachada funcionasse como um pano de fundo que integrou a chaminé no conjunto arquitectónico, realçando o seu valor como marco visual e ponto de referência, tal como tem sido desde a construção da antiga fábrica. Desta forma, a chaminé manteria a sua singularidade, reforçada pela presença de dois corpos laterais que a ladeiam e que acentuam a sua proeminência no conjunto.

Inner street | Calle interior | Rua interior (Alejandro García Hermida)





The square seen from one of the passageways | Plaza desde uno de los pasos cubiertos | Praça a partir de um dos corredores de acesso (Alejandro García Hermida)



Covered passageway to the square from the exterior street | Paso cubierto de acceso a la plaza desde la calle exterior | Corredor de acesso à praça a partir da rua exterior

Part of a small tree-lined walk was preserved with the idea of keeping a fluid connection between the plaza and the inner street, accessed through porticoed passageways. This pedestrian street created to accommodate the adjoining lots and back walls allowed us to differentiate the expansive public domain from a scaled-down space suited to the smaller buildings along it.

Se conservó también parte del pequeño paseo arbolado, con la intención de mantener la comunicación fluida entre la plaza y la calle. Para ello, se abrieron pasos porticados que conectaban con una calle interior peatonal, lo que facilitaba el acceso. La creación de esta calle interior peatonal, adaptada a los solares y testeros de las edificaciones contiguas, permitió diferenciar entre un espacio público amplio y otro de dimensiones más reducidas, en consonancia con las pequeñas edificaciones que lo conforman.

Conservou-se também parte do pequeno passeio arborizado, com o objetivo de manter uma comunicação fluida entre a praça e a rua. Para o efeito, foram abertas passagens com arcadas que se ligam à rua pedonal interior, facilitando o acesso. A criação desta rua pedonal interior, adaptada aos lotes e muros dos edifícios contíguos, permitiu diferenciar um espaço público de grandes dimensões de outro de dimensões mais reduzidas, em consonância com os pequenos edifícios que o compõem.

In all the design and building phases we employed what I call “invariants of the traditional architecture of the region of Las Vegas”, much influenced by the Manchegan *plaza mayor* squares and especially that of Chinchón, a peerless international treasure. Hence the extended overhanging balconies of those squares feature largely, along with many smaller details such as wrought-iron grilles, wooden eaves, or the facade rendering. The facades were coated with plaster applied traditionally but with new water-repellent additives, and with lime-cement mortar for the houses in the pedestrian street. A large

Durante todo el proceso de diseño y construcción se utilizaron lo que denomino “invariantes de la arquitectura tradicional en la Comarca de Las Vegas”. La influencia de las plazas mayores manchegas, en particular de la de Chinchón, una joya internacional incomparable, es decisiva en este enfoque. Así, sus balconadas de madera voladas se convirtieron en un referente de escala más pequeña, como las rejas de forja, los aleros de madera y el tratamiento de las fachadas. Estas se revistieron con yeso aplicado de manera tradicional pero con nuevos aditivos hidrófugos,

Ao longo de todo o processo de concepção e construção, foram utilizados o que designo por “invariantes da arquitetura tradicional da Comarca de Las Vegas”. A influência das principais praças de La Mancha, nomeadamente a de Chinchón, uma jóia internacional incomparável, foi determinante nesta abordagem. Assim, as suas varandas de madeira em consola tornaram-se um ponto de referência fundamental, reforçado por numerosos pormenores de menor escala, como as grades de ferro forjado, os beirais de madeira e o tratamento das fachadas. Estas foram rebocadas com estuque aplicado à maneira tradicional, mas com novos

1: Balcony in the inner street 2: Detail of the continuous balcony over the square with separating elements | 1: Detalle de los balcones de la calle interior 2: Detalle de la balconada de la plaza con elementos de separación | 1: Detalhe das varandas da rua interior 2: Detalhe da varanda da praça com elementos de separação



exterior plinth was also created on the ground-floor facade of the apartment block to evoke the former factory wall that shielded the complex, as this one does, from nearby road traffic. The timbers of the continuous balcony structures were designed to receive leverage from wooden joists under the floors supporting a two-story balcony assembly.

o con mortero bastardo en las casas de la calle peatonal. Además, se recreó un gran zócalo exterior en la planta baja de la fachada exterior de la promoción de viviendas, que evocaba el muro de la antigua fábrica, y que protegía y sigue protegiendo la edificación del tráfico rodado circundante. Las estructuras de madera de las balconadas se diseñaron para funcionar como palancas, con viguetas de madera situadas bajo los forjados que se encargaban de sostener el armazón de las dos plantas de las balconadas.

aditivos hidrófugos, ou com argamassa bastarda nas casas da rua pedonal. Além disso, foi recriado um grande volume exterior no rés-do-chão da fachada do conjunto habitacional, evocando o muro da antiga fábrica, que protegía, e continua a proteger, o edifício do tráfego rodoviário circundante. As estruturas de madeira das varandas foram concebidas para funcionar como alavancas, com vigas de madeira sob as lajes de pavimento que suportam a estrutura dos dois pisos das varandas.

Square with the ensemble on completion | Plaza del conjunto recién construida | Praça do conjunto recentemente construída



Current state of the ensemble seen from the square | Estado actual del conjunto visto desde la plaza | Estado actual do conjunto visto a partir da praça (Alejandro García Hermida)

The ensemble was configured with 32 apartments with 2 or 3 bedrooms, 17 shop premises on the ground floor of the outer block, and 25 maisonettes in the inner sector. The basement of the outer volume was to contain a garage with enough spaces to cater for all the homes and shops.

The porticoed plaza was designed as a *corrala* arrangement of dwellings around a courtyard, while the pedestrian street, with its irregular layout and forms, was integrated with the plaza by means of large balconies allowing the ensemble to be perceived homogeneously. The blue coloring of the timbers was prompted by a thwarted initiative concerning Chinchón's Plaza Mayor, after remains of indigo were found in samples taken during its restoration of 1992. Following a highly public consultation, it was decided that the restoration would finally not include blue coloring.

El conjunto estuvo compuesto por 32 pisos de vivienda con 2 o 3 dormitorios, 17 locales comerciales en las plantas bajas del bloque exterior y 25 viviendas dúplex en la zona interior. La planta sótano del volumen exterior incluyó un garaje con plazas suficientes para cubrir la demanda de todas las viviendas y locales.

La plaza porticada se concibió como una gran corrala de viviendas, mientras que la calle peatonal, con su trazado y forma irregular, se integra con las balconadas corridas de las viviendas cercanas a la plaza. Esto permite que el conjunto se entienda de manera homogénea. El uso del color azul en las maderas se inspiró en una iniciativa que nunca llegó a materializarse en la Plaza Mayor de Chinchón, tras haberse encontrado restos de añil en las estructuras de madera durante las catas realizadas en su restauración en 1992. A pesar de estos hallazgos, y tras una famosa encuesta popular, se decidió no recuperar el color azul en la restauración de la misma.

O complexo era composto por 32 apartamentos com dois ou três quartos, 17 estabelecimentos comerciais nos pisos térreos do bloco exterior e 25 apartamentos duplex na zona interior. O piso da cave do volume exterior incluía uma garagem com lugares de estacionamento suficientes para cobrir a procura de todos os apartamentos e estabelecimentos comerciais.

A praça com arcadas foi concebida como um grande pátio de casas, enquanto que a rua pedonal, com a sua forma e traçado irregulares, foi integrada nas varandas das casas próximas da praça, permitindo que o conjunto seja percebido de forma homogénea. A utilização da cor azul na carpintaria foi inspirada numa iniciativa que nunca se concretizou na Plaza Mayor de Chinchón, depois de terem sido encontrados vestígios de índigo nas estruturas de madeira durante as provas realizadas durante o seu restauro em 1992. Apesar destas constatações, e na sequência de uma famosa sondagem popular, foi decidido não repor a cor azul no restauro.

The works began on June 29, 2000 and were completed on September 2, 2003, with the project being handed over in two phases. The first residents cohabited with ongoing building work for a full year. The builders and craftspeople were mostly local or at least from the area. Reclaimed materials were also used in the roofing along with the cast-iron pillars relocated by the old chimney.

Las obras comenzaron el 29 de junio de 2000 y finalizaron el 2 de septiembre de 2003, con la entrega del proyecto en dos fases. Durante todo un año los residentes convivieron con los trabajos de construcción. Los albañiles y demás artesanos implicados en la obra fueron en su mayoría locales o, en su defecto, provenientes de la comarca. Además, se emplearon materiales recuperados en las cubiertas, al igual que las columnas de fundición, que se recolocaron junto a la antigua chimenea.

As obras tiveram início em 29 de junho de 2000 e foram concluídas em 2 de setembro de 2003, tendo o projecto sido entregue em duas fases. Durante um ano inteiro, os habitantes conviveram com as obras. Os pedreiros e outros artesãos envolvidos na obra eram maioritariamente locais ou, na sua falta, da região. Para além disso, foram utilizados materiais recuperados para os telhados, bem como colunas de ferro fundido, que foram reposicionadas junto à antiga chaminé.

The regulations of the time imposed restrictions as to the bearing structure, which had to be of more “modern” materials, although as the Spanish building standards did not yet apply, we were able to build the balcony framework of natural wood. At the time there was a misconception about the fire behavior of wood due to a lack of understanding of its charring time as compared to the behavior of materials such as steel or concrete, resulting in concern about its bearing capacity in fire conditions.

La normativa vigente en aquel momento impuso limitaciones que afectaron a la estructura portante, la cual tuvo que ejecutarse con materiales considerados más “modernos”. Sin embargo, al no estar aún en vigor el Código Técnico de la Edificación (CTE), fue posible realizar la estructura de las balconadas en madera natural. En aquel entonces existía una percepción errónea sobre el comportamiento de la madera en caso de incendio, debido al desconocimiento de su tiempo de carbonización comparado con el de materiales como el acero o el hormigón, lo que generaba preocupación respecto a su capacidad portante bajo esas condiciones.

Os regulamentos em vigor na altura impunham limitações que afectavam a estrutura de suporte de carga, que tinha de ser construída com materiais considerados mais “modernos”. No entanto, como o Código Técnico da Edificação (CTE) ainda não estava em vigor, foi possível construir a estrutura da varanda em madeira natural. Nessa altura, havia uma percepção errada do comportamento da madeira em caso de incêndio, devido ao desconhecimento do seu tempo de carbonização em comparação com o de materiais como o aço ou o betão, o que suscitava preocupações quanto à sua capacidade de carga nessas condições.



Portico and balconies over the square | Pórtico y balconada de la plaza | Pórtico e varanda da praça (Alejandro García Hermida)

Current state of the ensemble viewed across the square | Estado actual del conjunto visto desde la plaza | Estado actual do conjunto visto a partir da praça (Alejandro García Hermida)



The natural ventilation of the garage, which today would have to be through mechanical means, posed a challenge which was resolved by means of large masonry benches in the plaza with limestone seats. On their sides, toward the cobbled paving, ventilation grilles allow smoke out in the event of a fire.

I think what best defines this job is the relationship between the old distillery chimney, saved from imminent demolition so that it remained a feature of the town, and the continuous balconies, conceived as vantage points for residents over a plaza or agora—an expansive space contrasting with a street on a smaller scale. Thus the ensemble fills out the fringe of the

La ventilación natural del garaje, que hoy en día requeriría ser “forzada”, planteó un desafío importante en su momento. Este problema se resolvió mediante el diseño de grandes bancos de obra en la plaza, con asientos de piedra caliza. Así, en los laterales de estos bancos, hacia la zona de rodadura, se integraron amplias rejillas de ventilación, lo que permite evacuar humos en caso de incendio.

Creo que lo que mejor define este trabajo es la relación establecida entre la antigua chimenea —salvada de una demolición inminente para convertirse en un elemento singular del municipio— y las balconadas, concebidas como espacios donde los residentes actúan como espectadores de una plaza o ágora, un gran

A ventilação natural da garagem, que atualmente teria de ser forçada, constituía um grande desafio na altura. Este problema foi resolvido através da concepção de grandes bancos de alvenaria na praça, com assentos em pedra calcária. Assim, foram integradas grandes grelhas de ventilação nos laterais destes bancos, em direção à zona de corrida, permitindo a saída de fumo em caso de incêndio.

Creio que o que melhor define esta obra é a relação estabelecida entre a antiga chaminé — salva da demolição iminente para se tornar um elemento singular do município — e as varandas, concebidas como espaços onde os moradores actuam como espectadores de uma praça ou ágora, um grande espaço aberto em contraste

old town. This duality of urban spaces appears in the sketches made for the design, envisaging buildings conceived on the principles of local traditional architecture of the same significance as the setting that defines them.

Currently the development is in a rather unkempt state due to the difficulty of managing a large complex with a range of owners and various categories including business premises, apartment blocks, and individual houses. But I like to think the considerable rise in sale prices over recent years is due in part to the unusual design of this residential ensemble, not just to inflation.

espacio abierto en contraste con una calle de menor escala. Así, todo el conjunto sirve como límite del Casco Histórico. Esta dualidad de espacios urbanos queda reflejada en los croquis realizados a lo largo del proceso de diseño, donde se buscaba que las edificaciones, concebidas bajo los principios de la arquitectura tradicional propia de la región, tuvieran la misma relevancia que el espacio que las rodea y las define.

En la actualidad la obra presenta cierto descuido en su mantenimiento, debido a la complejidad que supone gestionar un espacio de gran tamaño con una gran diversidad de propietarios, organizados en distintas tipologías que incluyen locales comerciales, portales de pisos y viviendas unifamiliares. A pesar de ello, me complace pensar que el notable incremento en los precios de venta en los últimos años se deba, en parte, al diseño singular de este conjunto residencial, más que a una simple consecuencia de la inflación.

com uma rua de menor escala. Deste modo, todo o conjunto serve de limite à Cidade Velha. Esta dualidade de espaços urbanos reflecte-se nos esboços realizados ao longo do processo de concepção, onde se procurou que os edifícios, concebidos segundo os princípios da arquitectura tradicional da região, tivessem a mesma relevância que o espaço que os envolve e define.

Actualmente, a manutenção do local está um pouco descuidada, devido à complexidade da gestão de um espaço de grandes dimensões com um vasto leque de proprietários, organizados em diferentes tipologias, incluindo espaços comerciais, blocos de apartamentos e habitações unifamiliares. Apesar disso, aprez-me pensar que o aumento notável dos preços de venda nos últimos anos se deve em parte à concepção única deste complexo residencial, e não apenas à consequência da inflação.



Portico and balconies over the square | Pórtico y balconada de la plaza | Pórtico e varanda da praça (Alejandro García Hermida)

Biography | Biografia | Biografia

Juan Luis Camacho

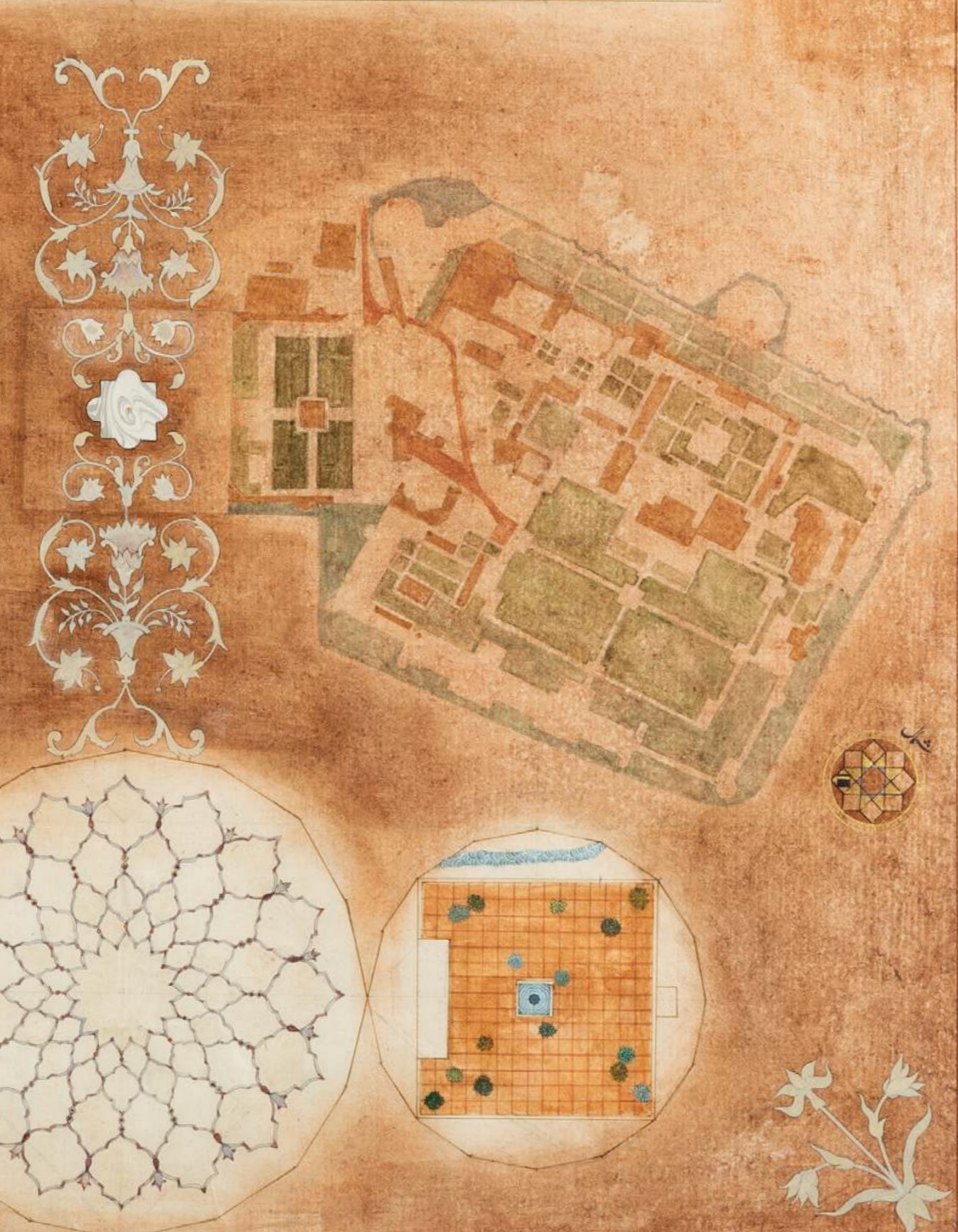
Juan Luis graduated in Architecture at the School of Architecture of the Polytechnic University of Madrid (ETSAM-UPM) in 1992 and has for over 30 years been refurbishing historic buildings and erecting new ones and urban ensembles using the same types and traditional materials, as a result of in-depth research and understanding of the field. His diverse work in both rehabilitation and new building includes interventions on historic ensembles, stately houses, chapels, castles, fountains, hotels, rural guesthouses, restaurants, family houses, and built ensembles of new traditional architecture. This philosophy stems from his way of understanding the relationship between humans and their built environment, seeking to preserve the invariant characteristics that characterize each place. Since 2021 he has led *Arquitectura y Tradición*, an innovative real estate and heritage management concept in the municipality of Chinchón. The aim of this project is to consolidate a space to promote “encounters” between ideal owners and remarkable homes, thereby facilitating a new life for both.

Arquitecto por la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de la Universidad Politécnica de Madrid desde 1992, su trayectoria profesional abarca más de 30 años dedicados a la restauración de edificios históricos, así como a la construcción de nuevos edificios y entornos urbanos que emplean tipologías y materiales tradicionales, fruto de una investigación y una comprensión profundas de los mismos. La diversidad de su trabajo, tanto en rehabilitación como en obra nueva, incluye intervenciones en conjuntos históricos, casas señoriales, ermitas, castillos, fuentes, hoteles, casas rurales, restaurantes, viviendas unifamiliares y conjuntos edificatorios de nueva arquitectura tradicional. Esta filosofía responde a su manera de entender la relación del ser humano con su entorno construido, que busca conservar los invariantes que definen el lugar. Desde 2021 es director de *Arquitectura y Tradición*, un innovador concepto inmobiliario y de gestión del patrimonio en el municipio de Chinchón. Este proyecto tiene como objetivo consolidar un espacio donde se promueve el “encuentro” o las “citas” entre propietarios ideales y casas singulares, lo que facilita una nueva vida para ambos.

Arquitecto pela ETSAM desde 1992, o seu percurso profissional estende-se por mais de 30 anos dedicados à recuperação de edifícios históricos, bem como à construção de novos edifícios e ambientes urbanos que utilizam as mesmas tipologias e materiais tradicionais, fruto de uma profunda pesquisa e conhecimento dos mesmos. A diversidade do seu trabalho, tanto no restauro como na construção nova, inclui intervenções em edifícios históricos, casas senhoriais, capelas, castelos, fontes, hotéis, casas rurais, restaurantes, casas unifamiliares e nova arquitectura tradicional. Esta filosofia responde à sua forma de entender a relação entre o ser humano e o seu ambiente construído, e procura preservar as invariantes que definem o lugar. Desde 2021, é director de *Arquitectura y Tradición*, um conceito inovador de gestão imobiliária e patrimonial no município de Chinchón. Este projeto visa consolidar um espaço onde se promovem “encontros” ou “compromissos” entre proprietários ideais e casas únicas, facilitando assim uma nova vida para ambos.

Reflections Reflexiones Reflexões

- 210 *An Architectural Pedagogy for the Twenty-First Century*
Una pedagogía de la arquitectura para el siglo XXI
Uma pedagogia arquitetónica para o século XXI
Stefanos Polyzoides
- 232 *New Traditional Architecture in Sidi Bou Said: Continuation of a Legacy*
Nueva arquitectura tradicional en Sidi Bou Said: La continuación de un legado
Nova arquitetura tradicional em Sidi Bou Said: A continuação de um legado
Tarek Ben Miled
- 244 *If the Venus de Milo Were Architecture, We Would Probably Have to Give her Arms: Interview with Antoni González Moreno-Navarro*
Si la Venus de Milo fuera arquitectura, probablemente habría que añadirle brazos: Entrevista a Antoni González Moreno-Navarro
Se a Vénus de Milo fosse arquitetura, provavelmente teriam de lhe ser acrescentados braços: Entrevista com Antoni González Moreno-Navarro
Alejandro García Hermida, Guillermo Gil Fernández
- 258 *A Proposed School for Traditional Building Arts & Crafts in Kalongo, Uganda*
Propuesta para una escuela de artes y oficios tradicionales de construcción en Kalongo, Uganda
Proposta de uma escola de artes e ofícios tradicionais de construção em Kalongo, Uganda
Matthew Espeland
- 270 *Spiritual Exaltation in Timeless Places of Worship: Insights from the New Maimonides Central Sephardic Synagogue, Hadera, Israel*
Exaltación espiritual en lugares de culto atemporales: Reflexiones sobre la nueva Sinagoga Central Sefardí de Maimónides en Hadera, Israel
A exaltação espiritual em locais de culto intemporais: Reflexões sobre a nova Sinagoga Central Sefardita Maimônides, Hadera, Israel
Nili Portugali
- 280 *Vernacular Architecture in the Sotavento Region of the Algarve*
La arquitectura popular en el Sotavento del Algarve
A arquitetura popular do Sotavento Algarvio
José Baganha
- 291 *The Vernacular Embarrado Technique in San Pedro, Cuba*
La técnica vernácula del "embarrado" en San Pedro, Cuba
A técnica vernácula do embarrado em San Pedro, Cuba
Francisco Uviña Contreras, Liyisi Rojas Enrique
- 300 *Résistance Anti-Industrielle: Counterprojects*
Résistance Anti-Industrielle: Contraproyectos
Résistance Anti-Industrielle: Contraprojetos
Lucien Steil
- 312 *Freehand Drawing in Representing the Vernacular Architecture of Sveti Stefan in Montenegro*
El dibujo a mano alzada para representar la arquitectura vernácula de Sveti Stefan en Montenegro
O desenho à mão livre na representação da arquitetura vernácula de Sveti Stefan no Montenegro
Goran Koprivica
- 327 *Heritage and Community: Rehabilitation of a Traditional Kabyle House in Achelouf, Béjaïa*
Patrimonio y comunidad: La rehabilitación de una casa cabilia tradicional en Achelouf, Bugía
Património e comunidade: Reabilitação de uma casa tradicional cabila em Achelouf, Bugia
Alaeddine Belouaar, Sara Boumezoued, Kahina Ikni



Stefanos Polyzoides

An Architectural Pedagogy for the Twenty-First Century

*Una pedagogía de la arquitectura
para el siglo XXI*

*Uma pedagogia arquitetónica
para o século XXI*

Abstract | Resumen | Resumo

Architecture as a discipline has evolved over history in response to social, cultural, and environmental changes. The teaching of architecture should therefore balance knowledge of the past with a vision for imagining and designing a sustainable and habitable future. The School of Architecture of the University of Notre Dame bases its academic approach on the study of classical and vernacular traditions with the aim of educating architects committed to sustainable, durable, and beautiful design. Its academic programs, whether degree or graduate courses, offer a holistic education embracing various disciplines and including hand-drawing as a key tool in the learning process. The School's pedagogy seeks to develop students' technical skills and also their values, preparing them to face the urban and environmental challenges of today's world.

La arquitectura, como disciplina, ha evolucionado a lo largo de la historia en respuesta a los cambios sociales, culturales y ambientales. Su enseñanza debe por tanto equilibrar el conocimiento del pasado con una visión que permita imaginar y diseñar un futuro sostenible y habitable. La Escuela de Arquitectura de la Universidad de Notre Dame fundamenta su enfoque académico en el estudio de las tradiciones clásicas y vernáculas, con el objetivo de formar arquitectos que estén comprometidos con un diseño sostenible, duradero y bello. Sus programas académicos, desde la licenciatura hasta el posgrado, ofrecen una formación holística que abarca diversas disciplinas e incluye el dibujo a mano como una herramienta fundamental en el proceso de aprendizaje. El sistema pedagógico de la escuela tiene como fin desarrollar tanto la competencia técnica como la ética de los estudiantes, a los que prepara para enfrentar los desafíos urbanos y ambientales del mundo de hoy.

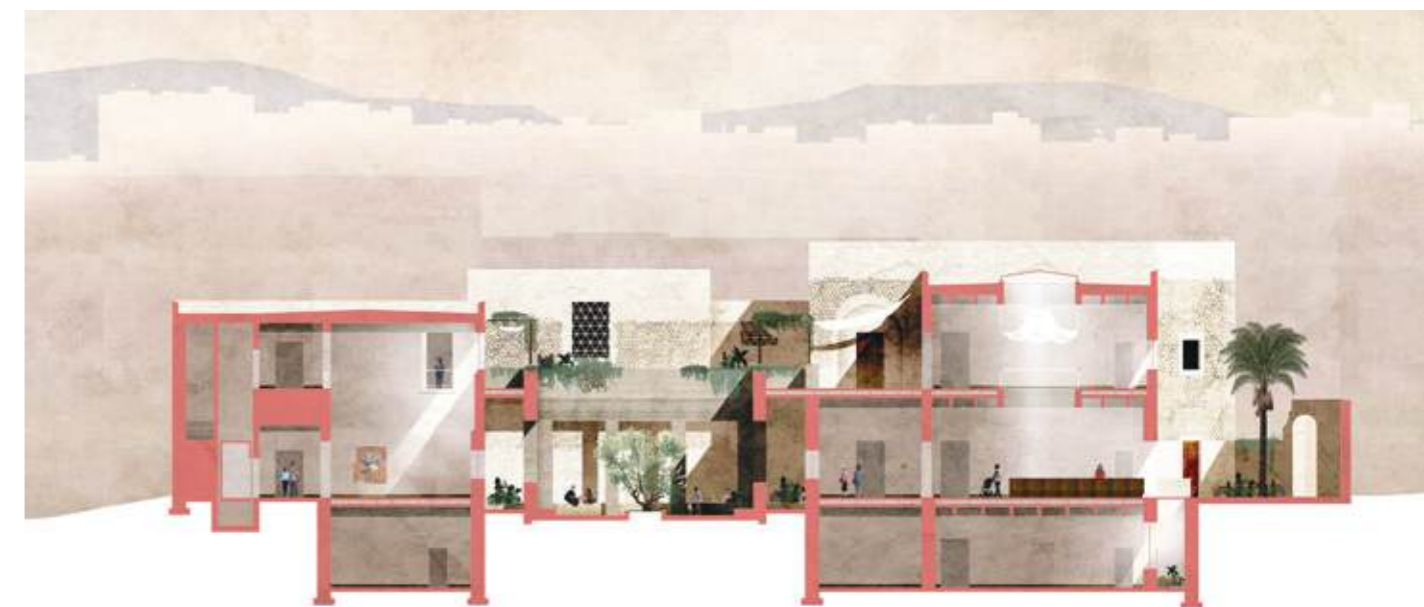
A arquitetura, enquanto disciplina, tem evoluído ao longo da história em resposta a mudanças sociais, culturais e ambientais. O seu ensino deve, portanto, equilibrar o conhecimento do passado com uma visão que permita imaginar e projetar um futuro sustentável e habitável. A Escola de Arquitetura da Universidade de Notre Dame baseia a sua abordagem académica no estudo das tradições clássicas e vernáculas, com o objetivo de formar arquitetos empenhados num design sustentável, duradouro e belo. Os seus programas académicos, desde a licenciatura até à pós-graduação, oferecem uma educação holística que abrange uma série de disciplinas e inclui o desenho à mão como ferramenta fundamental no processo de aprendizagem. O sistema pedagógico da escola tem como objetivo desenvolver tanto a competência técnica como a ética dos estudantes, preparando-os para enfrentar os desafios urbanos e ambientais do mundo atual.

La pedagogía es el método y la práctica de la enseñanza, especialmente como materia académica o concepto teórico. La palabra pedagogía viene del griego παιδαγωγία.

Exposición razonada

La arquitectura interviene en diversos entornos culturales y, aunque sus principios sean perdurables y hayan superado el paso del tiempo, su renovación a lo largo de cada generación de jóvenes arquitectos es tan necesaria como inevitable. Hemos decidido basar la pedagogía de la Escuela de Arquitectura de la Universidad de Notre Dame en las grandes enseñanzas que nos ofrece la experiencia humana: la evolución de las tradiciones de diseño clásico y vernáculo y la habilidad para construir lograda tras milenios de práctica en todo el mundo. La formación arquitectónica debe desarrollarse en un equilibrio entre el conocimiento de las lecciones y las experiencias del pasado y su renovación con proyectos de edificios y lugares que se convertirán en un crisol de vida en el futuro para beneficio de aquellos que aún no han nacido. Lo más importante en el proyecto de un futuro habitable y deseable es orientar a nuestros alumnos para que construyan edificios hermosos, sostenibles, duraderos y en equilibrio con la naturaleza. Esta gran responsabilidad la afrontamos diariamente en todo el programa y en sus diferentes detalles organizativos y didácticos.

Alzado sur y sección principal de un museo en Atenas, Grecia. Realizado por Anna Drechsler. Profesor John Mellor, director de tesis. Primavera 2023





Alzado de la academia de artes marciales. Realizado por Yueting Zhang. Profesor John Mellor, director de tesis. Primavera 2017

La nueva arquitectura y el nuevo urbanismo tradicionales que contempla nuestro plan de estudios no son un estilo. Se trata, sobre todo, de un enfoque de los proyectos y una opción cultural. Es una opción porque propone que una invención arquitectónica lograda debe basarse en ideas de diseño sumamente refinadas, recibidas y renovadas a lo largo del tiempo, transmitidas de persona a persona y de proyecto en proyecto, donde cada generación produce diseños arquitectónicos en los que el genio individual se equilibra con la sabiduría de los conocimientos heredados. Asimismo, es un enfoque que depende de una serie de virtudes intelectuales vitales y de obligaciones culturales que se ponen a prueba periódicamente a través de la enseñanza en el taller basada en la crítica:

- *Tolerancia*, que permite a algunos miembros de nuestra comunidad académica dedicarse a la arquitectura como expresión de la divina providencia y a otros en términos seculares.
- *Conocimiento y comprensión*, que facilitan la transmisión de ideas desde el tesoro histórico de los edificios y los lugares ejemplares y sentar precedentes para la creación de otros nuevos.
- *Racionalidad y visión*, que conectan las nuevas ideas arquitectónicas con otras anteriores de tal manera que se asegura su propia continuidad.
- *Precisión y economía*, que orientan el uso de los recursos materiales y energéticos del proyecto a la construcción de un hábitat humano en equilibrio con la naturaleza.
- *Deber cívico*, que introduce nuevos proyectos en los entornos existentes y considera cada proyecto un complemento del orden urbano y natural.
- *Diversidad cultural*, que respeta las diferencias humanas y tolera interpretaciones varias de la belleza y el bienestar físico y espiritual.
- *Representación simbólica*, que dota a los objetos y lugares de un significado tangible y satisface la necesidad humana de una identidad basada en el lugar.

- *Deontología*, que obliga a los arquitectos a considerar las necesidades de los demás antes que las propias y a asumir la plena responsabilidad de sus decisiones.

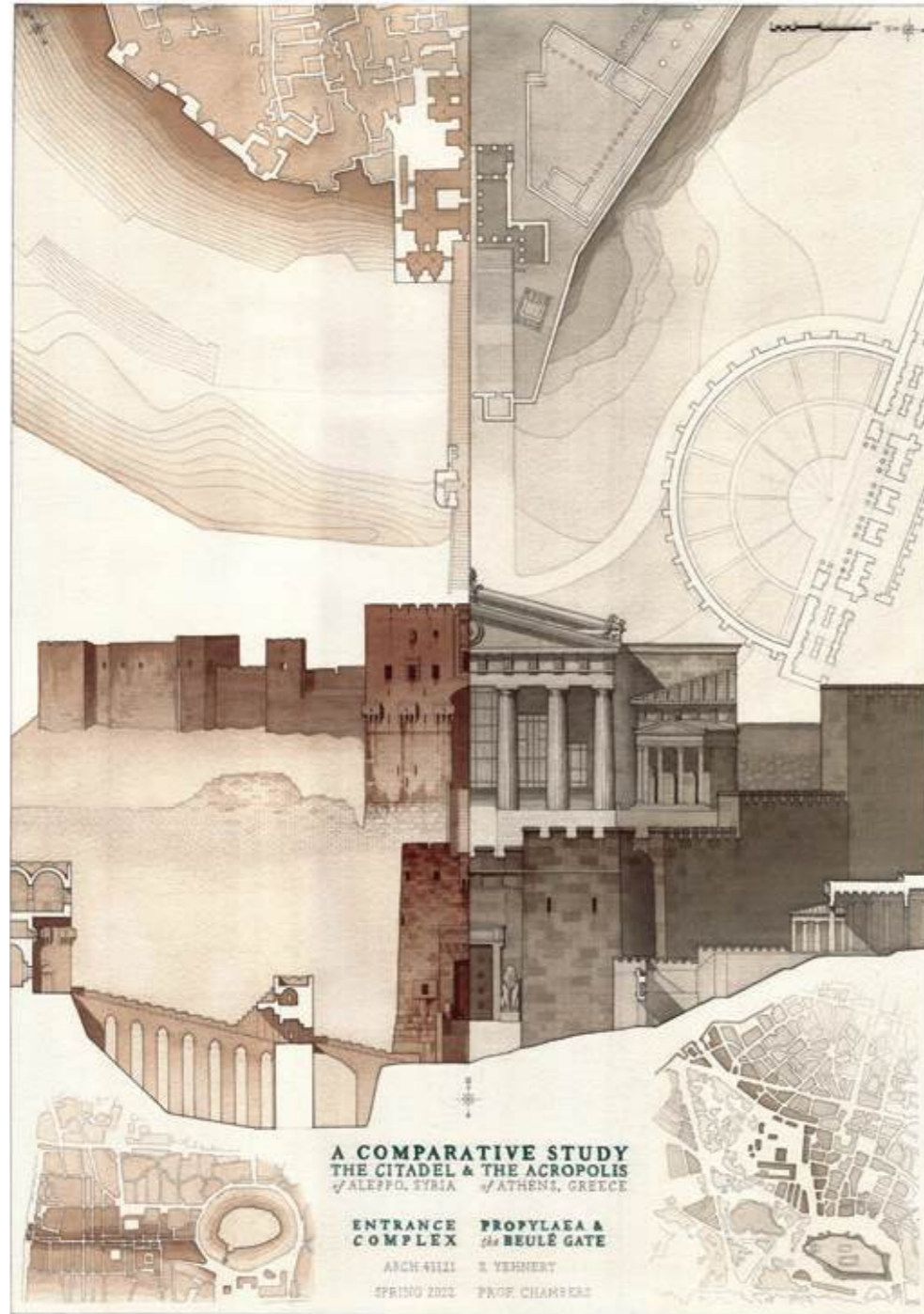
Actualmente nos enfrentamos a graves desafíos urbanos y medioambientales en todo el mundo, como resultado de prácticas viciadas de construcción, planificación y desarrollo al servicio de un sistema económico fuera de control y basado en el crecimiento. De la misma manera que los arquitectos que nos precedieron proyectaron y construyeron el mundo caótico y sumamente ineficiente en el que habitamos, los más jóvenes pueden sacarnos de él poco a poco con nuevos proyectos. En la Escuela de Arquitectura estudian y se gradúan las promociones de alumnos más diversas de la Universidad en términos de clase, raza y etnia. Nuestra mayor esperanza para evitar daños peores al medio ambiente y la humanidad es animar a estos jóvenes arquitectos que han recibido una educación tan abierta a utilizar sus conocimientos y destrezas para solucionar la gama más amplia posible de problemas arquitectónicos, urbanísticos y medioambientales a través del diseño. De este modo, ayudarán a forjar un nuevo movimiento mundial que se niegue a que el diseño esté al servicio del consumo y el crecimiento ilimitados. Proyecto a proyecto, restaurarán y consolidarán un hábitat humano en el que valga la pena vivir.

Organización

El objetivo de la Escuela de Arquitectura de la Universidad de Notre Dame es educar a líderes que creen un hábitat humano para las generaciones futuras, un hábitat cuya viabilidad se base en la conservación y la inversión sensata y no en el consumo y el despilfarro. La Escuela de Arquitectura de Notre Dame está organizada en torno a una serie de programas profesionales reconocidos: una licenciatura en arquitectura de cinco cursos; un máster en arquitectura de dos o tres cursos; y un máster en ciencias en conservación del patrimonio, adaptabilidad y sostenibilidad de dos cursos.

Mercado y palacios, Habana, Cuba. Realizado por Joseph Abbamonte para el Taller de proyectos. Profesor Samir Younés. 2014





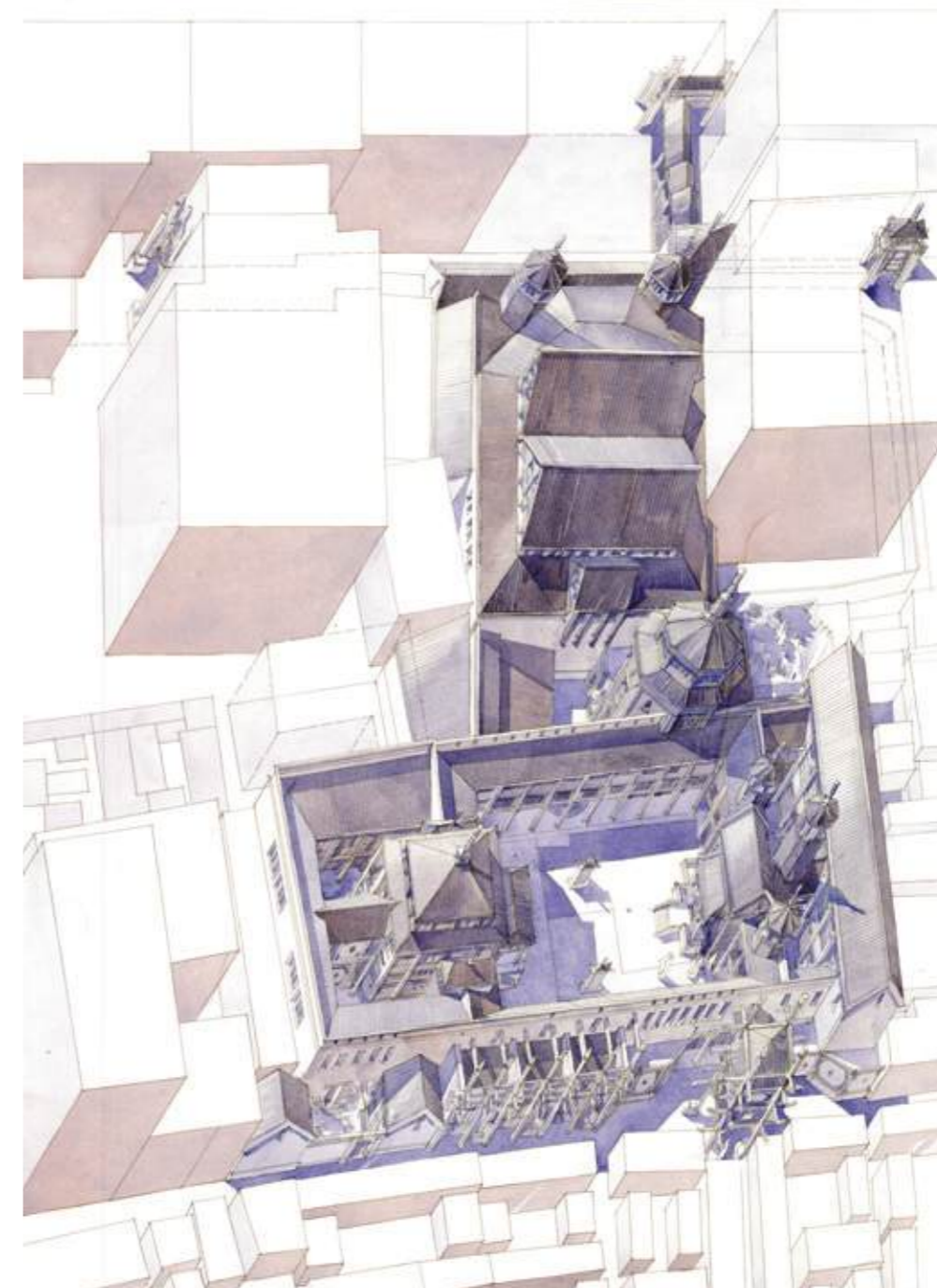
Análisis comparativo de la Ciudadela de Alepo y la Acrópolis de Atenas. Realizado por Sharon Yehner para Proyectos VI. Profesora Kate Chambers. Primavera 2022

También se ofrece un máster de dos cursos en arquitectura para profesionales que no está reconocido oficialmente.

Todos estos programas presentan extraordinarias oportunidades de aprendizaje. La enseñanza es personal y conlleva la interacción habitual entre profesores y alumnos. Las instalaciones del campus de Notre Dame y nuestra casa, el Walsh Family Hall of Architecture, son notables por su calidad, y el entorno de aprendizaje de la Universidad prima la colaboración y la solidaridad. Los miembros del claustro se dedican a la enseñanza, la investigación y el ejercicio profesional; sus trabajos se publican en editoriales prestigiosas y obtienen un gran reconocimiento. Los recursos que la escuela y la Universidad ponen a nuestra disposición para los programas son considerables, y tenemos una pedagogía diferenciadora. Ahora cumplimos 126 años de actividad en South Bend y 54 años en

Roma, donde los alumnos de tercero estudian un curso completo. Esta continuidad refleja un avance constante y estable de un plan de estudios con un sentido holístico de la enseñanza de la arquitectura para cada lugar y contexto. La escuela es hoy una de las más antiguas y prestigiosas de los Estados Unidos, y su pedagogía refleja los ideales de la misión católica de la Universidad.

Los programas abarcan los aspectos ecológicos, urbanísticos y arquitectónicos en toda la gama del entorno construido: desde edificios, calles, jardines y parques hasta barrios, pueblos y ciudades. Nuestros alumnos descubren las mejores tradiciones del diseño y la construcción de nuestro país y de muchos otros del mundo, especialmente aquellos donde arquitectos y constructores han creado lugares notables a lo largo del tiempo. Además, se les enseña a considerar los logros estelares de culturas pretéritas como referentes fundamentales y a usarlos juiciosamente en su ámbito cultural como ingredientes para el ejercicio actual de la arquitectura.



Vista aérea del complejo teatral Guang He Lou. Realizado por Kai Hu. 2004



Sección del litoral del pueblo nuevo de Las Catalinas, Costa Rica. Trabajo conjunto de taller realizado por Kennedy Collins, Abigail Courtney, Amy Dunbar, Whitley Esteban, Daniel Ostendorf, Joseph Peterson, Kathleen Puls y Christine Tiffin. Profesor Samir Younés. 2011

En los planes de estudio se hace hincapié en la indagación intelectual, así como en la enseñanza de la composición, la tectónica y los oficios para que puedan aprender y ampliar las lecciones más valiosas de los precedentes históricos. Junto al análisis y la reflexión sobre programas, metodologías y técnicas contemporáneas, este énfasis puede contribuir al diseño de edificios, paisajes y ciudades que sean ambiental y culturalmente sostenibles.

Alcance

Las instituciones académicas deben funcionar sobre la base de unos objetivos educativos explícitos. Las escuelas de arquitectura no son diferentes. La arquitectura es una disciplina que, como parte esencial de la unidad de todo conocimiento, debe enseñarse con objetivos humanistas: fiel a su vocación intrínseca y singular, pero también comprensible y cercana a las demás disciplinas. Las pedagogías deben estar impulsadas por un ideal absoluto que inspire y oriente la enseñanza y el aprendizaje dentro de los planes de estudio. Desde el colapso de la ideología modernista en la década de 1970, la educación arquitectónica convencional en todo el mundo se ha centrado en la formación de arquitectos estrella. Nosotros, por el contrario, creemos que hay que formar ante todo arquitectos generalistas competentes, en otras palabras, que sean capaces de proyectar entornos urbanos de diferentes tipos y que al mismo tiempo custodien la naturaleza que los rodea, como han hecho las civilizaciones durante milenios, de generación en generación, una y otra vez y de un lugar a otro. A través de este valioso legado los arquitectos pueden seguir sirviendo a la sociedad como líderes compasivos, creativos y responsables. La siguiente declaración de intenciones es la base pedagógica de la Escuela de Arquitectura de la Universidad de Notre Dame:

En la Universidad de Notre Dame educamos a los futuros líderes de la comunidad arquitectónica para que sean capaces de solucionar los problemas críticos a los que se enfrenta el mundo gracias al estudio de la arquitectura y el urbanismo clásicos y tradicionales. Una humanidad floreciente necesita modelos de desarrollo sostenible que resistan el paso del tiempo, posibiliten una infraestructura social sólida, proporcionen una plataforma para la prosperidad general y dejen un mundo mejor a las generaciones futuras. Creemos que la mejor manera de lograr estos objetivos es mediante el diseño de edificios y lugares versátiles, hermosos y perdurables. Nos inspiramos en formas arquitectónicas, paisajísticas y urbanas tradicionales concebidas a escala humana, que responden a contextos variados, están adaptadas al clima local y guardan relación con las necesidades materiales y espirituales de cada sociedad propias de su cultura.

El plan de estudios del grado se imparte a través de los componentes que se indican a continuación. Los temas se presentan a los alumnos cada semestre como un conjunto de asignaturas diferenciadas, pero en la enseñanza se solapan constantemente en el contenido de los diversos cursos y talleres.

1. **Formación:** Durante los cinco cursos de la carrera, los alumnos se transforman de aspirantes a arquitectos en jóvenes profesionales. Una parte inherente a este colosal cambio de mentalidad es el cultivo de hábitos mentales imprescindibles para ser arquitecto hoy en día. Los alumnos van acumulando competencias lentamente y poco a poco adquieren confianza para hacer proyectos.

La clave de este proceso educativo es conocer la naturaleza de la cultura del taller, acostumbrarse a las críticas, encontrar la propia voz, aprender a colaborar con otros y, lo que es más importante, aprovechar el flujo histórico de conocimientos sobre el diseño y participar en la riqueza de sus ideas.



Diseño urbano para Las Catalinas, Costa Rica. Realizado por Jennifer Burke, Marie Cross López, George Cruess, Carolina Fábrega, Paige Mariucci, Martin Sandberg, Tiffany Tran y Andrea Vergara Bernal para el Taller de proyectos. Profesor Samir Younés. 2010

Nuestros alumnos comienzan a comprender y aceptar el papel que los arquitectos deben desempeñar en sus comunidades como creadores de lugares favorables para todos. También empiezan a valorar el comportamiento profesional que deben mantener al darse cuenta de que su trabajo no les pertenece en exclusiva, sino ante todo a las personas cuyas vidas van a mejorar gracias a él. Este proceso está impulsado por la curiosidad, la audacia y la dedicación, motor del aprendizaje a lo largo de toda la vida. El proceso de formación y educación continuas puede llevar a los jóvenes arquitectos a resolver los problemas clave de hoy y a discernir los del mañana, que serán necesariamente distintos a los que experimentaron durante sus años de formación.

2. Competencias gráficas: El ser humano tiene un deseo profundamente arraigado de definirse a través del dibujo. Aprender a dibujar de manera expresiva y precisa es, por lo tanto, una capacidad primordial que debe cultivarse cuidadosamente como un aspecto importante de la formación en arquitectura. La coordinación ojo-mano es la facultad más rápida y completa para poder relacionarnos con el mundo físico. Dibujar a mano permite identificar, captar, apreciar y, en última instancia, absorber las cualidades del entorno natural y construido en relación con el cuerpo humano. También se desarrolla un vínculo más estrecho y de empatía hacia el tema dibujado. Para ser admitido en nuestra escuela no se exige tener aptitud para el dibujo. La asignatura se imparte a lo largo de cinco cursos con un método que se basa en la lenta adquisición de la destreza para dibujar mediante la repetición. A partir de un nivel elemental de dibujo libre, técnico y de presentación se avanza hasta conseguir la competencia necesaria para la ideación, el desarrollo y la presentación del trabajo de taller.

Durante el cuarto y el quinto curso, los alumnos aprenden a integrar su destreza para el dibujo a mano con los recursos digitales para desarrollar sus proyectos a diversas escalas, desde la urbana y la arquitectónica hasta la tectónica. Durante este proceso, aprenden a hacer presentaciones finales de cantidad, escala, variedad de soportes, expresión personal y belleza excepcionales.

Vista aérea hacia el sur con la propuesta de plan de ordenación de la Plaza Koumoundourou, Atenas, Grecia. Profesor Richard Economakis



3. Competencia en el uso de la biblioteca: Participar en la investigación bibliográfica es la piedra angular de una educación arquitectónica basada en los precedentes. Nuestro plan de estudios se vale de los recursos disponibles en la excepcional biblioteca de libros de arquitectura y el archivo de dibujos de la escuela para enseñar a los alumnos a familiarizarse con el registro histórico de nuestra disciplina. La enseñanza en esta área no se proporciona en cursos especializados, sino a través de la tutoría constante de los alumnos por parte de todo el claustro. Profesores y alumnos pueden solicitar con toda libertad nuevos libros para la colección, y los libros circulan abiertamente en los talleres experimentales. La biblioteca de la escuela es una presencia diaria en la vida de los estudiantes, que les ayuda a adquirir la costumbre de buscar textos, imágenes, personas, lugares, ideas y proyectos pasados que puedan proporcionar conocimientos relevantes e inspiración para el trabajo que estén haciendo. El registro de consulta de los libros de nuestra biblioteca es sensacional. De la actual colección de 36.000 volúmenes, se ha utilizado el 90 % en los últimos diez años.

A lo largo de la carrera, el desarrollo de capacidades de investigación sirve tanto para el trabajo académico como para el de taller de proyectos. El proceso comienza haciendo que los alumnos se familiaricen con los recursos de la biblioteca y explicándoles en qué consiste la investigación académica. Después aprenden a utilizar la biblioteca física y los recursos en línea para investigar temas concretos, descubrir precedentes y adquirir competencias de escritura y referencia. El proceso culmina con la capacidad para explorar temas complejos y llevar a cabo investigaciones independientes dirigidas específicamente a la redacción del proyecto de tesis de quinto curso, un requisito para poder graduarse. A la larga, esto ayuda a los alumnos a decidirse profesionalmente entre un estudio de arquitectura o una trayectoria académica.

4. Aprendizaje de los fundamentos de la arquitectura: Historia y teoría, tecnología y taller de diseño han sido la tríada tradicional de los estudios de arquitectura desde el comienzo de la enseñanza académica de la disciplina en Estados Unidos a finales del siglo XIX. Como se describe a continuación,

Alzado este de la Plaza Koumoundourou, Atenas, Grecia, en su estado actual y en la propuesta de plan de ordenación. Profesor Richard Economakis





Alzado y sección típicos de un muro de la Estación de Pensilvania, Nueva York. Realizado por Andrew Califano. Profesor David Mayernik. 2015

nuestra escuela se diferencia de las demás escuelas de Estados Unidos y el extranjero por su manera de abordar la enseñanza en estas tres áreas. Los alumnos reciben una formación tan exhaustiva que el paso a la práctica profesional es impecable. Durante la última década hemos ocupado el primer o uno de los primeros puestos entre las 136 escuelas del país en el porcentaje de graduados que aprueban los exámenes de colegiación cada año. En ese mismo período, la contratación de egresados de nuestra universidad se ha mantenido en un extraordinario 100 %. Si bien estas estadísticas no son el único criterio por el cual se debe juzgar una educación profesional, sí que reflejan la excelencia de nuestros programas y demuestran, en efecto, que la sociedad valora positivamente nuestra pedagogía.

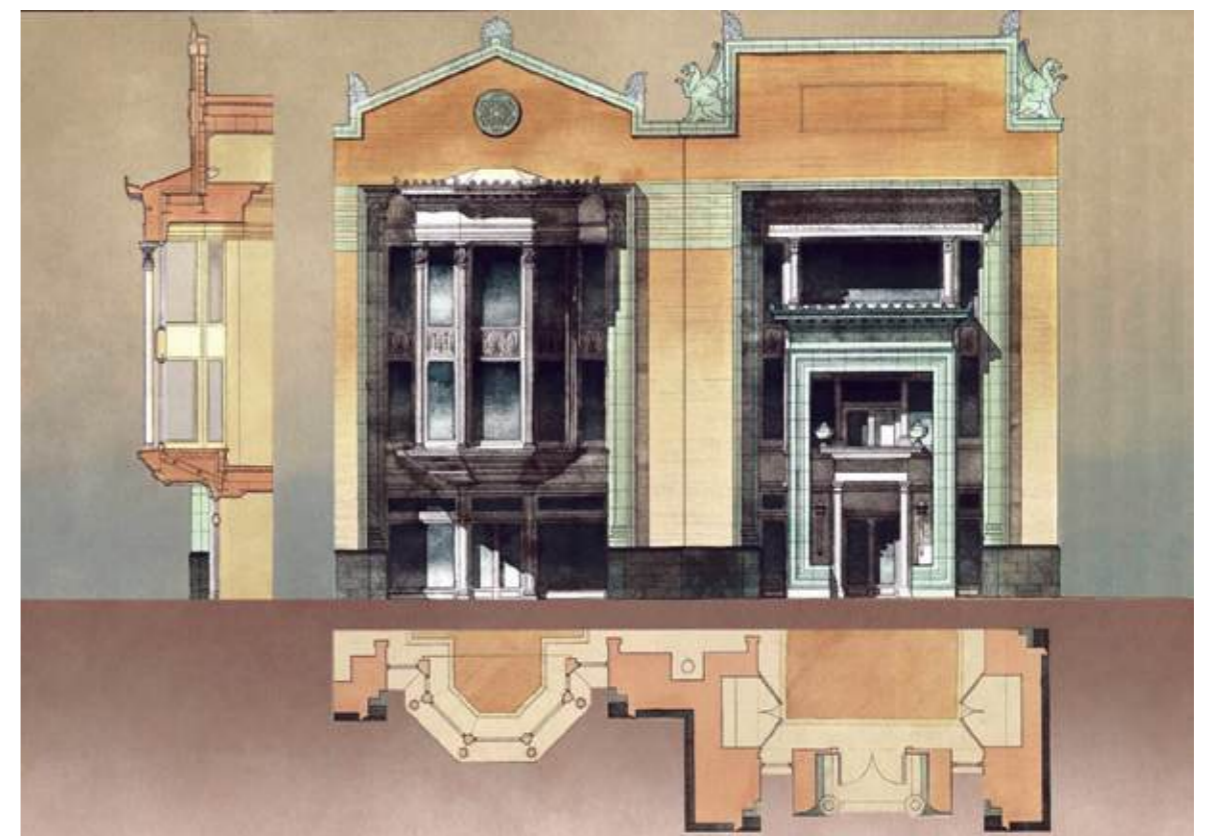
- **Historia y teoría:** En Notre Dame enseñamos historia y teoría como fuente intelectual para participar en los proyectos arquitectónicos actuales. Creemos que conocer cómo se consideraron



Un nuevo hogar para el Antiquarium en el monte Celio con vistas al Coliseo, Roma: perspectiva desde la terraza. Realizado por Nikolai Grigorevskii para el Taller de posgrado en Roma. Profesor Steven Semes. Primavera 2023

los tipos de intenciones en arquitectura y cómo bajo su influencia se construyeron en el pasado conjuntos de edificios y lugares es fundamental para cualquier proyecto futuro. La enseñanza de la historia y la teoría durante la carrera comienza con la presentación de la historia mundial de la arquitectura y el estado actual de la teoría arquitectónica. Continúa con una secuencia de cuatro cursos de Arquitectura Antigua, Medieval, Renacentista y Moderna. Las dos últimas asignaturas se imparten durante el tercer curso, que se realiza obligatoriamente en Roma, con total acceso a monumentos históricos extraordinarios y algunos de los mejores ejemplos de urbanismo que se puedan encontrar. La arquitectura americana se enseña en cuarto curso y también como asignatura optativa, al igual que los temas de teoría avanzada. El quinto curso

Escuela de Artes Decorativas de Chicago: detalle de la fachada en alzado, planta y sección. Realizado por Gerald Bauer para el Taller de posgrado de nivel superior. Profesor Steven Semes. Otoño 2016



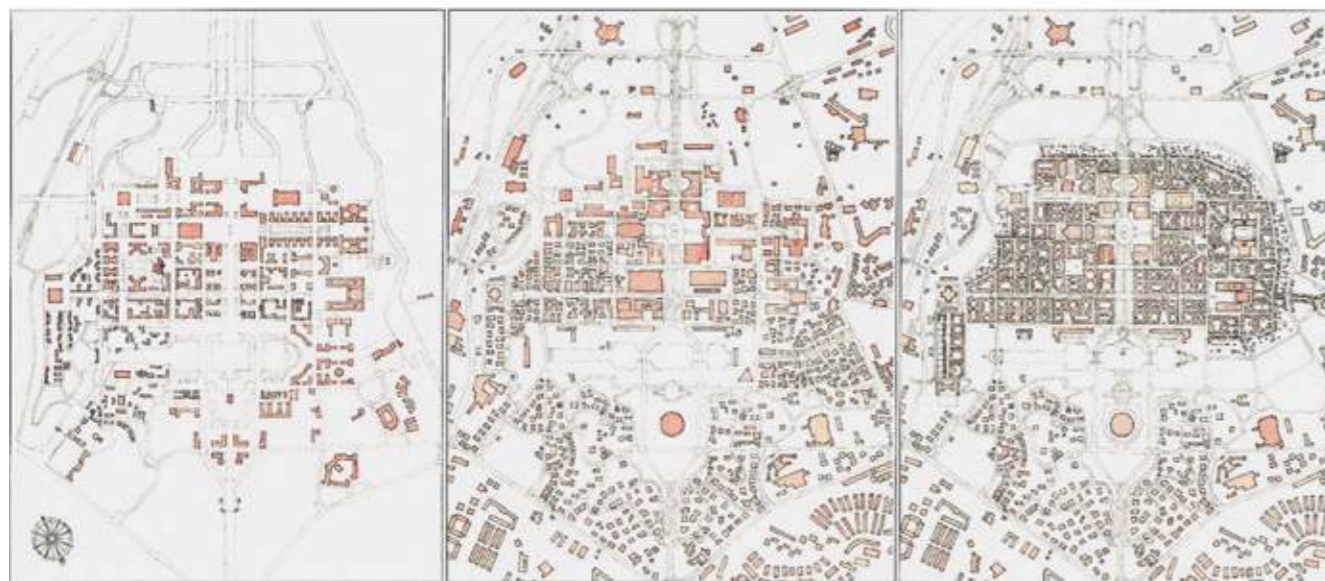
pone todo el aprendizaje previo en esta área al servicio del proyecto fin de carrera; en la mayoría de los casos, este proyecto arquitectónico incluye aspectos de construcción, paisajismo, espacio público y urbanismo, y se basa en referentes históricos concretos e intenciones programáticas específicas.

- **Tecnología:** En Notre Dame impartimos clases sobre todo tipo de tecnología, alta y baja, activa y pasiva, la que requiere numerosa mano de obra y la centrada en las máquinas. Estamos convencidos de que la competencia en el diseño de diferentes sistemas de control estructural y ambiental es necesaria para realizar con éxito proyectos en diferentes lugares y climas. Asimismo, estamos seguros de que los sistemas constructivos deben estar a la altura de la disponibilidad de recursos, habilidades técnicas y expectativas culturales de las distintas sociedades.

La enseñanza en esta área de nuestro plan de estudios comienza con un primer contacto de los alumnos con los modos en que los materiales y métodos de construcción se traducen en



Terminación del barrio E.U.R. en Roma (E.U.R. Interrotta). Realizado por Matthew McCourt, Jennifer Moutsatson, Nicholas Rolinski, Alexander Sanderson y Elizabeth Slaski para el Programa de posgrado de Urbanismo. Profesores Ettore Maria Mazzola y León Krier. Primavera 2016



Estudiantes elaborando sus proyectos en las zonas habilitadas para ello en la Escuela de Arquitectura de la Universidad de Notre Dame

la forma construida, y la presentación de la mecánica de los sistemas estructurales. Durante su estancia en Roma, los alumnos de tercero tienen la oportunidad de observar una amplia variedad de sistemas tradicionales y evaluar sus elementos estructurales y características funcionales. El cuarto curso de la carrera se dedica a proyectar sistemas estructurales y constructivos contemporáneos en ladrillo, madera, acero y hormigón. Los alumnos de cuarto también investigan de qué manera estos se traducen en estrategias proyectivas específicas para los cimientos, estructuras, muros, envolventes y cubiertas de los edificios. También empiezan a estudiar los sistemas de control ambiental que pueden proporcionar bienestar a las personas que viven en diversas zonas climáticas. Durante el quinto y último curso de la carrera, los alumnos estudian la iluminación y el diseño acústico de los edificios y su integración con los sistemas estructurales, mecánicos, eléctricos y de fontanería apropiados para cada tipo de edificio. Esto se consigue mediante un trabajo específico en el proyecto fin de carrera.

- **Talleres de diseño:** En Notre Dame, la enseñanza en los talleres experimentales se basa en el estudio y la incorporación de referencias de edificios y lugares clásicos y tradicionales en el trabajo contemporáneo. Estamos seguros de que los ejemplos más convincentes de arquitectura y creación de lugares son aquellos que comparten una cultura de proyecto, una economía constructiva, una urbanidad y una frugalidad ambiental adaptados a la función y el lugar. Alentamos a nuestros alumnos a prestar atención a estas buenas prácticas, ya que también integran la investigación inquisitiva y la crítica general en su intervención cotidiana en los proyectos.

Los talleres experimentales se organizan de acuerdo con una escala de un alcance y una complejidad cada vez más exigentes. De curso a curso los talleres se coordinan en cuanto al tema y las expectativas de aprendizaje de los alumnos. En el primer curso, los alumnos aprenden qué es la educación universitaria. Incluye formación básica en arquitectura y alfabetización visual, así como talleres de composición, representación y dibujo técnico. Los talleres experimentales de segundo curso se basan en los principios de diseño de la arquitectura y el urbanismo clásicos y vernáculos. Tratan sobre la composición del edificio, la fluidez en los pasos del diseño y la capacidad de proyectar en planta, sección y alzado. El tercer curso de la carrera transcurre íntegramente en Roma. Esta experiencia inmersiva conduce a un conocimiento matizado de las variables y las complejidades de la arquitectura y el urbanismo tradicionales y los alumnos toman contacto con el diseño de paisajes.

Al regresar de Roma, y a lo largo del cuarto curso, los alumnos siguen aplicando las tradiciones clásicas y vernáculos mediante la elaboración de proyectos, primero en Estados Unidos (Filadelfia, Washington DC y Virginia) y después en muchos otros contextos del país y el resto del mundo. El objetivo de estos talleres es propiciar la reflexión matizada, haciendo hincapié en los requisitos legales y de los usuarios, con especial énfasis en la programación y el análisis previos al proyecto, y el conocimiento de las posibilidades y limitaciones climáticas. El quinto

curso se plantea como una transición de la universidad a la profesión. En él destaca el aprendizaje independiente; se recopilan las lecciones compositivas, técnicas y de presentación aprendidas hasta la fecha; y todo ello incluye grandes expectativas sobre la conducta profesional. Al comienzo de este último curso de talleres experimentales los alumnos participan en proyectos de viviendas a escala en diferentes entornos. También aprenden a preparar el exigente proyecto fin de carrera, que debe ser original y extenso, y con el que culminan los estudios.

Los talleres experimentales de todos los niveles se organizan sobre la base de un plan de estudios que especifica una serie de temas que se irán dominando paso a paso a medida que los alumnos avanzan en el programa. Estos talleres plantean problemas que estimulan su imaginación, su creatividad y su capacidad para pensar con libertad. Los temas tratados se refieren al propósito de cada taller, es decir, a los problemas que aborda y su relevancia actual; al conocimiento de la arquitectura clásica, vernácula y rústica en términos tipológicos y contextuales, y la aplicación de sus enseñanzas en distintos entornos; a la búsqueda de referentes históricos pertinentes y su relevancia para los proyectos actuales; al desarrollo de habilidades compositivas para programas arquitectónicos complejos; y al conocimiento de la escala y la concentración, los materiales, el carácter urbano y arquitectónico, y el espacio público.

Entre los temas tratados se incluyen las dimensiones técnicas del proyecto, tales como los sistemas estructurales y de servicios de los edificios contemporáneos, el conocimiento experto

de los requisitos legales y de los usuarios, y el lugar de los sistemas y las prácticas sostenibles en los proyectos de edificios y comunidades. A lo largo de las prácticas en los talleres, se anima a los estudiantes a ejercitar su capacidad para controlar todos los aspectos que constituyen el proyecto, incluida la programación, los estudios parciales, el análisis de precedentes y el impacto ambiental cuantificable de sus decisiones para el proyecto. Por último, la capacidad para desarrollar una idea propia de la arquitectura se ve reforzada por las prácticas de presentación oral y la comunicación avanzada a través de bocetos, dibujos y maquetas pertinentes para el trabajo en cuestión. En este sentido, son especialmente importantes recursos como la perspectiva, que mejora el concepto óptico, el desarrollo y la presentación de las ideas arquitectónicas.

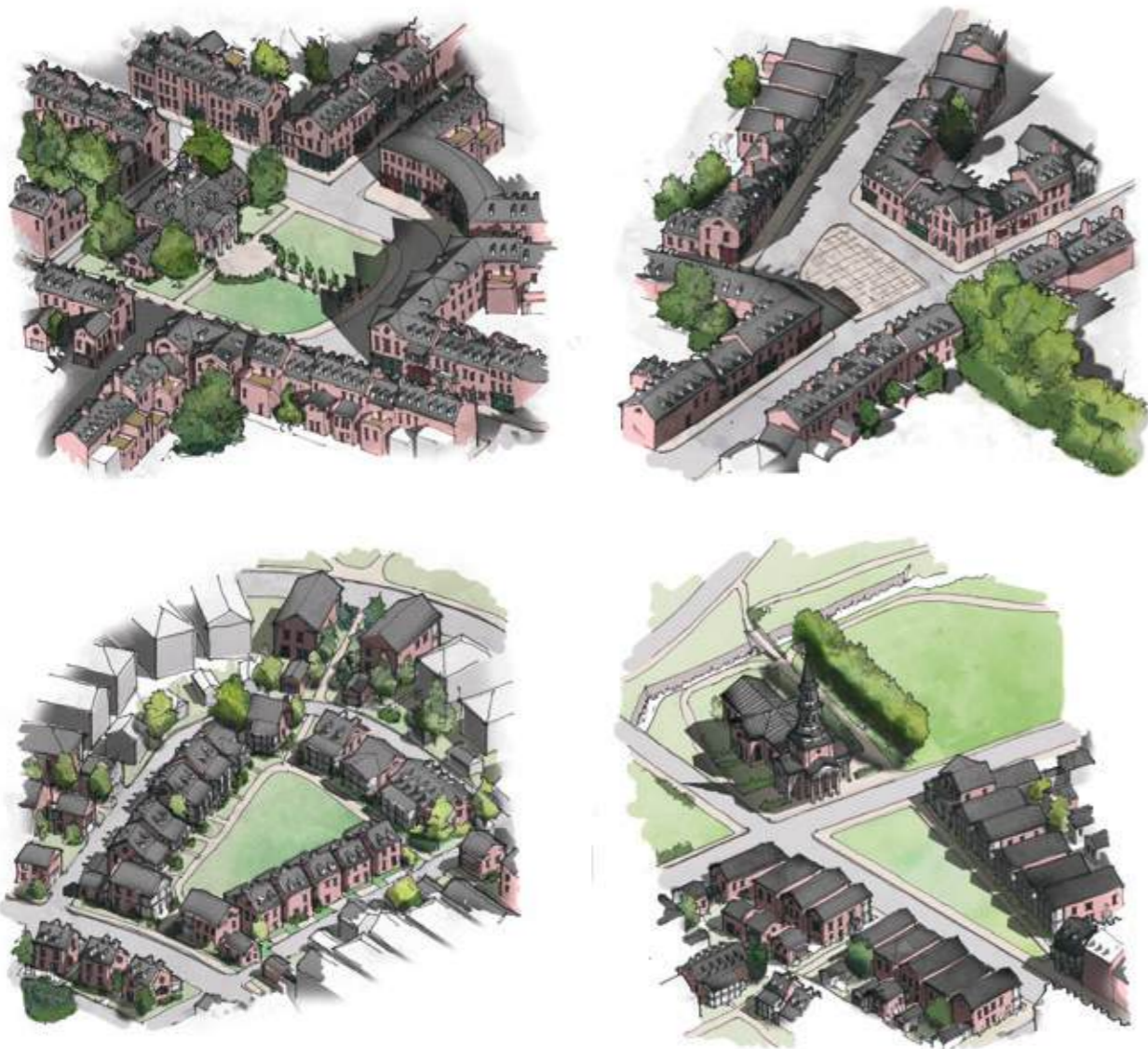
5. Estudios de posgrado: La educación de posgrado en la Escuela de Arquitectura es similar desde el punto de vista pedagógico, sin embargo, es más independiente que el programa del grado, del se diferencia en algunos aspectos clave. Para los alumnos de posgrado, el proceso de formación general y el desarrollo de habilidades gráficas y de uso de la biblioteca se puede comprimir por diversas razones: los alumnos aportan claridad y concentración a sus estudios, puesto que ya han elegido la arquitectura como profesión; poseen muchas de las habilidades necesarias que les permiten recorrer el contenido del curso y de los talleres a un ritmo más rápido; y su mayor aprecio por la misión de la Escuela de Arquitectura y la Universidad les permite avanzar más deprisa en el programa.

Es en el nivel de aprendizaje arquitectónico fundamental donde los programas de posgrado difieren sustancialmente de los del grado. La historia de la arquitectura se enseña comprimida en dos cursos sucesivos. El método de enseñanza no es cronológico y se basa en un conocimiento tipológico de la propagación de las ideas arquitectónicas. La teoría se enseña en varias asignaturas obligatorias y optativas, con especial hincapié en el estudio de tratados. Este conocimiento especial de la historia permite reflejar más fácilmente las ideas de los precedentes históricos en la práctica actual.

La tecnología se enseña con un mayor énfasis en su relevancia para el trabajo de taller en curso y con la idea de aplicarla a diversos proyectos arquitectónicos, desde avances técnicos de última generación hasta métodos tradicionales de construcción y mantenimiento de edificios. Se orienta a los estudiantes de posgrado para que pongan la tecnología al servicio de la creación de edificios y lugares bellos. Es decir, tanto por sus ventajas como por sus externalidades, ya que éstas son cada vez más evidentes. Dependiendo del contexto en el que se aborda cada proyecto arquitectónico, se pone a disposición de los alumnos una serie de soluciones técnicas que pueden estudiar.

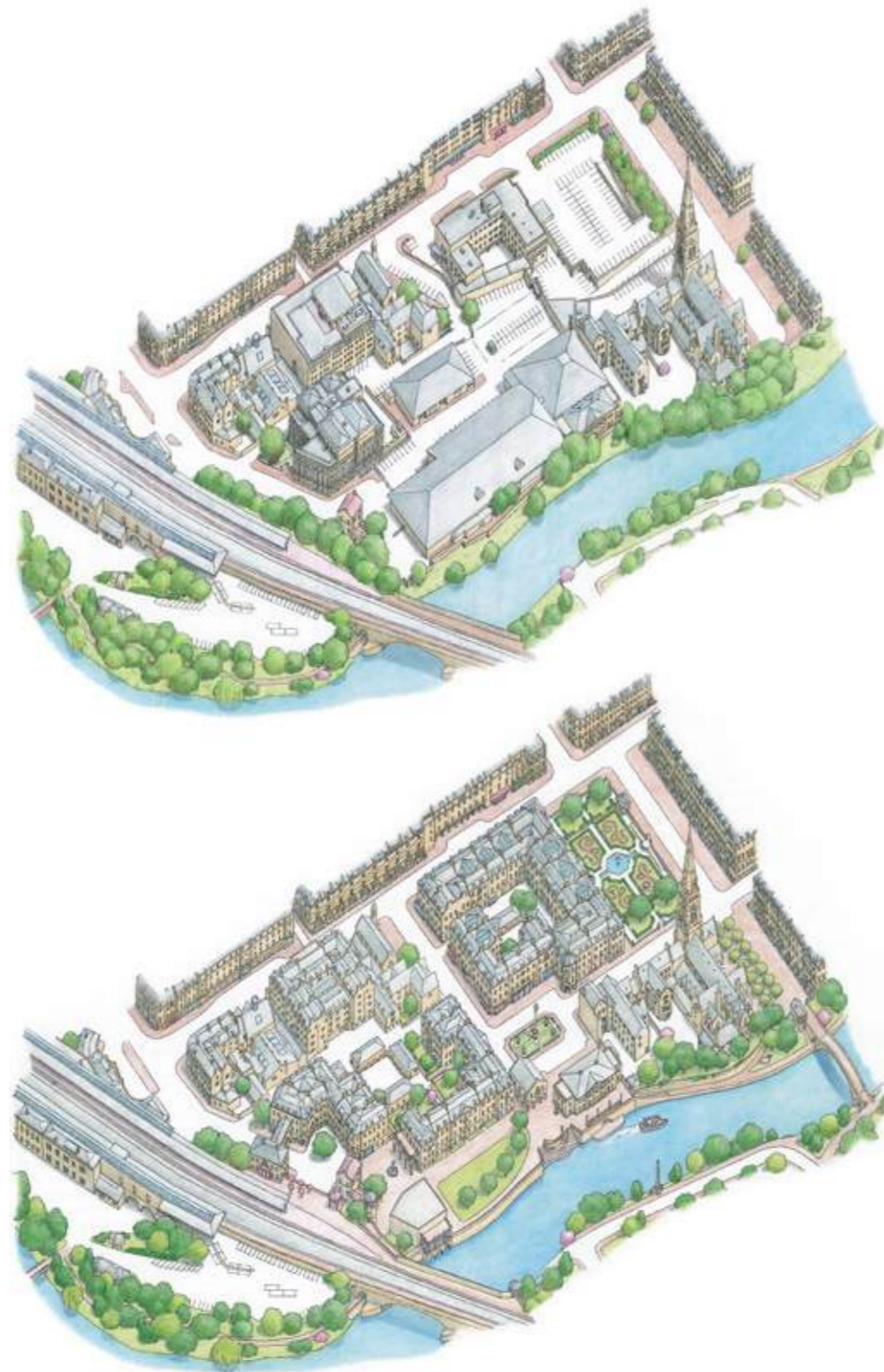
En la enseñanza del taller de proyectos, los alumnos que han estudiado otras disciplinas pueden cuestionar más fácilmente los fracasos de un planteamiento contemporáneo y fragmentado de la planificación y el desarrollo. Además, estos alumnos aportan el interés y la experiencia de la vida

Magnolia Landing: Propuesta de urbanización y sistema de transporte público social y ambientalmente responsables en la Bahía de Chesapeake. Perspectiva axonométrica del ayuntamiento (arriba a la izquierda), del pueblo (arriba a la derecha), de la manzana con jardín interior (abajo a la izquierda), y de la iglesia (abajo a la derecha). Realizado por Tyler Milam para su Trabajo de fin de máster. Profesora Samantha L. Salden Teach, directora. Primavera 2021



Magnolia Landing: Propuesta de urbanización y sistema de transporte público social y ambientalmente responsables en la Bahía de Chesapeake. Perspectiva axonométrica del embarcadero del ferry. Realizado por Tyler Milam para su Trabajo de fin de máster. Profesora Samantha L. Salden Teach, directora. Primavera 2021

para trabajar en proyectos que involucren a instituciones y comunidades que pueden mejorar gracias al diseño arquitectónico, urbano y paisajístico; para trabajar directamente con los ciudadanos y conocer las oportunidades de aportar belleza y sentido y de prestar servicio a las personas que lo anhelan. Uno de los programas más destacados es el de conservación, adaptabilidad y sostenibilidad. Su alcance va más allá del estudio de edificios y conjuntos notables, para evaluar su interés en términos de adaptabilidad y sostenibilidad a largo plazo. En esta evaluación se tiene en cuenta la conservación, la reutilización y la reconstrucción de edificios dentro del tejido urbano y de áreas enteras de las ciudades.



Vista aérea actual y de la propuesta para el plan de ordenación de Manvers Street, Bath. Realizado por Patrick Alles, Mary Bland, Taksit Dhanagom, Ricardo González, Cameron Henry, Kelsie Hoke, Jacques Levet, Caroline Swinehart, Katherine Torvinen, Daniel Witt y Jingwen Zhao para el Taller de posgrado. Profesor Richard Economakis. 2013

La oferta de posgrado se está ampliando para mejorar la capacidad investigadora de la Escuela. Estamos en el proceso de generar y evaluar nuevos conocimientos que identifiquen la arquitectura y el urbanismo clásicos y tradicionales como ingredientes cruciales para la construcción de un hábitat humano sostenible. Para conseguirlo, hemos presentado nuevas ramas de conocimiento y nuevos programas de investigación en tres ámbitos temáticos: Ciudades y edificios adaptativos; Vivienda y regeneración comunitaria, y Estudios Mediterráneos en el Norte y el Sur globales. También se va a contratar a más profesores de investigación y esta iniciativa podrá atraer a los mejores estudiantes del país y el mundo para que estudien en el campus de South Bend sin pagar matrícula. Asimismo, se van a establecer contactos a nivel administrativo y de proyectos de investigación con escuelas de arquitectura de todo el mundo, y con otras facultades y escuelas de la Universidad de Notre Dame. Opinamos que las actividades de proyectos que se derivan de este tipo de divulgación confirman el valor de la pedagogía de nuestra escuela y consolidan nuestro prestigio mundial.

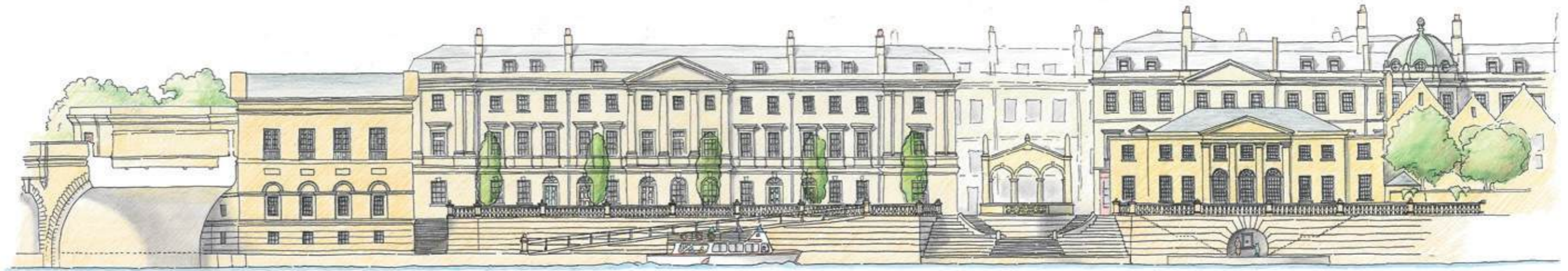
6. **Misión:** Los aspectos estrictamente artísticos o técnicos de una educación arquitectónica no pueden separarse de los ideológicos. En la Escuela de Arquitectura de Notre Dame estamos comprometidos con la formación ética de nuestros alumnos. Les enseñamos a orientar sus aspiraciones, habilidades e imaginación para hacer el bien en el mundo a través de sus proyectos y el ejercicio profesional. Les guiamos para que descubran los estándares de excelencia en los proyectos de nuestra disciplina y para que conozcan las reglas y virtudes necesarias para actuar dentro de su contexto. Perseguimos estos objetivos docentes en una universidad católica, una comunidad dedicada al descubrimiento y la investigación al servicio de la verdad. La misión social católica de la Universidad de Notre Dame ilumina todos los aspectos de nuestra pedagogía: la defensa de la dignidad de todos los seres humanos, la participación en la construcción de la comunidad, el ejercicio de la solidaridad con los necesitados y la subsidiariedad en la democratización de la toma de decisiones en todos los ámbitos. Consideramos que este conjunto de valores y obligaciones es universal y fundamental para construir un mundo civilizado, solidario, pacífico y próspero. Este conocimiento de lo verdadero, lo bueno y lo bello es lo que permite a nuestra comunidad académica reconocer también estas verdades dondequiera que las encuentre en su trayectoria profesional, incluso en otras tradiciones religiosas o filosóficas y en la experiencia de la vida cívica y cotidiana.

Nuestra misión social se ejerce a través de las acciones diarias que derivan de las decisiones administrativas y la enseñanza del plan de estudios. Hay abundantes ejemplos de ello. Los talleres y cursos hacen hincapié en el conocimiento de la arquitectura como un arte y como una fuerza socialmente beneficiosa. Desde el principio, los alumnos se dan cuenta de que sólo ellos son responsables de defender los valores y los requisitos de las comunidades a través de sus proyectos. En los planes de estudio elaborados por el equipo docente y en los temas de tesis elegidos por los alumnos se habla sobre las personas y las sociedades necesitadas, en conflicto o en peligro. Es habitual que en el trabajo de los talleres experimentales participen directamente las comunidades. Han surgido investigaciones que combinan el diseño, la ingeniería y la política en las respuestas de los proyectos a la crisis medioambiental. Los alumnos viajan por los Estados Unidos y el extranjero para ampliar sus conocimientos prácticos y realizar un estudio personal que contribuya al proceso de participación comunitaria. Con este tipo de trabajo social, cultural y espiritualmente sensible, se busca que los alumnos se gradúen con ideas claras y con el optimismo de que el mundo en el que vivan como ciudadanos y profesionales sea inteligible, que los seres humanos se diferencian de los demás seres vivos por su capacidad para planificar el futuro y que, por lo tanto, los alumnos deben venerar los conocimientos preexistentes por el bien de las personas

Evolución

La Universidad de Notre Dame tuvo la previsión de contratar a Thomas Gordon Smith como director de la Escuela de Arquitectura hace más de treinta años. En ese momento, varios arquitectos de todo el mundo se habían rebelado contra el proyecto tecno-moderno, y algunos habían comenzado a enseñar arquitectura tradicional en algunos planes de estudio. Smith fue el único arquitecto de su generación que fundó y dirigió un programa completamente nuevo de educación y práctica arquitectónicas arraigado en la tradición clásica. Sus sucesores, el director Bill Westfall y más tarde el decano Michael Lykoudis, siguieron y ampliaron las bases pedagógicas establecidas por Smith para incluir el urbanismo, el arte tradicional de planificar, diseñar y habitar ciudades en la naturaleza.

Alzado de St. John's Square y Railway Place del plan de ordenación de Manvers Street, Bath. Realizado por Patrick Alles, Mary Bland, Taksit Dhanagom, Ricardo González, Cameron Henry, Kelsie Hoke, Jacques Levet, Caroline Swinehart, Katherine Torvinen, Daniel Witt y Jingwen Zhao para el Taller de posgrado. Profesor Richard Economakis. 2013



La evolución de nuestra pedagogía a lo largo de estos años la ha situado en el centro del actual debate ideológico mundial sobre el papel del entorno construido en la lucha contra el cambio climático y por la prosperidad de la humanidad. Nos encontramos en una posición privilegiada para una escuela de nuestro tamaño y ubicación geográfica, y todo ello se lo debemos a la audacia y la valentía de estos líderes académicos y profesores, así como al apoyo continuo que la Universidad nos ha brindado a lo largo de los años.

Debemos sentirnos orgullosos de que la trayectoria de Notre Dame dure ya una generación. Sin embargo, para que cualquier pedagogía dé fruto, tiene que responder a las condiciones cambiantes de su época. Desde dentro, periódicamente analizamos posibles mejoras para fortalecer nuestros programas y planes de estudio. Para ello se tienen en cuenta las opiniones de los estudiantes, los intereses y las prioridades cambiantes de un cuerpo docente en una lenta y continua transición, así como nuestra voluntad colectiva para adaptarnos a las nuevas necesidades del mundo que nos rodea. Desde fuera, la escuela también está sujeta a los grandes retos actuales, como el cambio climático y

a avances tecnológicos como la inteligencia artificial. No es la primera vez que lo hacemos, así que continuaremos adaptando nuestra pedagogía cuando sea necesario, pero siempre fieles a sus bases humanistas: estudiar el pasado para inspirar y guiar a nuestros alumnos a fin de que su sabiduría se convierta en formas urbanas, arquitectónicas y paisajísticas pertinentes para el futuro.

La primera prioridad de la escuela en los próximos años es restablecer íntegramente la definición premoderna de la educación arquitectónica tal como era antes de la división de la arquitectura, el paisajismo y el urbanismo en departamentos independientes, que comenzó en Harvard bajo la dirección de Walter Gropius y otros. Esa decisión fatídica contribuyó a una situación sin precedentes tres generaciones después, en la que los arquitectos no son considerados lo suficientemente expertos o dignos de confianza como para guiar a las sociedades en sus desafíos actuales. Debemos recuperar urgentemente el planteamiento holístico para conocer y ejercer la construcción, el paisajismo y el diseño urbano; la edificación, el diseño de interiores, la promoción inmobiliaria y el urbanismo como un campo de conocimiento único e integral. Es imperativo que lo enseñemos en nuestro campus y lo promovamos con todas nuestras fuerzas en este país y el resto del mundo.

Otras prioridades clave son el esfuerzo casi permanente para contratar a los mejores profesores de su categoría con el fin de mantener y potenciar el estatus académico de la escuela, así como mejorar constantemente nuestras instalaciones pedagógicas. El profesorado debe satisfacer nuestros criterios de excelencia en la enseñanza del plan de estudios y, al mismo tiempo, ser un reflejo de la composición demográfica diversa y cambiante de nuestro alumnado. Garantizar que haya suficientes instalaciones (talleres, aulas, despachos y salas de estudio) para dar cabida al número creciente de profesores e investigadores de la escuela es asimismo una tarea interminable.

Alzado oeste desde el río del plan de ordenación de Manvers Street, Bath. Realizado por Patrick Alles, Mary Bland, Taksit Dhanagom, Ricardo González, Cameron Henry, Kelsie Hoke, Jacques Levet, Caroline Swinehart, Katherine Torvinen, Daniel Witt y Jingwen Zhao para el Taller de posgrado. Profesor Richard Economakis. 2013



Restaurar la razón, la belleza y la confianza en la arquitectura

Nuestro programa no aspira a funcionar como una academia clásica con un planteamiento limitado a la manera de la Accademia di San Luca en la Roma de los siglos XVII y XVIII o la Academie Royale y la École des Beaux-Arts de París entre el siglo XVII y mediados del XX. A diario estamos en contacto con un mundo que se tambalea al borde de la catástrofe climática. Tenemos un compromiso activo para tratar de solucionar sus causas, muchas de las cuales radican en el diseño urbano y arquitectónico; para ello estamos abiertos a preguntas que aún no conocemos o entendemos. Como estamos orgullosos de ser parte de una gran Universidad, nos involucramos en actividades centradas en el clima más allá de los límites de la enseñanza: mediante la investigación de temas más amplios, el intercambio de profesores con otras instituciones, la colaboración con colegas de otras escuelas y facultades de la Universidad, y la apertura al cambio en las formas de contratación del profesorado y de perfeccionar los planes de estudios con el tiempo.

Transmitimos a nuestros alumnos la importancia de la continuidad de las ideas y las formas, de la arquitectura como actividad que forja la vida colectiva, como expresión sólida y perdurable de valores sociales y culturales que se miden en siglos y no en unos cuantos años. Nuestros alumnos siguen un programa que se esfuerza por conservar y fomentar las tradiciones clásicas y vernáculas del mundo, al tiempo que participan en nuevos proyectos que aplican estas tradiciones y las transforman para su posterior examen por futuros arquitectos. Por otro lado, los alumnos están sometidos a intensas fuerzas culturales que impregnan sus vidas, incluido el individualismo que domina la cultura global del siglo XXI.

Buscamos que cuando se gradúen piensen con independencia y conocimiento de causa, y estén comprometidos con la arquitectura más allá de las tendencias populares y las modas efímeras. Que sepan que la arquitectura dominante de nuestro tiempo carece de contenido ideológico y se practica siguiendo una política urbanística totalmente fracasada. Que se den cuenta de que la profesión en la que aspiran a ingresar está dominada por la moda, la obediencia a mezquinos intereses financieros y a absurdas restricciones técnicas y administrativas, y que sean conscientes de que la profesión es cómplice de la actual crisis climática mundial. Sin embargo, a pesar de todo, al licenciarse, no se espera ni se obliga a los alumnos a participar en el ejercicio de la arquitectura tradicional sólo por una cuestión de fe. La mayoría lo hace por decisión propia. Como poseen las habilidades, ideas y valores necesarios, y tienen una misión en la vida, están muy solicitados por los estudios de arquitectura y, al final, se convierten en líderes de proyectos reformistas en un período de tiempo relativamente corto. Los que optan por seguir vías alternativas aún pueden hacer proyectos con rigor compositivo y tectónico, competencia urbanística y medioambiental, y con el compromiso de ponerse al servicio de nuestra misión social. Finalmente, los pocos que eligen la universidad o la función pública, lo hacen con un gran convencimiento. Actualmente hay más de cien estudios en Estados Unidos dedicados a la práctica de la nueva arquitectura y del nuevo urbanismo tradicionales. Muchos de ellos están dirigidos por nuestros antiguos alumnos.

Durante los últimos 30 años, nuestra escuela ha desarrollado una pedagogía que busca la continuidad cultural, la comunión y la armonía con la naturaleza a través del diseño consciente. Este es un punto de partida vital para abordar los cambios urbanos y medioambientales a los que se enfrentan actualmente todas las sociedades. Consideramos los objetivos, el contenido y el rigor metodológico de nuestra pedagogía, así como su compromiso con la esencia y el cambio, como parte de una campaña legítima para devolver a la arquitectura su papel milenario: la creación de un hábitat humano lo más diverso posible, siempre con la razón, la belleza, la inteligencia, la justicia y la paz en mente. Esta lección no ha escapado a la atención de ciudadanos, educadores y profesionales en otras partes de nuestro país y del mundo. Ya sea desde dentro o vista desde fuera, nuestra escuela se está convirtiendo en una fuente de esperanza en que se puede volver a confiar en nuestra querida profesión para recuperar la creación de espacios en la ciudad y la naturaleza como ingrediente esencial para la felicidad y el bienestar de la humanidad.

Biography | Biografía | Biografia

Stefanos Polyzoides

Arquitecto y urbanista por la Universidad de Princeton. Su trayectoria ha abarcado un amplio abanico de trabajos de arquitectura y urbanismo, así como su historia, teoría, enseñanza y diseño. Es cofundador del Congress for the New Urbanism y, con su esposa Elizabeth Moule, socio de la firma Moule & Polyzoides desde que la fundaron en Pasadena, California, en 1990. De 1973 a 1997 fue Profesor Asociado de Arquitectura en la Universidad de Southern California y actualmente es Director de la Escuela de Arquitectura de la Universidad de Notre Dame (Indiana). Es coautor de *Los Angeles Courtyard Housing: A Typological Analysis* (1977), *The Plazas of New Mexico* (2012), y autor de *R.M. Schindler, Architect* (1982), entre otras muchas publicaciones. También ayudó a recuperar partes significativas de la historia arquitectónica y urbana del sur de California organizando exposiciones como: *Caltech 1910–1950: An Urban Architecture for Southern California*, *Myron Hunt 1868–1952: The Search for a Regional Architecture*, *Wallace Neff: The Romance of Regional Architecture*, y *Johnson, Kaufmann Coate: Partners in the California Style*.

Tarek Ben Miled

New Traditional Architecture in Sidi Bou Said: Continuation of a Legacy

Nueva arquitectura tradicional en Sidi Bou Said: La continuación de un legado

Nova arquitetura tradicional em Sidi Bou Said: A continuação de um legado

Abstract | Resumen | Resumo

Over my career I have carried out a large number of projects in Sidi Bou Said, an iconic site of traditional Tunisian architecture. Its geographic location has given rise to an ensemble characterized by the influence of various Mediterranean cultures, such as Italian, Andalusí, or Egyptian. The village's architecture is distinguished for its harmonious integration with the landscape and an urban design providing for both the private and public lives of its inhabitants. In each of the projects I have done here since the late seventies I have sought to make every new design incorporate the place's characteristic traditional building techniques, local materials, and architectural forms to the point that these new buildings have blended with the existing ones so as to seem to have been there for centuries. All these projects reflect the importance of preserving the original character of this ensemble, though without neglecting the requirements of contemporary life.

A lo largo de mi carrera he realizado un gran número de intervenciones en el pueblo de Sidi Bou Said, un referente de la arquitectura tradicional tunecina. Su situación geográfica ha dado lugar a un conjunto caracterizado por la influencia de diversas culturas mediterráneas, como la italiana, la andalusí y la egipcia. La arquitectura de este enclave se distingue por su integración armónica con el paisaje y por un diseño que presta atención tanto a la vida privada como pública de sus habitantes. En cada uno de los trabajos que he llevado a cabo aquí desde finales de los años setenta he buscado que cada nuevo diseño integre tanto las técnicas constructivas tradicionales y los materiales locales como las formas arquitectónicas características del lugar, hasta el punto de que estas nuevas construcciones se han fundido con lo preexistente de forma que parecen llevar siglos allí. Todas estas intervenciones resaltan la importancia de conservar el carácter original de este conjunto, sin por ello renunciar a las exigencias de la vida contemporánea.

Ao longo da minha carreira, realizei um grande número de intervenções na aldeia de Sidi Bou Said, uma referência da arquitetura tradicional tunisina. A sua localização geográfica deu origem a um conjunto caracterizado pela influência de várias culturas mediterrânicas, como a italiana, a andaluza e a egípcia. A arquitetura deste enclave distingue-se pela sua integração harmoniosa com a paisagem e por um desenho que presta atenção tanto à vida privada como à vida pública dos seus habitantes. Em cada uma das obras que aqui realizei desde o final dos anos 70, procurei que cada novo projeto integrasse tanto as técnicas de construção tradicionais e os materiais locais como as formas arquitetónicas características do local, de tal modo que estas novas construções se misturaram com as pré-existentes de tal forma que parecem estar lá há séculos. Todas estas intervenções sublinham a importância de preservar o carácter original deste conjunto, sem sacrificar as exigências da vida contemporânea.



Plano de situación de Sidi Bou Said con los proyectos de Tarek Ben Miled referidos en el presente ensayo

Introducción

Crecí en la medina de Túnez, rodeado de calles cuyas historias se entrelazaban con las de los artesanos que daban vida a sus construcciones, en un lugar donde la arquitectura no era simplemente construcción y técnica, sino una expresión viva de la cultura local. Comprendí muy pronto la importancia que tiene conservar el carácter de nuestras ciudades e integrar las técnicas de construcción tradicionales en los proyectos contemporáneos. Con el tiempo esta convicción me llevó a trabajar en uno de los lugares más emblemáticos de nuestro país: Sidi Bou Said. Intervenir en este enclave no fue solo un reto desde el punto de vista arquitectónico, sino una oportunidad para honrar la herencia centenaria de las formas arquitectónicas y las artes de la construcción del Mediterráneo.

Sidi Bou Said es mucho más que un conjunto de edificios asentados sobre la colina que domina el golfo de Túnez; ha sido, desde tiempos antiguos, un refugio para la burguesía tunecina, un lugar de retiro para aquellos que buscan un entorno tranquilo y bello. El carácter escenográfico de sus calles y lo pintoresco del lugar han atraído durante décadas a artistas y visitantes llegados de todo el mundo. Con sus fachadas encaladas y sus carpinterías azules, este pueblo es un ejemplo perfecto de la integración armoniosa de la arquitectura y el paisaje, un equilibrio que debía ser cuidadosamente conservado en cada intervención. De esta manera, cada casa construida o rehabilitada debía sentirse como una extensión natural del tejido urbano, debía conservar su carácter sin alterar la armonía del entorno.

Arquitectura tradicional tunecina en un alzado de la Medina de Hammamet



La arquitectura tradicional de Sidi Bou Said

Uno de los principios que guió todas las intervenciones que llevé a cabo a lo largo de los años en Sidi Bou Said fue la discreción. La arquitectura vernácula, cuando se realiza correctamente, no busca ensalzar la mano del arquitecto, sino mimetizarse con su entorno. Mi objetivo siempre fue que, al caminar por las calles del pueblo, nadie pudiera adivinar qué casas eran de nueva construcción y cuáles llevaban allí desde hace siglos.

A lo largo de los años me he dado cuenta de que el éxito de la arquitectura tradicional no depende únicamente de los materiales o de las técnicas utilizadas, sino de la adopción de una actitud de profundo respeto hacia el lugar. Sidi Bou Said tiene una identidad tan fuerte que cualquier intervención que no tenga en cuenta su historia y su espíritu corre el riesgo de desentonar. Por esta razón, en cada proyecto me he esforzado por ser lo más contenido posible, por evitar la imposición de una visión externa, dejando que el lugar hable por sí mismo.

Este enfoque es particularmente importante en un momento en el que la arquitectura contemporánea, impulsada por el uso de ordenadores y tecnologías avanzadas, tiende a alejarse de las tradiciones locales. En muchas ocasiones he visto cómo el respeto por la arquitectura tradicional es relegado, e incluso despreciado, en favor de un estilo considerado "internacional", completamente genérico, donde el acero y el hormigón se convierten en materiales omnipresentes. Sin embargo, creo que

Alzado hacia la calle y posterior de Dar Traveksi, Ben Ayed y Chammari



es precisamente en el respeto por la herencia de cada lugar donde reside la riqueza de nuestro patrimonio arquitectónico. La capacidad de adaptar estas tradiciones al presente, sin perder de vista su significado original, es lo que confiere a intervenciones como las de Sidi Bou Said su verdadero valor.

Dar Traveksi, Ben Ayed y Chammari

Una de las primeras intervenciones que llevé a cabo en Sidi Bou Said, donde comencé a trabajar a finales de la década de los setenta, fue la construcción de tres casas: Dar Traveksi, Ben Ayed y Chammari. Aunque cada una de estas viviendas pertenecía a propietarios distintos, conseguimos trabajar simultáneamente en las tres propiedades con la misma empresa constructora, de manera que se lograra integrar su arquitectura en una visión global más homogénea.

Una de las características más interesantes del diseño de estas casas es la disposición de las fachadas. Mientras que las fachadas que dan a la calle son cerradas y presentan pocas ventanas, siguiendo la tradición de las medinas tunecinas, las fachadas orientadas al mar se abren con grandes ventanales que permiten aprovechar la vista y la luz natural. Esta dualidad es clave en la arquitectura tradicional del lugar, donde la privacidad y la apertura al Mediterráneo pueden coexistir. De hecho, las casas fueron diseñadas de manera que parecieran ser parte de antiguos baluartes, como si las viviendas hubieran

1: Fachada posterior de las tres viviendas 2, 3: Fachada hacia la calle



1



2

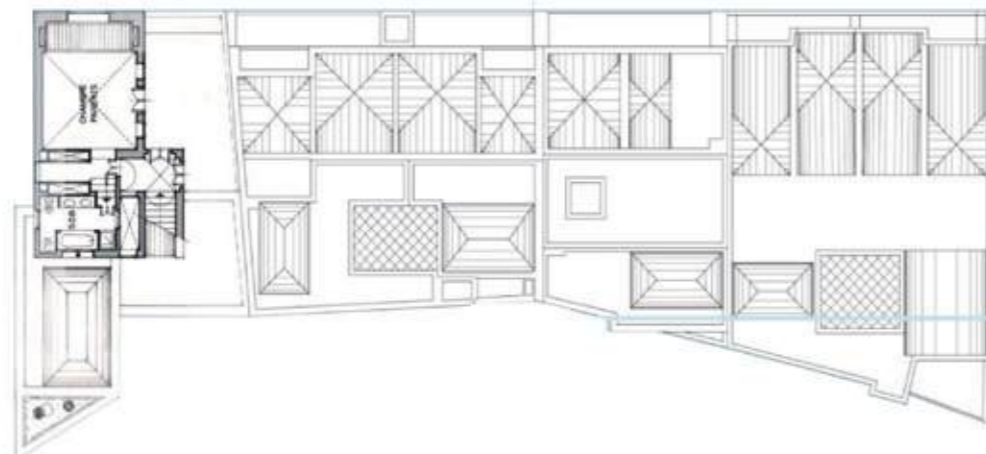
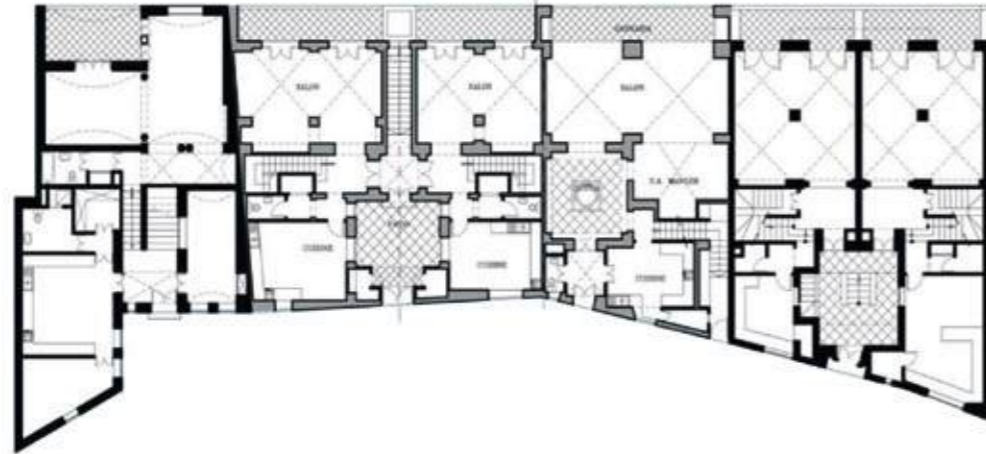


3

sido construidas sobre antiguas murallas. En cuanto a la composición interior, las irregularidades de la calle quedan absorbidas por los elementos de servicio, dando así prioridad formal a las estancias principales.

Estas tres casas, aunque nuevas en su momento, lograron integrarse de manera tan natural en el paisaje que hoy nadie podría imaginar que fueron construidas no hace tantos años.

Plantas baja, primera y de cubiertas de las tres viviendas



Detalles de la fachada hacia la calle

Dar Zerrouky

Dar Zerrouky es uno de los proyectos más interesantes que he llevado a cabo en Sidi Bou Said, no solo por su ubicación, sino por las características específicas de su diseño. Situada en una parcela estrecha, de 14 metros de ancho, uno de los principales retos a los que nos enfrentamos fue el de cómo organizar la circulación interna para aprovechar al máximo el espacio disponible. De esta manera, el acceso a la casa se realiza lateralmente.



Fachada hacia la calle de Dar Zerrouky



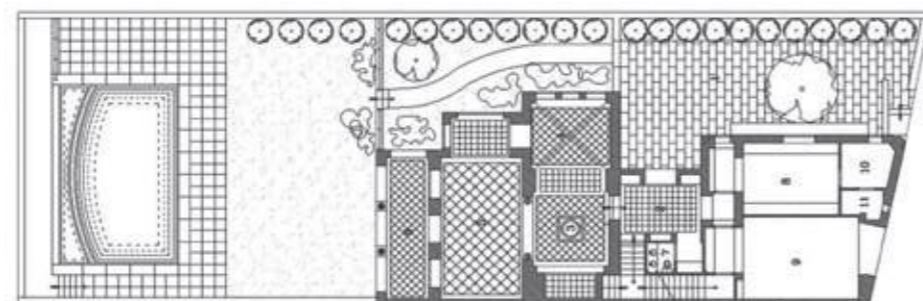
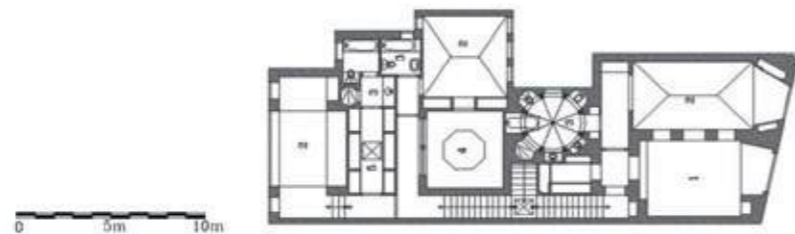
1: Fachada posterior de Dar Zerrouky, hacia el mar

2: El Mediterráneo visto desde la loggia de la parte posterior de la vivienda

El corazón de la casa es un patio central de dos niveles, un elemento fundamental de la arquitectura mediterránea, presente no solo en Túnez, sino también en lugares lejanos como Egipto o Siria. En esta tradición, el patio actúa como el centro de la vida familiar, alrededor del cual se organizan todas las actividades domésticas. En Dar Zerrouky este patio es además un punto de conexión entre las distintas estancias de la casa.

Una vez más aparece en esta casa el carácter dual de sus fachadas: una parte de la casa mira hacia el mar, mientras que la otra se alza frente a la calle. La fachada que da al mar se abre hacia él con grandes logias al estilo italiano, lo que proporciona unas magníficas vistas y una muy buena ventilación. Por el contrario, la fachada que da a la calle es mucho más cerrada, de nuevo en consonancia con la arquitectura tradicional de las medinas tunecinas.

Plantas baja y primera de la vivienda



Patio de Dar Zerrouky



Interior de la vivienda

Este diálogo entre apertura y clausura es característico de la arquitectura tunecina, y refleja su estrecha relación con múltiples culturas, desde la italiana hasta la andalusí o la egipcia. De hecho, Dar Zerrouky es un claro ejemplo de cómo la arquitectura tunecina ha sabido absorber estas influencias para crear un estilo propio.

Villa Bleue

Villa Bleue, situada en un terreno triangular y con una pendiente muy pronunciada, de casi un 50%, fue uno de los proyectos más complejos que abordé en Sidi Bou Said. Originalmente el propietario de la villa había encargado la construcción de dos casas y dos estudios para sus hijos. La distribución respondía a la cultura de la época: se asignaban las casas a los hijos varones y los estudios a las hijas. Este proyecto inicial, concebido con técnicas tradicionales y adaptado a la difícil topografía, estuvo en pie durante quince años.

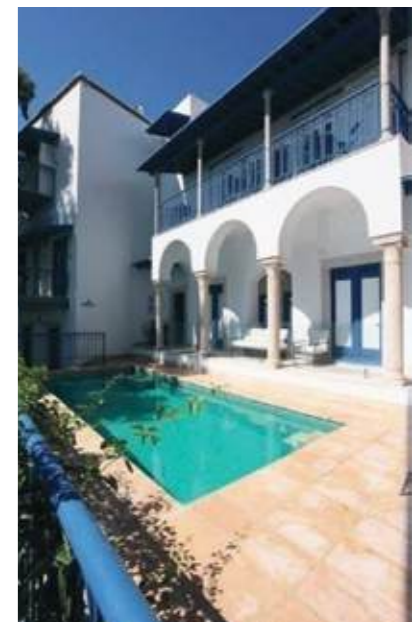


Fachadas hacia la calle en Villa Bleue



El mayor desafío llegó cuando, años más tarde, el propietario decidió convertir Villa Bleue en un pequeño hotel, que hoy tiene una consideración similar a la de los paradores españoles. Esta conversión requirió una serie de intervenciones adicionales para incorporar las nuevas funciones que requiere un hotel: cada habitación necesitaba su propio baño, además de la incorporación de cocinas, áreas de servicio, lavandería y espacios técnicos para el personal. Esta transformación fue una tarea complicada, ya que debíamos integrar estas nuevas necesidades sin alterar la coherencia arquitectónica de la villa.

El diseño de Villa Bleue tiene un fuerte componente escenográfico. Debido a la pendiente del terreno, los espacios interiores se distribuyen en varios niveles, lo que genera una experiencia de recorrido casi teatral para los visitantes y permite aprovechar las mejores perspectivas. Desde el patio central, que es en este caso un patio de distribución cubierto, los huéspedes pueden acceder a los



Patios y piscina de Villa Bleue

diferentes espacios, subiendo y bajando por escaleras que conectan las habitaciones con las áreas comunes, como los salones y el comedor.

De nuevo los espacios principales mantienen formas regulares y ordenadas, mientras que se subordinan a ellos espacios intersticiales más complejos, que permiten lidiar de forma atractiva con la geometría irregular del solar y los desniveles del terreno.

También la Villa Bleue cuenta con dos fachadas claramente diferenciadas. La fachada orientada hacia el mar cuenta con vistas panorámicas y presenta grandes balcones de estilo andaluz, con cerámica decorativa en su cara inferior, reflejo de la influencia andalusí. También se coloca sobre el edificio una estancia de madera, como un quiosco ligero que se abre hacia el mar. En contraste, la fachada que da a la calle es, de nuevo, mucho más cerrada, y se limitan los huecos hacia el exterior.

En gran parte de su construcción se emplearon técnicas y materiales tradicionales, como en los balcones, sostenidos por estructuras de forja con elementos decorativos cerámicos en su parte inferior. Los detalles ornamentales, como los techos de madera o ciertos elementos de mármol, fueron realizados siguiendo modelos de la tradición local. De esta manera, en su interior, el hotel conserva el encanto de lo que fue originalmente una residencia privada, con salones amplios y luminosos cuidadosamente decorados.

Plantas de Villa Bleue





Interiores de Villa Bleue



Terraza hacia el mar y pavimento de uno de los patios de Villa Bleue

Los oficios de la construcción

Los oficios tradicionales han sido fundamentales a la hora de conservar y dar continuidad a la arquitectura tradicional de Sidi Bou Said. En cada proyecto fue esencial contar con maestros de obra que dominaran el trabajo de la piedra, la madera o la cerámica. Estos oficios, transmitidos de generación en generación, atraviesan momentos difíciles, pero son los que han permitido mantener vivos saberes constructivos con siglos de historia, y los que ha posibilitado que aún hoy podamos construir con respeto a la cultura del lugar. Estos maestros artesanos cuando mantienen un conocimiento profundo de sus respectivos oficios, comprenden el valor cultural y simbólico de los elementos que construyen y restauran, lo que facilita enormemente nuestra labor como arquitectos.

La introducción de nuevos materiales y técnicas constructivas, en ocasiones menos especializadas, más rápidas y más económicas, está poniendo en riesgo la continuidad de este conocimiento no sólo en la zona de Sidi Bou Said, sino en general en las diversas regiones de Túnez. El uso generalizado de materiales industriales como el hormigón y el acero, junto con la estandarización de los diseños, amenaza hoy con desplazar los oficios tradicionales que han sido fundamentales para mantener el carácter y el valor cultural de la arquitectura tunecina. Si no trabajamos teniéndolos en cuenta, buscando conservar y promover estas artes de la construcción, corremos el riesgo de perder un patrimonio inmaterial que es esencial para la continuidad del carácter propio de la región.

El asentamiento en el terreno

Sidi Bou Said no solo es un símbolo de Túnez, sino un ejemplo claro de cómo la arquitectura puede integrarse en el paisaje natural. Intervenir aquí tenía, sin embargo, una dificultad añadida: la inestabilidad del terreno. El suelo, compuesto por capas de margas y arcillas intercaladas con roca, es particularmente sensible a las infiltraciones de agua. La arcilla, al absorber el agua, se expande y causa desplazamientos en las capas de roca.

Para resolver este problema recurrimos a técnicas de cimentación que resultaron clave para la estabilidad de los edificios. Utilizamos pilotes de un metro de diámetro, que hubo que realizar sin maquinaria pesada debido a la pronunciada inclinación del terreno (hasta un 45%). Estos pilotes, huecos en su interior, se reforzaron con una serie de bidones, lo que permitió distribuir las cargas de manera más uniforme sobre el terreno.

Por la misma cuestión, decidimos plantar más de dos mil cipreses, que ayudaron a estabilizar el terreno de la colina. Esta intervención no solo contribuyó a la integridad estructural del asentamiento, sino que también permitió realzar el carácter paisajístico del conjunto, de manera que el entorno natural y el construido quedaran bien integrados.

Conclusión

La rehabilitación y la ampliación de Sidi Bou Said ha sido un proceso largo y lleno de complejidades, pero profundamente gratificante. Cada intervención ha sido una oportunidad para aprender y para conectar con el rico patrimonio arquitectónico que da forma a la identidad arquitectónica tunecina. Como arquitecto, mi objetivo ha sido siempre encontrar un equilibrio entre tradición y modernidad, entre pasado y futuro, y mi mayor satisfacción ha sido ver cómo estas casas, que alguna vez no fueron más que proyectos en un papel, se han convertido en parte integral de la vida diaria del pueblo. En su construcción, he buscado no solo conservar el pasado, sino también ofrecer un futuro en el que la tradición y las necesidades de la vida moderna puedan coexistir en armonía.

Biography | Biografía | Biografia

Tarek Ben Miled

Tarek Ben Miled, nacido en Túnez en 1945, es Doctor Arquitecto por el Instituto de Arquitectura de Venecia desde 1973. Entre 1970 y 1973 participó en diversos proyectos de la UNESCO para la conservación de la medina de Túnez. Durante el período 1973-1974 fue asistente de Carlo Scarpa en la Universidad de Venecia, donde impartió clases de composición. Posteriormente fue profesor en el ITAUT (Instituto Técnico de Arquitectura y Urbanismo de Túnez), donde impartió historia de la arquitectura y composición. Desde 1975 ha llevado a cabo numerosos proyectos en Túnez, que incluyen viviendas, hoteles y varios edificios públicos, en los que ha sabido integrar los principios de la arquitectura tradicional tunecina.

Alejandro García Hermida, Guillermo Gil Fernández

If the Venus de Milo Were Architecture, We Would Probably Have to Give Her Arms: Interview with Antoni González Moreno-Navarro

Si la Venus de Milo fuera arquitectura, probablemente habría que añadirle brazos: Entrevista a Antoni González Moreno-Navarro

Se a Vénus de Milo fosse arquitetura, provavelmente teriam de lhe ser acrescentados braços: Entrevista com Antoni González Moreno-Navarro

Abstract | Resumen | Resumo

Antoni González Moreno-Navarro has for over four decades been one of the outstanding figures in the field of architectural heritage preservation. Antoni's theoretical contribution has been vital to spreading a wider and more comprehensive concept of "authenticity" in the built environment. At the time he was also pioneering in his contention that a vision of "authenticity" too closely attached to materiality jeopardized the conservation of the main heritage values of the buildings or ensembles to be preserved. Antoni has thus been an advocate of restoration not just as material preservation but as a process respectful of the architectural, historic, and community values of the structures concerned.

Antoni González Moreno-Navarro ha sido durante más de cuatro décadas una de las figuras más relevantes en el campo de la conservación del patrimonio arquitectónico. La aportación teórica de Antoni González ha sido fundamental para la difusión de un concepto más amplio y completo de "autenticidad" del patrimonio construido. También tuvo un carácter pionero en su momento su defensa de que una visión de la "autenticidad" excesivamente ceñida a la materialidad del edificio supone una amenaza para la conservación de los principales valores de los edificios o conjuntos a conservar. De esta manera, Antoni González ha sido un defensor de la restauración no solo como conservación material, sino como un proceso que respeta los valores arquitectónicos, históricos y comunitarios de las obras en las que interviene.

Antoni González Moreno-Navarro foi, durante mais de quatro décadas, uma das figuras mais relevantes no domínio da conservação do património arquitectónico. A contribuição teórica de Antoni González foi fundamental para a divulgação de um conceito mais amplo e completo de "autenticidade" do património construído. A sua perspectiva de que uma visão de "autenticidade" excessivamente limitada à materialidade do edifício é uma ameaça à conservação dos principais valores dos edifícios ou conjuntos a conservar foi também pioneira na época. Desta forma, Antoni González tem sido um defensor do restauro não só como conservação material, mas também como um processo que respeita os valores arquitectónicos, históricos e comunitários das obras em que intervém.



Antoni González Moreno-Navarro
(Beatriz Pérez Porro)

Nacido en Barcelona en 1943, Antoni González Moreno-Navarro se graduó como arquitecto en 1970. En 1975 asumió el cargo de Director del Archivo Histórico del Colegio de Arquitectos de Cataluña. Pocos años después, en 1981, su compromiso con la conservación del patrimonio le llevó a asumir el papel de Jefe del Servicio de Patrimonio Arquitectónico Local de la Diputación de Barcelona. Durante sus años de gestión desarrolló el método de intervención que denominó "Restauración Objetiva", en referencia a la necesidad de desarrollar criterios específicos para cada intervención, y lideró numerosos proyectos de restauración en la región. Durante su larga trayectoria profesional ha dirigido más de un centenar de proyectos y obras de restauración y ha plasmado sus ideas y explicado detalladamente sus actuaciones, aspecto en el que fue también pionero, en numerosos libros y artículos. Destaca entre ellos *La restauración objetiva. Método SCCM de restauración monumental*, publicado en 1999.

La aportación teórica de Antoni González ha sido fundamental, más allá de cuestiones metodológicas, para la difusión de un concepto más amplio y completo de "autenticidad" del patrimonio construido. Tuvo un carácter pionero en su momento su defensa de que una visión de la "autenticidad" excesivamente ceñida a la materialidad del edificio supone una amenaza para la conservación de los principales valores de los edificios o conjuntos a conservar. Según el modelo por él promovido, para evitar este problema e intervenir con mayor propiedad sobre el patrimonio construido, debemos por el contrario tener presente que tan importante como tener en cuenta la "autenticidad material" es atender a otros aspectos como lo que denomina la "autenticidad arquitectónica", la "autenticidad funcional" o la "autenticidad estructural", ideas que surgen también en esta entrevista y que el propio arquitecto esclarece a través de diversos casos prácticos de su propia trayectoria.

La entrevista se celebró en Barcelona en julio de 2023, en la sede del servicio del que estuvo al frente, rodeados de maquetas y planos de algunos de los principales monumentos sobre los que intervino en aquella etapa. Se desarrolló unos meses antes de que Antoni González Moreno-Navarro recibiera la Medalla Richard H. Driehaus a la Conservación del Patrimonio. La propia entrevista formó parte de la preparación de los actos y materiales que acompañan a este reconocimiento, que es otorgado anualmente desde 2019 por la Fundación Culturas Constructivas Tradicionales. El interés de las ideas expuestas en ella, sin embargo, nos movió después a preparar este texto para difundir su contenido íntegro.

Alejandro García Hermida y Guillermo Gil Fernández: Para empezar, ¿puedes contarnos cómo fueron tus primeros pasos en el campo de la restauración? ¿Qué te llevó a este ámbito y cómo se desarrolló tu trayectoria hasta que, en 1981, llegaste a ser Jefe del Servicio de Patrimonio Arquitectónico Local de la Diputación de Barcelona?

Antoni González Moreno-Navarro: Mis inicios en este campo fueron bastante particulares. Siempre fui autodidacta, ya que pertenezco a una generación en Barcelona donde no teníamos referentes claros en el campo de la restauración. No había a quién preguntar o de quién aprender directamente. En mi caso, además, mi familia no tenía los recursos económicos para enviarme a Roma o a otro lugar similar a estudiar, por lo que tuve que aprender por mi cuenta, motivado por una profunda vocación. Ese fue el comienzo. Más adelante, cuando surgió la primera oportunidad, me presenté a la oposición convocada por la Diputación de Barcelona para cubrir el puesto de Jefe de Servicio de Monumentos, un cargo que la Diputación había creado en 1915, el primero en España en este ámbito. Me dediqué con mucho entusiasmo a estudiar y, finalmente, obtuve el puesto. Tuve el honor de convertirme en el tercer director del servicio, siguiendo los pasos de Jeroni Martorell, un gran maestro de la restauración que dirigió el servicio hasta 1951.

¿Y cómo fueron esos primeros años, una vez que asumiste el cargo de Jefe de Servicio de Monumentos?

Cuando hablo con las generaciones más jóvenes sobre nuestro trabajo y lo que hemos hecho, siempre les advierto de que es difícil replicar aquella época en la que comenzamos. Nuestros inicios coincidieron con un momento verdaderamente extraordinario. Estábamos estrenando la democracia, un proceso que no sucede con frecuencia, quizás cada siglo o más. Era una época fantástica porque todos teníamos una enorme ilusión; los políticos, la sociedad en general, estaban ansiosos por cambios y novedades. En la Diputación de Barcelona, donde el presidente y los diputados creían firmemente en la importancia del patrimonio, nos brindaron total libertad para trabajar.

Pronto me di cuenta de que lo fundamental no era establecer un criterio de restauración, algo por lo que habíamos estado luchando durante años, sino crear un método de trabajo. Comprendí que, aunque los criterios de restauración podían variar, lo que no podía hacerlo era el método. Era esencial desarrollar un método que fuera útil para cualquier tipo de encargo que nos llegara, y que cada uno de ellos sería muy diferente. Este fue el inicio de todo el proceso: entender que no se trataba de qué corriente de pensamiento seguía cada uno, o si seguía a Viollet-le-Duc o a Ruskin, sino que la respuesta debía estar dictada por el propio monumento en el que interviniéramos. Dependiendo del monumento y de sus circunstancias, se podía adoptar un criterio u otro, pero lo importante era siempre actuar con un método que permitiera trabajar de manera efectiva.



Antoni recoge la Medalla Richard H. Driehaus a la Conservación del Patrimonio en una ceremonia celebrada en Cascais, Portugal, en noviembre de 2023 (Carla Santos Costa)

¿Quiénes fueron tus referentes en el campo de la restauración, o en quién o en qué te inspiraste a la hora de crear ese cuerpo metodológico tan novedoso en aquel momento?

En aquellos tiempos, o especialmente en la primera mitad del siglo XX, no se solían documentar ni explicar con detalle las intervenciones de restauración. No había memorias, nadie dejaba escrito lo que había hecho y, sobre todo, por qué lo había hecho. Hablo desde mi experiencia en Cataluña, al menos; puede que en otras regiones fuera diferente. Por lo tanto, fue necesario estudiar mucho, investigar y leer todo lo posible. Un referente importante fue Jeroni Martorell, aunque a lo largo de los años también encontré inspiración en algunos restauradores italianos que estaban haciendo cosas interesantes, y, más adelante, en Leopoldo Torres Balbás. Todos ellos, más que servir como referentes directos para mi trabajo, me proporcionaron una base cultural sólida sobre el tema que estaba tratando. En el campo de la restauración es fundamental tener una cultura amplia sobre la disciplina; es decir, conocer lo que otros han hecho y dicho antes que tú. Comprender a fondo la historia de la restauración te permite ser libre y buscar tu propio camino, pero sin ese conocimiento es imposible avanzar. Cuando me di cuenta de esto, me dediqué a estudiar intensamente la historia de la restauración, y ese estudio se convirtió en un referente crucial para tomar decisiones y descartar ciertas direcciones.

En cuanto a la metodología, más que referentes individuales, tuve la suerte de contar con colaboradores muy valiosos en mi equipo, especialmente historiadores y arquitectos. Fue un trabajo que lideré, pero que se realizó en equipo. Era esencial conocer a fondo el trabajo del historiador del arte, del historiador en general y de los arqueólogos.

¿Podrías resumir cuáles son, en tu opinión, los aspectos fundamentales que definen una buena restauración?

Una buena restauración se define por el cumplimiento de los objetivos establecidos, que es lo fundamental. Estos objetivos deben basarse en un conocimiento profundo del monumento, de su entorno y de sus circunstancias específicas, así como en la comprensión del programa propuesto. Es crucial evaluar si el programa es compatible con la conservación del monumento. Estos planteamientos previos son esenciales antes de iniciar cualquier proyecto. Rechazo la idea de que las restauraciones puedan evaluarse únicamente a través de fotografías, aunque respeto profundamente a los fotógrafos. Hoy en día, se ha llegado a un punto en el que la arquitectura se valora más por la presentación que hacen de ella los fotógrafos que por el trabajo en sí. Sin embargo, no es posible hacer un juicio adecuado de una obra de restauración solo a partir de imágenes o planos. La única valoración válida es si hemos conseguido el objetivo de conservar los valores del monumento, tanto los documentales y arquitectónicos como los de significación, es decir, la relación del monumento con las personas. Si hemos logrado garantizar la conservación de esos valores, entonces la restauración es buena.

Estado previo (1) y posterior (2) a la intervención en la Ermita de Sant Jaume Sesoliveres en Igualada, Barcelona (1: Joan Francés Estorch 2: Beatriz Pérez Porro)



Una característica notable de tu método fue el énfasis en valores que hasta entonces no habían sido apenas considerados, mientras que otros enfoques coetáneos se centraban más en aspectos formales, documentales o materiales. ¿Podrías hablarnos más sobre esta particularidad de tu enfoque?

En el proceso de definir la esencia de un monumento, me di cuenta de que la forma en que lo definimos debería dictar el tipo de restauración que se lleva a cabo. Desde el principio, percibí que la discrepancia entre diferentes métodos no estaba tanto en los criterios de intervención, sino en la valoración distinta del monumento mismo. Observé que la valoración predominante en el ámbito de la restauración era la histórica, donde se consideraba al monumento principalmente como un documento histórico de gran valor que debía ser transmitido. Sin embargo, muchas veces esta transmisión se realizaba de manera inadecuada. La primera constatación que me llevó a replantear esta mentalidad fue reconocer que el monumento no es solo historia, sino también arquitectura. Posee, por tanto, valores intrínsecos como construcción, que lo hacen distinto de otros tipos de patrimonio. Restaurar un palacio de Gaudí no tiene nada que ver con restaurar una pintura mural o un jarrón chino. Las teorías de restauración aplicadas a otros objetos no son adecuadas para abordar la restauración de monumentos arquitectónicos. En resumen, el conflicto radicaba en que el monumento se valoraba principalmente como un documento histórico, olvidando que también es arquitectura. Y desde un punto de vista estrictamente arquitectónico, el espacio es un valor esencial. Saber intervenir en el espacio es fundamental, algo que no es relevante en una pintura mural, por ejemplo. Este reconocimiento de los valores arquitectónicos del monumento fue clave en mi enfoque de restauración.

Además de la valoración del monumento como documento histórico y objeto arquitectónico, ¿hubo algún otro factor importante que consideraras esencial en el proceso de restauración, especialmente en relación con la comunidad?

Con la valoración del monumento tanto como documento histórico como en su condición de objeto arquitectónico sentía que no era suficiente; faltaba algo importante. Esto se hizo evidente a través de nuestro trabajo en la Diputación, donde estábamos en constante relación con los municipios y, por lo tanto, con la gente. Así, me di cuenta rápidamente de que un factor crucial era lo que el monumento significaba para las personas. Esta significación podía ser de amor o de odio. Por ejemplo, la Ciudadela de Barcelona fue derribada porque la gente la odiaba, lo que muestra una relación dramática con el monumento, fruto de su significación.

Las personas viven los monumentos, o cuando se les da la oportunidad, los hacen suyos. Comprendí que la restauración no solo podía estar condicionada por la historia del monumento o sus valores arquitectónicos, sino también por los sentimientos y la significación que la gente asocia con él. No se trataba solo de un factor más a considerar para obtener más información sobre el monumento, sino que era verdaderamente fundamental, porque la manera en que se restauraba podía verse influida



Ermita de Sant Jaume Sesoliveres en Igualada, Barcelona (Montserrat Baldomà)



Antoni González en el archivo de la biblioteca del Servei de Patrimoni Arquitectònic Local – SPAL (Montserrat Baldomà)

por esa significación, por la relación sentimental de la gente con el monumento. En los pueblos donde trabajábamos la gente me contaba lo que sentía y lo que significaban aquellas obras para ellos. No necesariamente sabían mucho sobre su historia o tenían valoraciones arquitectónicas claras, pero tenían sentimientos profundos sobre estos edificios. A veces, odiaban ciertas intervenciones anteriores, no porque yo les dijera que estaban mal hechas, sino porque a ellos simplemente no les gustaban, creían que no debían haber sido realizadas de esa manera.

¿Cómo surgió el concepto de “restauración objetiva”, del que tanto se ha hablado y escrito posteriormente, y cuál es su relación con el método que implementaste?

Cuando planteé la “restauración objetiva” y desarrollé nuestro método, no se trataba de hacer una aportación teórica para cambiar la manera en que se restauraba en todo el mundo. Era un método diseñado para nosotros, un reglamento interno para el propio servicio que decidimos aplicar consistentemente en nuestro trabajo. Posteriormente lo publicamos por si resultaba útil para alguien, pero nunca fue concebido como una teoría universal. La llamé “objetiva” en relación al objeto, es decir, al monumento en cuestión. A veces se ha malinterpretado, al pensar que “objetiva” significaba “lo correcto”, en oposición a lo incorrecto o discutible. Pero no era eso; con “objetiva” simplemente quería decir que en cada caso la intervención debe responder a las particularidades del objeto concreto a intervenir, que es el monumento. Por lo tanto, todo el proceso de restauración debe adecuarse a ese monumento específico, no a una teoría genérica aplicable a todos los monumentos en cualquier lugar. Las circunstancias del monumento, su ubicación y su situación son fundamentales, y por eso, lo primero que debemos hacer es preguntar: ¿qué necesita este objeto en particular?

¿Cómo influye el contexto y el entorno construido en la restauración de un monumento? ¿Y cómo afecta a que el proceso de restauración de una obra arquitectónica sea diferente del proceso de restauración de otros tipos de patrimonio, como la escultura o la pintura?

El contexto en el que se encuentra un monumento es crucial. La gran mayoría de los monumentos forman parte de una ciudad o de una trama urbana, y los que no, se integran en un paisaje. Por lo



Vista aérea de la Porxada de Granollers (Beatriz Pérez Porro)

tanto, cuando se interviene en ellos, es fundamental considerar cómo esa intervención puede afectar a su entorno. Esto no ocurre con un jarrón chino o con una pintura como el Cristo de Cimabue, porque no alteran la ciudad o el paisaje que los rodea. Sin embargo, una intervención inapropiada en un monumento puede tener consecuencias preocupantes en la trama urbana.

La arquitectura, como patrimonio, es un bien que tiene un impacto muy diferente al de otros objetos artísticos. Por eso, siempre pongo el ejemplo de la Venus de Milo: si la Venus de Milo fuera arquitectura, probablemente habría que añadirle brazos, porque la arquitectura necesita ser también funcional. En los monumentos debemos actuar de otra manera, no solo para que se mantengan en pie, sino para que sirvan a la comunidad y tengan un significado para la población. A veces, eso implica “ponerles brazos”, y eso es lo que diferencia la restauración de la arquitectura de la conservación de otros tipos de patrimonio.

¿Cómo abordaste el concepto de “autenticidad” en las intervenciones que realizaste y por qué defendiste la necesidad de matizarlo en el campo de la restauración arquitectónica?

El tema de la “autenticidad” fue uno de los problemas más importantes que tuve que enfrentar, ya que no estaba de acuerdo con la manera en que se definía comúnmente este concepto en relación con los monumentos. Desde joven, incluso en conversaciones con mi madre, me preocupaba la autenticidad, como cuando hablábamos de reliquias y me cuestionaba qué significaba realmente que algo fuera “auténtico”. En el ámbito de la restauración, comprendí que la autenticidad no es un concepto monolítico y que, de hecho, existen diversas interpretaciones. Por ejemplo, en Occidente tendemos a valorar la materia original como sinónimo de autenticidad, mientras que en Oriente, en lugares como Japón, los monumentos se renuevan periódicamente, lo que también se considera una forma de mantener su autenticidad. En cierto momento me di cuenta de que diferentes culturas tienen enfoques muy distintos sobre la autenticidad. Algunos incluso consideran que conservar un centro histórico implica derribarlo y reconstruirlo para ahuyentar los malos espíritus, una perspectiva completamente distinta a la occidental. Esta diversidad de criterios me llevó a cuestionar el concepto tradicional de autenticidad en mi propio trabajo y a redefinirlo para nuestro contexto.

¿Puedes desarrollar en qué consiste esta visión ampliada de lo que es la autenticidad, como algo que va más allá de la mera conservación de la materia original?

Pondré un ejemplo: una iglesia sin techo no puede considerarse transmitida con toda su autenticidad. Si queremos conservar y transmitir un monumento con toda su riqueza histórica, debemos considerar la reconstrucción de elementos perdidos. En el caso de las iglesias, el hecho de que tengan un techo es esencial para conservar su tipología y su funcionalidad históricas. Así, llegamos a la conclusión de que la autenticidad no reside simplemente en conservar la materia original, sino en mantener y transmitir la esencia arquitectónica del monumento, incluso si eso implica la reconstrucción de partes que ya no son originales en un sentido material. En muchos de los monumentos que recibimos como “originales”, gran parte de la materia ya había sido reemplazada o restaurada en diferentes épocas. Por lo tanto, nuestra misión era asegurar que los monumentos conservasen su autenticidad en un sentido más integral, que respetara su historia y su función arquitectónica.

Siempre planteamos este tema como fundamental, y creo que lo hemos mantenido en todas nuestras obras. Por ejemplo, me preguntaba: ¿Qué significa realmente que un elemento sea auténtico? Si un pilar o un sillar no transmite fuerzas, le falta parte de su autenticidad. Un pilar está concebido para transmitir fuerza al terreno; si no tiene nada encima, pierde una parte esencial de su autenticidad. Un ejemplo claro es el Partenón. Aunque las piedras sean antiguas, o incluso modernas en algunos casos, el Partenón, tal como lo vemos hoy, no es auténtico en el sentido completo. Para que fuera transmitido con autenticidad total, tendría que reconstruirse su cubierta y restituirse su color original. Sin embargo, nos enfrentamos a limitaciones, especialmente de tipo económico y significativo. Es posible que, aunque se hiciera con todo el rigor científico, la gente quedara horrorizada al ver al Partenón pintado. La imagen que hemos tenido durante siglos también tiene un valor significativo que no podemos ignorar. Este es otro aspecto de la autenticidad y de cómo la gente se acostumbra a ciertas representaciones, lo que también debemos considerar.

Al igual que hiciste con el concepto de “autenticidad”, persiste en crisis la idea de “falso histórico” al oponerle lo que denominaste “falso arquitectónico”.

Efectivamente, otro tema fundamental que me preocupó fue el concepto del “falso histórico”, una expresión italiana que siempre ha generado cierta controversia en su traducción al español. Aquellos que consideran el monumento sólo como un documento histórico suelen preocuparse mucho por el “falso histórico”, es decir, por aquello que no pertenece a la originalidad del monumento. Sin embargo, esta visión es, en mi opinión, incorrecta. Al afirmar que algo es un “falso histórico”, se está negando que nuestra época sea parte de la historia, lo cual es grave. Nuestra época también es histórica, y nuestras intervenciones forman parte de esa continuidad. De esta reflexión surgió mi concepto del “falso arquitectónico”. Si quienes valoran únicamente el aspecto histórico del monumento consideran la existencia de “falsos históricos”, yo, al valorar también los aspectos arquitectónicos, puedo hablar de “falsos arquitectónicos”. Un “falso arquitectónico” sería algo que va en contra de la arquitectura original o que desvirtúa el carácter arquitectónico del monumento, ya sea por falta de coherencia con el diseño original o por añadidos posteriores inapropiados. Por ejemplo, la falta de una cubierta en un edificio originalmente concebido para tenerla es, en mi opinión, un “falso arquitectónico”. En este sentido, el Partenón, tal como lo vemos hoy, es un falso arquitectónico, ya que no refleja la arquitectura completa que originalmente tuvo. Estos conceptos han sido fundamentales para guiar mis decisiones, siempre buscando mantener tanto la integridad histórica como la arquitectónica de los monumentos.

Algunos críticos, particularmente los arqueólogos más rigurosos, me decían que añadir una piedra nueva a un monumento era un falso histórico. Mi postura, sin embargo, era diferente. Si tuviera sentido desde un punto de vista arquitectónico y funcional, e incluso si fuera viable desde una perspectiva económica y sociológica, yo sería partidario de reconstruir completamente las estructuras cuando fuera necesario, y de modo que no se tratara ni de un falso histórico ni de un falso arquitectónico. La razón detrás de esta postura es que, para mí, el espacio es un valor fundamental en la arquitectura. Si se altera o se falsea ese espacio, se está cometiendo una falsedad arquitectónica que puede ser tan grave o incluso más que el falso histórico. Por lo tanto, era crucial que las intervenciones no solo respetaran la autenticidad histórica, sino también la integridad arquitectónica del espacio.



1: Obra de restauración de Sant Llorenç prop Bagà, Barcelona (Montserrat Baldomà)

2, 3: Exterior e interior de Sant Llorenç prop Bagà tras la intervención (Montserrat Baldomà)

Hablemos sobre algunos ejemplos concretos de tu obra. ¿Por qué decidiste reconstruir los elementos destruidos, e incluso aquellos que nunca llegaron a completarse, en la iglesia del Monasterio de Sant Llorenç prop Bagà en Guardiola de Berguedà?

En el caso de la iglesia del Monasterio de Sant Llorenç prop Bagà en Guardiola de Berguedà, donde trabajamos durante 25 años para completar la intervención de acuerdo con nuestro método, hubo un momento en el proceso en el que sentí que era necesario recuperar la iglesia no solo como posiblemente fue, sino también como un proyecto interrumpido que había sido soñado por los monjes de la época y que nunca llegaron a concluir. Los historiadores sostenían que el edificio había colapsado debido al terremoto del siglo XV, pero deseché esa hipótesis. Creo tener motivos para justificarlo, pero lo que me pareció más importante fue la idea de completar la obra que aquellos hombres del año 1000 habían comenzado y que se había frustrado porque, con los recursos y la tecnología del siglo X, era imposible continuarla. No es que el edificio se hubiera derrumbado; simplemente no pudieron llevarlo a cabo. Ante esa frustración histórica, me sentí motivado a decir: hoy sí tenemos los sistemas constructivos necesarios para garantizar formalmente la conclusión de esta obra, aunque con un uso diferente para parte de ella. De esta manera, decidimos completar ese sueño del año 1000, mediante la construcción de todo el volumen que el edificio habría tenido originalmente. Aunque los usos internos son distintos, esta es una de las intervenciones de las que estoy más satisfecho, porque sentí una profunda conexión histórica con aquellos personajes y su visión.



Estado previo y posterior a la intervención en el interior de la iglesia de Sant Quirze de Pedret (1: Jaume Soler 2: Montserrat Baldomà)

Es igualmente interesante e ilustrativa de este enfoque la manera en que abordaste la cuestión de las pinturas murales en los ábsides de Sant Quirze de Pedret. ¿Puedes hablarnos sobre ello?

Creo que la intervención en Sant Quirze de Pedret es un acontecimiento único en mi carrera. Es la única reconstrucción que podría llamarse “historicista”, pero fue realizada con un absoluto rigor científico, sin inventar nada, limitándonos únicamente a restituir lo que se había comprobado con evidencia sólida. Paralelamente, también nos enfrentamos al desafío de las pinturas murales. Cuando se arrancan pinturas originales, como se hizo en los años 20 del siglo pasado, suelen quedar señales en la fábrica del edificio. Lo que hicimos fue tratar los tres ábsides de manera distinta para reflejar las diferentes condiciones de conservación. En uno de los ábsides conservamos lo que quedaba de las pinturas originales. En la nave señalamos los restos que habían sobrevivido. En el ábside principal,



Iglesia de Sant Quirze de Pedret, Barcelona (Montserrat Baldomà)

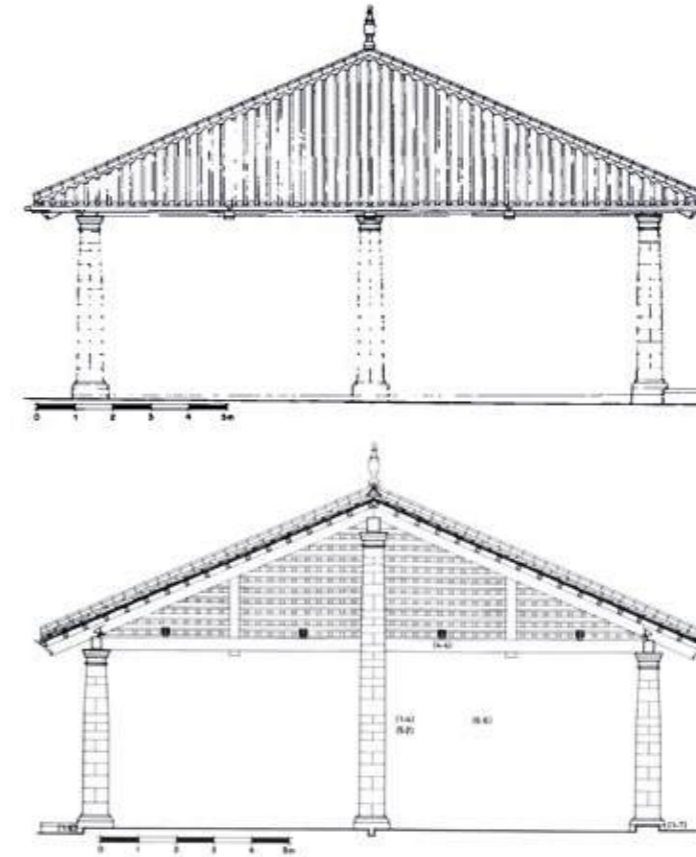


Pinturas murales restauradas, recuperadas y reproducidas en el interior de la iglesia de Sant Quirze de Pedret, Barcelona (Montserrat Baldomà)

recuperamos las pinturas porque teníamos información precisa sobre la localización, el color y el tono originales, como era el caso del Orante de Pedret, una pintura del siglo X. En el ábside pequeño, donde no se conservaba nada in situ, ya que todo estaba en el museo de Barcelona, decidimos hacer una reproducción. Esto permitió al espectador tener una idea clara de cómo eran esas iglesias, y contrarrestar una creencia errónea muy extendida en Cataluña, donde la gente asocia el románico con la piedra vista. Sin embargo, tanto en el exterior como en el interior, las iglesias románicas estaban enlucidas y pintadas. Así que, en este caso, creímos necesario mostrar una absidiola completamente pintada, que reprodujera las pinturas del museo y las completara.

Y de nuevo aparece la cuestión sobre qué es auténtico y qué no lo es.

Este es un tema que me planteo a menudo, especialmente en el caso de las pinturas de Sant Quirze de Pedret. ¿Qué pinturas son realmente más auténticas: las que aún se encuentran en Pedret, en su ubicación original, o las que están en el museo? Las de Pedret tienen una autenticidad esencial que proviene del hecho de estar en su lugar original, en ese valle específico. Las hemos reproducido y consolidado basándonos en lo que sabemos sobre cómo eran. Por otro lado, las pinturas que se encuentran en el museo, aunque se consideran originales, han perdido una parte significativa de su autenticidad. No solo han sido desplazadas de su contexto original, sino que también han sido modificadas durante el proceso de arranque y traslado. Geométricamente, han sido transformadas. Entonces, me pregunto, ¿podemos seguir considerándolas auténticas? ¿Es posible que las pinturas que permanecen en Pedret, en su contexto original, sean menos auténticas que las que están en el museo, a pesar de las alteraciones que estas han sufrido?



Alzado y sección de la Porxada de Granollers, Barcelona (González Moreno Navarro 1988)

Háblanos también de la restauración de la Porxada de Granollers.

La restauración de la Porxada de Granollers fue un proyecto muy especial, tanto por su significado histórico como por las dificultades que planteaba. Este antiguo mercado, que aún sigue activo y es un símbolo de la ciudad, requería una intervención cuidadosa. Contábamos con bastante material documental, como fotografías antiguas, y también se conservaban algunas de las bases de las columnas. Por todo ello, parecía que la reconstrucción era la actuación más adecuada. Partimos de una idea muy sencilla: las vigas son vigas y las tejas, tejas. No había más secretos. ¿Cambiar los materiales, marcar de alguna manera las tejas nuevas o emplear otras de un color distinto? No tenía sentido. En este tipo de restauraciones es perfectamente adecuado utilizar los materiales y los métodos de construcción originales. Si hoy la gente cree que la Porxada siempre ha estado así, que no ha sido restaurada, eso es una gran satisfacción para mí. Una buena restauración es aquella que pasa desapercibida y respeta la autenticidad del monumento.

Obras de restauración de la Porxada de Granollers (Joan Francés Estorch)



También es muy conocida la intervención que llevaste a cabo en las chimeneas del Palacio Güell. ¿Cuál fue el criterio que seguiste en este caso y cómo fue acogida esa intervención?

Las chimeneas de la azotea del Palacio Güell son elementos realmente fascinantes dentro de la obra de Gaudí. Cuando llegué allí, me encontré con 20 de ellas, de las cuales algunas estaban deterioradas, pero aún conservaban piezas originales que pudimos recuperar. Sin embargo, había cinco chimeneas que habían perdido su revestimiento por completo. Reflexionando sobre la autenticidad de estas chimeneas sin revestir, me di cuenta de que, para Gaudí, el revestimiento de las superficies, tanto interiores como exteriores, era absolutamente esencial. Por lo tanto, ver estas chimeneas desprovistas de su revestimiento, conservando sólo su forma, me parecía muy distante de lo que Gaudí habría deseado para ellas.

Dado que no conservábamos fotografías en color de las chimeneas originales, y sin confiar plenamente en las técnicas modernas para colorear imágenes antiguas, decidimos que intentar reproducir exactamente lo que había hecho Gaudí sería un error. En lugar de eso, optamos por un enfoque diferente. Encargamos a cinco artistas plásticos, escultores y ceramistas que crearan nuevos revestimientos para estas chimeneas, que a su vez respetaran su forma y el material original. Al permitir que cada artista expresara su visión sobre cómo deberían ser esas chimeneas hoy en día logramos una intervención que considero auténtica, que además respeta la esencia de la obra de Gaudí y la adapta al presente.

En cuanto a la acogida de esta intervención, recuerdo un día en particular, después de haber finalizado la obra. Estaba allí, observando el resultado, cuando una señora desde un hotel cercano, donde estaba limpiando o trabajando en las habitaciones, me llamó y me dio su opinión sobre lo que habíamos hecho. Me dijo que le encantaban las chimeneas, pero en especial una de ellas. Curiosamente, era una de las nuestras. Su comentario fue para mí una satisfacción enorme, mucho más valioso que cualquier crítica que pudiera haber recibido de expertos en Italia o en cualquier otro lugar. Para mí, ese momento encapsuló lo que siempre he creído: no trabajamos para los críticos, sino para la gente. Ellos son quienes viven y experimentan las obras que restauramos. Por supuesto, no se trata de hacer una restauración por asamblea o votación popular, sino de escuchar a la gente y tener en cuenta sus sentimientos y percepciones. Al final, como profesionales, tenemos la responsabilidad de dar una respuesta adecuada, pero nunca debemos olvidar que la obra debe conectar también con las personas para quienes realmente estamos trabajando.

Porxada de Granollers
(Beatriz Pérez Porro)



Chimeneas del Palacio Güell,
Barcelona (Beatriz Pérez Porro)

References | Referencias | Referências

González Moreno-Navarro, Antoni. 1999. *La restauración objetiva (Método SCCM de restauración monumental)*. Memoria SPAL 1993-1998. Barcelona: Diputación de Barcelona.

González Moreno-Navarro, Antoni. 1988. Restaurar monumentos, una metodología específica. *Informes de la Construcción*, vol. 40, 397: 25-48. <https://doi.org/10.3989/ic.1988.v40.i397.1545>

Biographies | Biografías | Biografias

Alejandro García Hermida

Doctor Arquitecto y Máster en Conservación y Restauración del Patrimonio Arquitectónico por la Escuela de Arquitectura de la Universidad Politécnica de Madrid, donde es profesor asociado desde 2019. Ha sido profesor asociado de la Universidad Alfonso X el Sabio (2009 a 2019), Visiting Scholar en la Escuela de Arquitectura de la Universidad de Notre Dame (EEUU, 2016) y profesor invitado en universidades como Yale, Miami, Colorado, Liverpool o el Politecnico di Milano, entre otras. Ha dedicado su actividad profesional a la arquitectura y la construcción tradicionales y a la restauración y el estudio de edificios históricos, principalmente en España y Marruecos, así como a la creación y dirección desde 2012, gracias a Richard H. Driehaus, de las iniciativas que hoy se desarrollan desde la Fundación Culturas Constructivas Tradicionales, de la que fue cofundador. Es también asesor de la filial de Kalam en los EEUU, de la que fue también CEO, miembro de la Junta Directiva de la ONG Terrachidia y Vicepresidente y cofundador de INTBAU España. Algunos de estos trabajos han sido galardonados con el INTBAU Excellence Award 2015, el Premio Hispania Nostra 2019, una Mención Especial de los Premios Unión Europea-Europa Nostra 2019, el Prix européen d'architecture Philippe Rotthier 2021 y el Premio Nacional de Artesanía 2021.

Guillermo Gil Fernández

Arquitecto por la Universidad Politécnica de Madrid y Psicólogo por la UNED. Es desde hace más de seis años el coordinador general de la institución cultural francesa Domaine de Boisbuchet, donde ha organizado cursos, exposiciones y residencias relacionados con el arte, el diseño y la arquitectura. Es además responsable de la colección, la biblioteca y el archivo de Alexander von Vegesack, fundador del Vitra Design Museum y reputado coleccionista. Forma parte también desde 2019 del equipo que creó y coordina las iniciativas que hoy se desarrollan desde la Fundación Culturas Constructivas Tradicionales. Algunos de estos trabajos han sido galardonados con el Premio Hispania Nostra 2019, una Mención Especial de los Premios Unión Europea-Europa Nostra 2019 y el Premio Nacional de Artesanía 2021.

Matthew Espeland

A Proposed School for Traditional Building Arts & Crafts in Kalongo, Uganda

Propuesta para una escuela de artes y oficios tradicionales de construcción en Kalongo, Uganda

Proposta de uma escola de artes e ofícios tradicionais de construção em Kalongo, Uganda

Abstract | Resumen | Resumo

Uganda is headed for exponential growth both in its population and in its building stock. The buildings of small Ugandan market communities such as Kalongo, a remote village in the north, reflect two distinct construction systems, as contemporary building practices have turned their back on tradition. Interventions by foreign NGOs in the area have contributed to the stigmatization of local building traditions as representing underdevelopment. This proposed design project for a *School for Traditional Building Arts & Crafts* in Kalongo seeks to bridge the disconnect between building traditions and the growing requirement for durable, sustainable buildings. The proposal sets out the concept of an innovative way of building through the elevation of local materials and traditions on a new scale.

Uganda se encamina a un crecimiento exponencial tanto de su población como de su parque inmobiliario. Los edificios de pequeñas comunidades comerciales ugandesas, como Kalongo, un pueblo remoto en el norte, reflejan dos sistemas de construcción distintos, ya que los contemporáneos no siguen la tradición local. Las intervenciones de ONG extranjeras en la zona han contribuido a estigmatizar las tradiciones constructivas locales, al señalarlas como representativas del subdesarrollo. Esta propuesta de proyecto para una Escuela de Artes y Oficios Tradicionales de la Construcción en Kalongo pretende tender puentes entre las tradiciones constructivas y la creciente necesidad de edificios duraderos y sostenibles. La propuesta plantea la idea de una forma de construir innovadora mediante el fomento de materiales y tradiciones locales a una nueva escala.

O Uganda está a caminhar para um crescimento exponencial tanto da sua população como do seu parque imobiliário. As edificações de pequenas comunidades mercantis ugandesas, como Kalongo, uma aldeia remota no norte, reflectem dois sistemas de construção distintos, uma vez que as práticas de construção contemporâneas viraram as costas à tradição. As intervenções de ONG estrangeiras na zona contribuíram para a estigmatização das tradições de construção locais como representação do subdesenvolvimento. Este projeto de design proposto para uma Escola de Artes e Ofícios de Construção Tradicional em Kalongo procura colmatar a falta de ligação entre as tradições de construção e a crescente necessidade de edifícios duradouros e sustentáveis. A proposta estabelece o conceito de uma forma inovadora de construir através da elevação dos materiais e tradições locais a um novo nível.

Introduction: Ugandan Context

Uganda, the “Pearl of Africa,” is at the heart of Sub-Saharan Africa, north of Lake Victoria along the Equator (Fig. 1). Its tropical climate and temperate weather have promoted habitation for thousands of years. Precolonial Uganda was an array of centralized kingdoms concentrated in the south and of tribal clans dispersed through the north. Pastoral crop rotations and herding were the primary economic drivers of the north up to the mid-nineteenth century, when the southern kingdoms weaponized their technological progress and began enslaving the northern clansmen. The epicenter of British colonization was at Kampala in the south, where the British empire first assigned political power to the British East Africa Company in 1888. Following a series of concessions, the Company signed a treaty with the largest southern kingdom of Buganda, and in 1894 Uganda officially became a British protectorate.



Figure 1: Map of Uganda, graphite on vellum



Figure 2: Interior of Kasubi Tombs, Uganda (Responsible Tourism Company)



Figure 3: Entrance to Kasubi Tombs, Uganda (Summer Tour Travels)



Figure 4: Kasubi Tombs, Uganda
(Responsible Tourism Company)

As the British colonizers consolidated their position in the early twentieth century, Uganda's cultural landscape saw its first hybridization with European traditions. This extended to the built environment, as Ugandan building tectonics shifted from traditional organic, semi-temporary "huts" of wood and thatch to more permanent European masonry. This transition is exemplified in the Kabaka's palace, seat of the king of Buganda. Built in 1882, the original palace was the pinnacle of this precolonial architecture (Figs. 2 and 3). With a diameter of just over 100 feet, the palace demonstrated the scale at which traditional materials could be applied (Fig. 4). Its wattle and daub walls supported a massive straw dome, with 52 palm rings representing Buganda's 52 clans. However, in 1922, a new masonry palace was built in of masonry and European aesthetic (Fig. 5). The old palace was repurposed as the Kasubi tombs, for the former Kabaka. Though British colonization in Uganda ended officially in 1962, Ugandan architecture was lastingly altered.

Today Uganda has a population of roughly 47 million people. As the world's second-youngest nation, with an average age of 16.7 years, Uganda faces a demographic explosion: by 2040 the population is expected to double, and its "permanent" building stock to grow by 38 percent. Such growth represents both a challenge and an opportunity. In architectural terms, housing a growing population will require rapid development in building trades to keep up with demand while utilizing



Figure 5: Kabaka's Palace, Kampala,
Uganda (Shutterstock)

the limited available supply of modern construction materials. With regard to Uganda's traditional architectural and tectonic systems, the country has the opportunity both to reclaim its architectural heritage and to employ its traditions as a foundation for future development.

Background: Kalongo as a Case Study

I was introduced to architecture in Uganda in 2023 during my fourth year of study at the University of Notre Dame when a design studio led by Dr. John Odhiambo Onyango was asked to design an Early Childhood Development Center and to renovate a restaurant on the campus of St. Bakhita's Vocational Training Center in Kalongo. Our design was ultimately selected to receive funding and construction was completed in 2024. While working on the construction documents, I was fortunate enough to travel to Kalongo on several occasions to study the local construction systems and learn about how the Ugandan people relate to architecture.

Kalongo, in the northern Acholiland region, has undergone centuries of injustice. From the enslavement of its people in the mid-nineteenth century to decades of mass killings and ethnocide at the hands of Idi Amin and Joseph Kony in the late twentieth and early twenty-first centuries, the Acholi people have continued to suffer. Yet they maintain traditions and customs that celebrate their cultural heritage. Due to its history of unrest, Acholiland has developed more slowly than the rest of Uganda, resulting in a disparity in infrastructure. Paved roads are scarce and communities are largely organized in small market settlements at the crossroads of major traffic routes. Most notably, the development of "permanent" architecture has failed to reach most of Acholiland (Fig. 6), as I found when studying the architectural landscape of Kalongo, where only about 15 percent of homes have permanent walls.

In Kalongo one sees two distinct construction systems (Fig. 7). The first, the contemporary system, consists of single-wythe walls of fired bricks with copious lime-cement mortar to account for the weak and inconsistent firing of local bricks. Tin-sheet roofs are used and concrete lintels and ring beams are common. This system was introduced to the area by foreign NGOs and shows little respect for context, using Western construction methods and materials. Though such buildings are durable, the foreign materials are difficult to source and expensive. The other system is the traditional one, consisting of unfired adobe-block walls and thatch roofs, typically in hut format. This system surpasses the contemporary one in thermal performance, economy, and local sustainability, but lacks the durability required to be the sole means of housing Uganda's growing population. Additionally, the use of contemporary construction methods by foreign NGOs has stigmatized this traditional architecture, associating it with poverty and underdevelopment. As a result, people in Kalongo will say they would rather be uncomfortable in a contemporary building than comfortable in a traditional one.

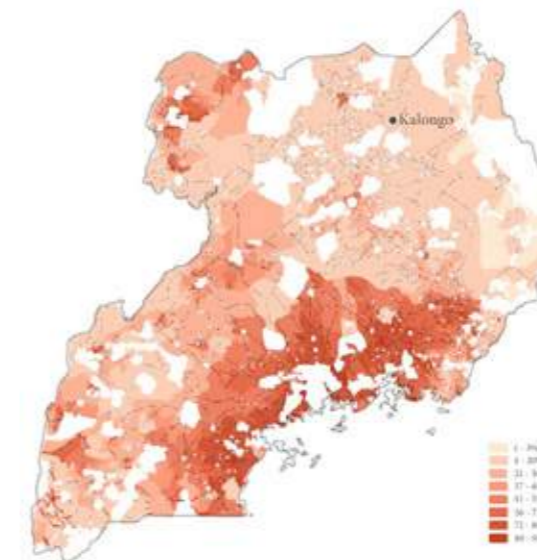


Figure 6: Percentage of households
built with permanent walls (Uganda
Country Report)

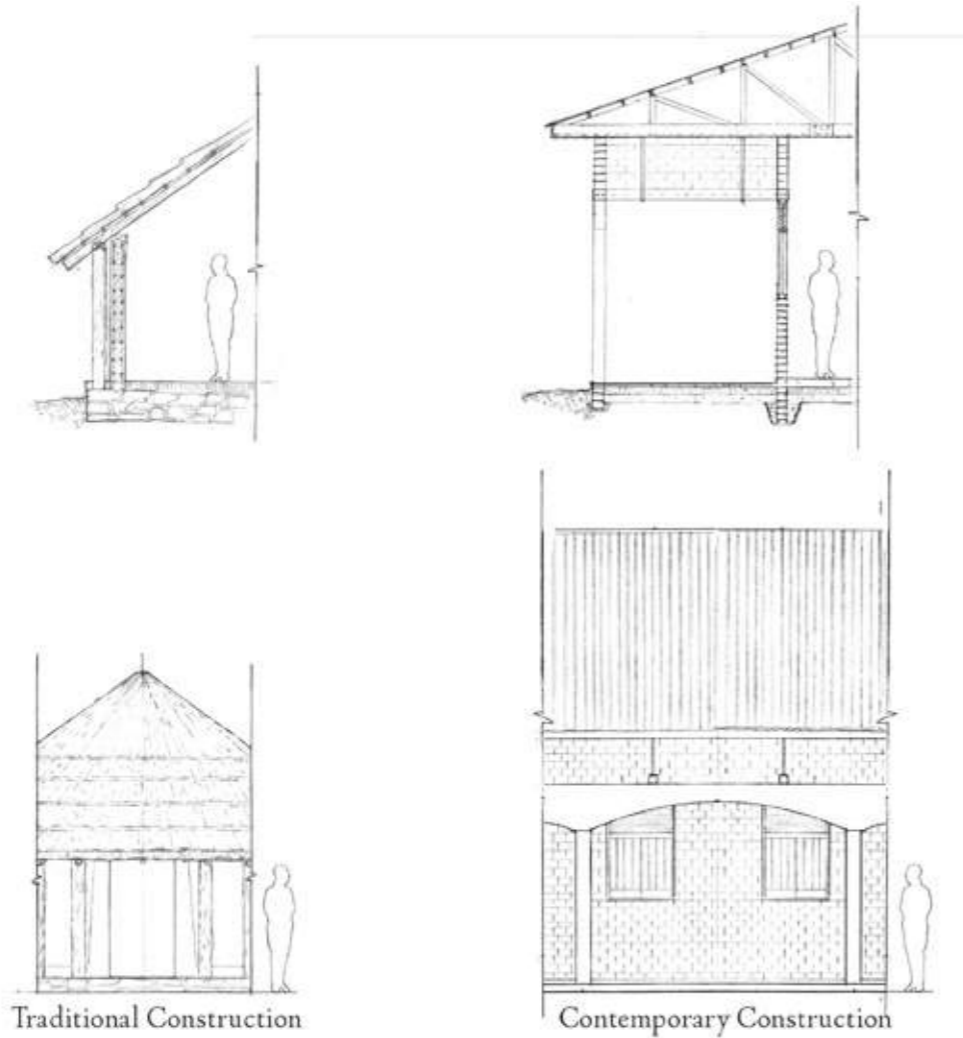


Figure 7: Construction with industrial vs. traditional materials

The disharmony between these two systems has given Kalongo a fractured townscape. Yet a hybrid system could be developed, reconciling the durability of contemporary construction with the sustainability and thermal properties of traditional buildings. Furthermore, a new style of construction embodying the region’s rich traditions would allow the Acholi people to reclaim a sense of pride in their heritage, not as a relic of a lost past but as a resource for the future.

Design Solution: A Proposed School for Traditional Building Arts & Crafts

To respond to the above issues, this proposed design for a School of Traditional Building Arts & Crafts in Kalongo offers solutions on three scales—urban, architectural, and tectonic. In urban terms, the design creates a secure campus meeting the community’s needs without being isolated from its context. Integrated into Kalongo, the school may be part of a continuous fabric while highlighting traditional construction in its more public-facing buildings (Fig. 10).

The Main Building [1], the Gallery [2], and the Ceremonial Hall [3] (Figs. 11 and 12) outwardly display traditional materials and aesthetics in an effort to counter the view of such materials as merely low-cost. The Ceremonial Hall in particular takes inspiration from the Kasubi Tombs in its form and use of materials, paying tribute, as the most formal building, to Uganda’s architectural traditions. The three main buildings also organize the campus’s processional axis, making them and their place in the built hierarchy visible, again celebrating the traditional style. The remaining campus buildings utilize a variety of more hybrid, contemporary methods, deemphasizing the contemporary system and allowing traditionally built structures to take precedence.



8



9

Figure 8: Common contemporary construction practices in Kalongo

Figure 9: Traditional hut in Kalongo

In architectural terms, the design expresses the local building traditions and language, presenting existing construction materials in a newly developed system. The Main Building, with its rammed-earth walls, bamboo brackets, and large thatch roof, honors three locally available materials on a new scale and in adaptable form. The Gallery interior utilizes the same materials but in an open format, demonstrating the adaptability of local materials to different kinds of building. The Ceremonial Hall, with strict adherence to the traditional system in both form and tectonics, is also the campus’s “object building.” Its location and scale create a sense of reverence for architectural traditions that have otherwise been stigmatized and lost.

Finally, in tectonic terms, the design presents an evolution of building traditions and materials to new formats and scales. Focusing again on the Main Building, Gallery, and Ceremonial Hall, these axonometric construction drawings inspired by Carlo Formenti’s *La Pratica del Fabbricare* (1908) dynamically express the proposed building process and the richness of local materials. Rubble stones are used for foundations, rammed earth (tamped by community members) constitutes the walls, fast-growing bamboo is used for framing, thereby preserving the area’s limited timber forests, and the local tradition of thatched roofing is elevated to a new degree of formality. These three buildings are at the heart of the school’s pedagogy and may be taken as references for learning. The project is intended to be a proof of concept for an innovative evolution of building traditions that may be the foundation of future building development in response to Uganda’s impending population boom.

Figure 10: Street elevation, graphite on vellum

Figure 11: Processional section, graphite on vellum

Figure 12: Aerial perspective, graphite on vellum

Figure 13: Section through the entry court, graphite on vellum

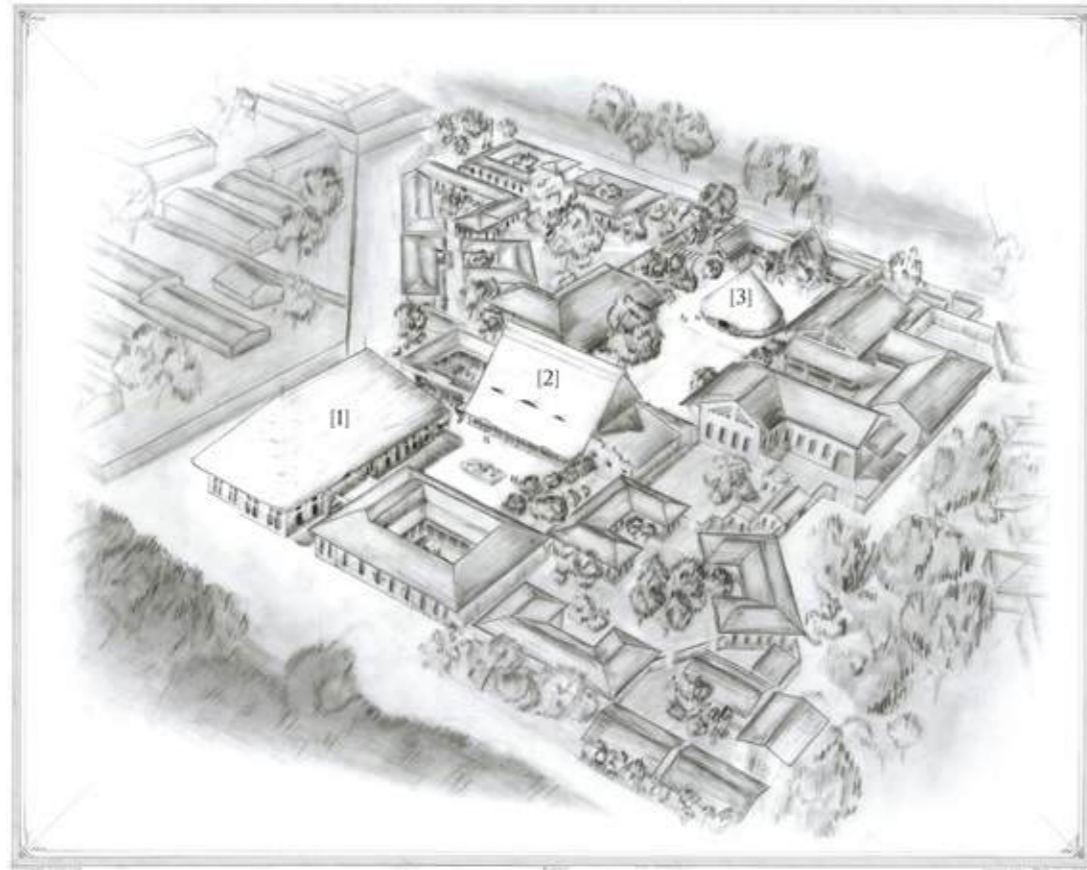
Figure 14: Section through the great courtyard, graphite on vellum



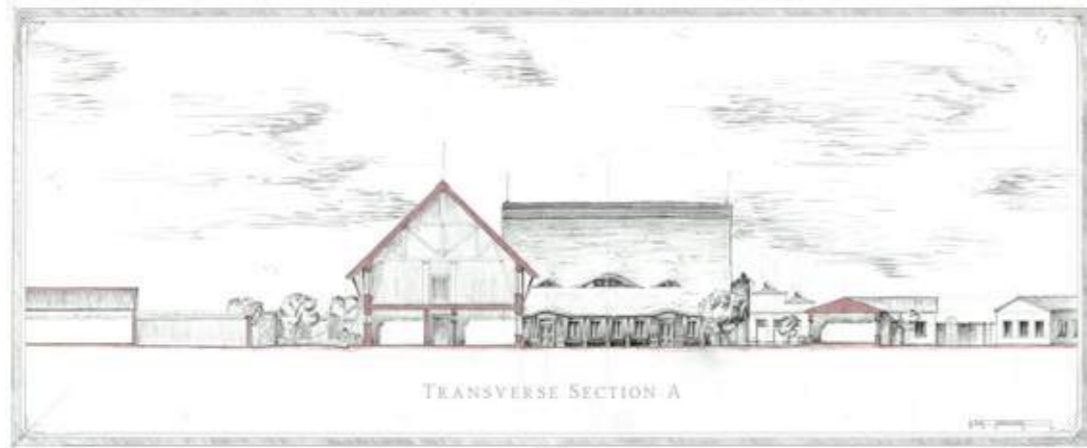
10



11



12



13



14

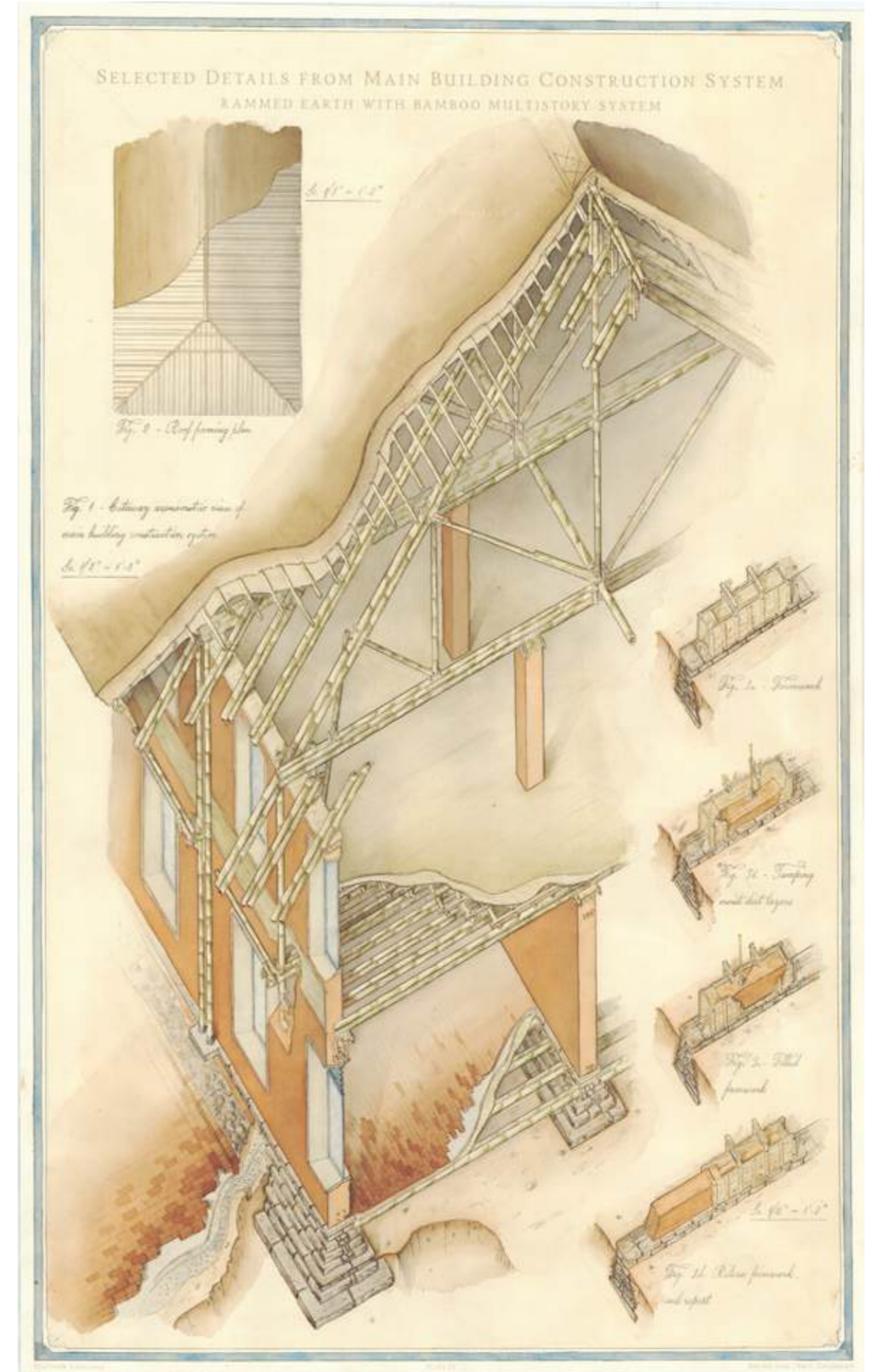


Figure 15: Main building construction details, watercolor on paper

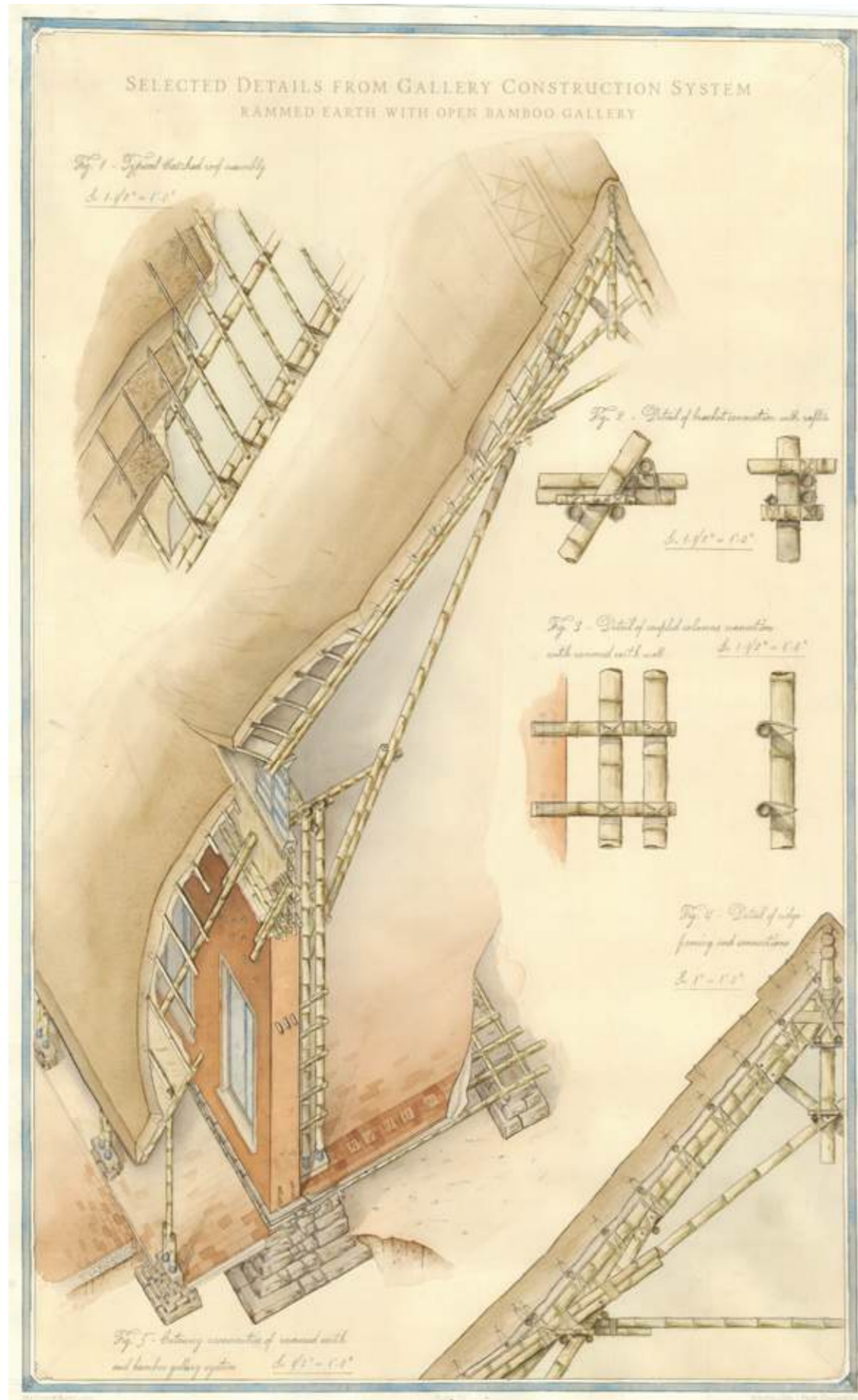


Figure 16: Gallery construction details, watercolor on paper

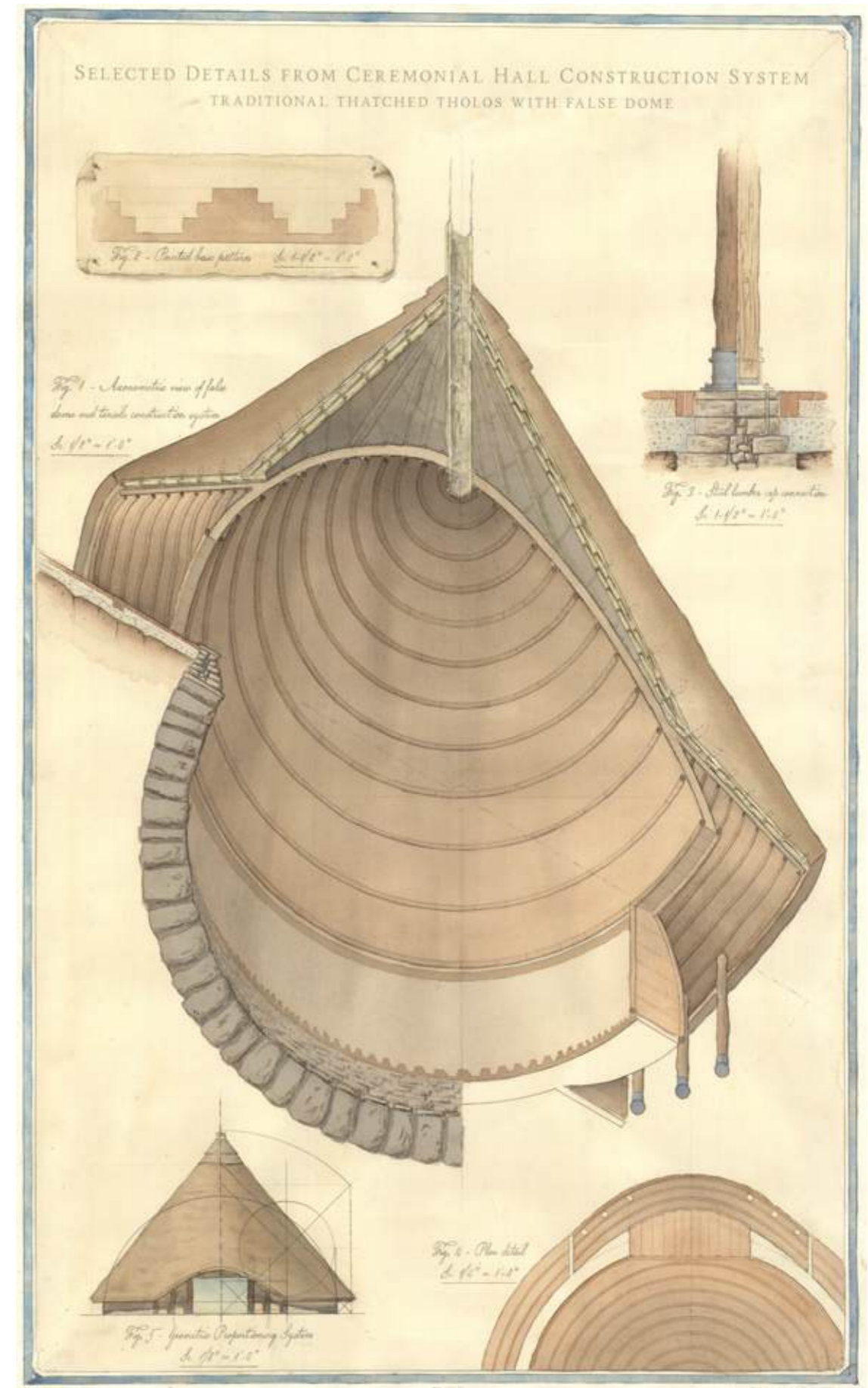


Figure 17: Ceremonial hall construction details, watercolor on paper

Relevance: A Blueprint for Future Development

Although the proposed school is complete in its formal development, the tectonics and concepts applied are meant to be just the first step in a broader journey of reclaiming architectural heritage in Kalongo. Over time, the school could teach and inspire the people of Kalongo as they continue to develop their vernacular style. As local craftsmen hone their skills, the future buildings of Kalongo may be erected with uniquely vernacular materials and aesthetics.

Additionally, as Uganda starts to preserve its heritage, there should be a focus on the preservation of precolonial architecture. This in turn implies a focus on formal teaching of traditional building crafts, something that is currently lacking. The Kasubi Tombs—an exemplar of precolonial architecture in Uganda—burned down after a suspected arson attack in 2011 (Fig. 18). As this is a UNESCO World Heritage site, there was a major rebuilding effort, but it was determined that there was insufficient traditional building knowledge to rebuild the tombs precisely as they were. Instead, they were rebuilt of synthetic materials, concrete blocks with lime cement, and rafters of dimensional lumber, then blanketed with the traditional thatch. This anecdote exemplifies the broader issue of a lack of a knowledge of traditional building which might serve to preserve the few precolonial buildings that remain. There should therefore be an effort to relearn these lost skills in order to preserve Ugandan heritage.

Finally, although this project is specifically for Kalongo, its lessons may be extrapolated to other Ugandan regions and communities. With both global temperatures and populations continuing to rise, the role of architecture in any sustainable future cannot be overstated. So a deeper understanding of traditional architecture and tectonics and their inherent contextual sustainability may provide an alternative to the technology-dependent innovations of today. Ultimately it will be the appreciation and evolution of traditional building practice that pave a sustainable path for architecture in Uganda and worldwide.

Figure 18: Kasubi tombs building being rebuilt after burning down (Alamy)



Acknowledgments

I would like to express my sincerest gratitude to my thesis advisor Kate Chambers, whose dedication and guidance have been instrumental in this project's completion. Her insightful feedback and boundless resolve have been invaluable to my growth as both a student and an individual. I would also like to thank Dr. John Odhiambo Onyango and professor Wendy Angst for their sustained support and mentorship.

References | Referencias | Referências

- Formenti, Carlo. 1909. *La Pratica del Fabbricare*. Milano: Ulrico Hoepli
- Johnston, Harry Hamilton. 1902. *The Uganda Protectorate: An Attempt to Give Some Description of the Physical Geography, Botany, Zoology, Anthropology, Languages and History of the Territories under British Protection in East Central Africa, Between the Congo Free State and the Rift Valley and Between the First Degree of South Latitude and the Fifth Degree of North Latitude*. London: Hutchinson & Co. Available at Internet Archive <https://archive.org/details/cu31924087982504/page/766/mode/2up>
- Meuser, Philipp; and Dalbai, Adil (eds.). 2021. *Architectural Guide. Sub-Saharan Africa. Volume 5: Eastern Africa: From the Great Lakes to the Indian Ocean. Kenya, Uganda, Rwanda, Burundi, Tanzania, Comoros, Seychelles, Mauritius, Madagascar*. Berlin: DOM Publishers.
- Monteith, William. 2017. Markets and Monarchs: Indigenous Urbanism in Postcolonial Kampala. *Settler Colonial Studies*, vol. 9, 2: 247–265. <https://doi.org/10.1080/2201473X.2017.1409402>
- Mulumba, Stanley Stanislaus. 1974. *Urbanization in Developing Countries: A Case Study, Kampala, Uganda*. Master's thesis. Massachusetts Institute of Technology. Available at <http://hdl.handle.net/1721.1/77646>
- Oliver, Paul. 1997. *Encyclopedia of Vernacular Architecture of the World*. 3 vols: vol. 3. Cambridge: Cambridge University Press.
- Sakketa, Tekalign Gutu. 2023. Urbanisation and Rural Development in Sub-Saharan Africa: A Review of Pathways and Impacts. *Research in Globalization*, vol. 6: 100133 1-15. <https://doi.org/10.1016/j.resglo.2023.100133>
- Stables, Joseph; Ofori, George; and Gills, Darren. 2016. *Uganda Country Report: Construction Capacity*. London: ICED Facility. Available at http://icedfacility.org/wp-content/uploads/2019/07/Uganda-Country-Report_Construction-Capacity.pdf
- United Nations Environment Programme Team. 11 Aug. 2024. Traditional Building Practices Offer Sustainable Solutions for African Cities. *UNEP*. www.unep.org/news-and-stories/story/traditional-building-practices-offer-sustainable-solutions-african-cities
- United Nations Economic Commission for Africa. African Institute for Economic Development and Planning (IDEP). 1978. *Chapter 1: pre-Colonial Uganda*. Dakar: UN. IDEP. Available at <https://repository.uneca.org/handle/10855/42842>

Biography | Biografía | Biografia

Matthew Espeland

Matthew is a graduate of the University of Notre Dame, where he earned a Bachelor of Architecture (B.Arch) degree with honors in 2024. Alongside his major, Matthew did minors in Italian Studies and Sustainability, reflecting a broad academic interest and a commitment to integrating cultural and environmental considerations into his work. Currently Matthew works at a prominent Chicago-based residential architecture firm specialized in the application of traditional design and detailing to modern homes. Matthew's role at the firm allows him also to pursue his academic interests in environmental responsibility paired with aesthetic appeal.

Nili Portugali

***Spiritual Exaltation in Timeless Places of Worship:
Insights from the New Maimonides Central
Sephardic Synagogue, Hadera, Israel***

***Exaltación espiritual en lugares de culto
atemporales: Reflexiones sobre la nueva Sinagoga
Central Sefardí de Maimónides en Hadera, Israel***

***A exaltação espiritual em locais de culto
intemporais: Reflexões sobre a nova Sinagoga
Central Sefardita Maimônides, Hadera, Israel***

Abstract | Resumen | Resumo

The deep emotion we feel when entering any timeless place of worship—a synagogue, a church, or a Buddhist temple—stems from the patterns of space that generated them. These are patterns that reflect the innate patterns printed in our minds from the outset and that are thus common to us all as human beings of any culture or religion. In designing the Maimonides Central Sephardic Synagogue I endeavored to capture the timeless spiritual exaltation one experiences in the places of worship where Maimonides prayed, such as the Iben Denan Synagogue in Fez, Morocco or the Ben-Ezra Synagogue in Cairo, Egypt, and to revive the traditional patterns based on Maimonides' halachic rulings—the laws he set down in his book *Hayad Hahazaka*, as passed on to me in the synagogues of Tzfat, the holy Kabbalah city of Galilee, birthplace of Judaism's mystical strand, and hometown of my family since the early nineteenth century.

La profunda emoción que se siente al entrar en cualquier lugar de culto intemporal –una sinagoga, una iglesia o un templo budista– se debe a los patrones espaciales que los generaron. Estos patrones reflejan las formas innatas cuya impronta está grabada en nuestras mentes desde el inicio y que, por lo tanto, son comunes a todos nosotros como seres humanos de cualquier cultura. Al proyectar la Sinagoga Central Sefardí de Maimónides, intenté captar la exaltación espiritual atemporal que se experimenta en los lugares de culto donde Maimónides oraba, como la Sinagoga Iben Denan en Fez (Marruecos) o la Sinagoga Ben-Ezra en El Cairo (Egipto), y recuperar los modelos tradicionales basados en la Halajá de Maimónides, las leyes que recogió en su libro *Hayad Hahazaka*, tal como me fueron transmitidos en las sinagogas de Safed, ciudad santa de la cábala en Galilea, cuna de la corriente mística del judaísmo y ciudad natal de mi familia desde principios del siglo XIX.

A profunda emoção que sentimos quando entramos em qualquer local de culto intemporal - uma sinagoga, uma igreja ou um templo budista - tem origem nos padrões espaciais que os geraram. Padrões que refletem as formas inatas impressas nas nossas mentes e que são, por isso, comuns a todos nós enquanto seres humanos pertencentes a qualquer cultura. Ao desenhar a Sinagoga Central Sefardita Maimônides, procurei captar a exaltação espiritual intemporal que se sente nos locais de culto onde Maimônides rezava, como a Sinagoga Iben Denan em Fez, Marrocos, ou a Sinagoga Ben-Ezra no Cairo, Egito, e para reavivar os padrões tradicionais baseados nas regras halálicas de Maimonides - as leis que ele estabeleceu no seu livro *Hayad Hahazaka*, tal como me foram transmitidas nas sinagogas de Tzfat, a sagrada cidade cabalística da Galileia, local de nascimento da vertente mística do Judaísmo e cidade natal da minha família desde o início do século XIX.

Introduction

Ever since I studied architecture, I have asked myself: what is at the base of the timeless buildings in which we feel at home? That we want to return to again and again and that in places of worship evokes in all of us a feeling of spiritual exaltation, whether in a Buddhist temple, a church, a mosque, or a synagogue. Although this timeless quality exists in buildings rooted in different cultures and traditions (Figs. 3, 4, and 5), the emotional experience they generate is common to us all, no matter where we come from or to what culture or religion we belong. Christopher Alexander assumed that behind humane architecture that takes you “beyond words”—interpreted as a “diagram of the inner universe”—there are universal objective patterns of space inherent in its structure. These patterns also reflect the “innate patterns” (a term used by the linguist Noam Chomsky in reference to spoken language) structured in our minds from the outset—a “picture of our inner human soul”, common to all human beings.

The great works of architecture and art have arisen through history in societies that draw their strength from religion, culture, and tradition, with a creative process that brings enlightenment. Here the boundaries between art, philosophy, and the creator's “religious mission” are blurred.

What might have been expected to separate cultures and peoples introduces harmony between them. The same *tree* that symbolizes *life* in the Kabbalah appears as a symbol of wholeness in the art of Tantra. The *red thread* that Tibetans wear on their arm for *good luck* appears on babies' prams in the Jewish tradition. The *light blue color* which according to the Kabbalah is the color that “connects us to the heavenly” and purifies us is the color that lights up alleys in Mediterranean villages to repel evil spirits.



Figure 1: Model and axonometric view of the Maimonides Synagogue



Figure 2: Location of the Maimonides Synagogue

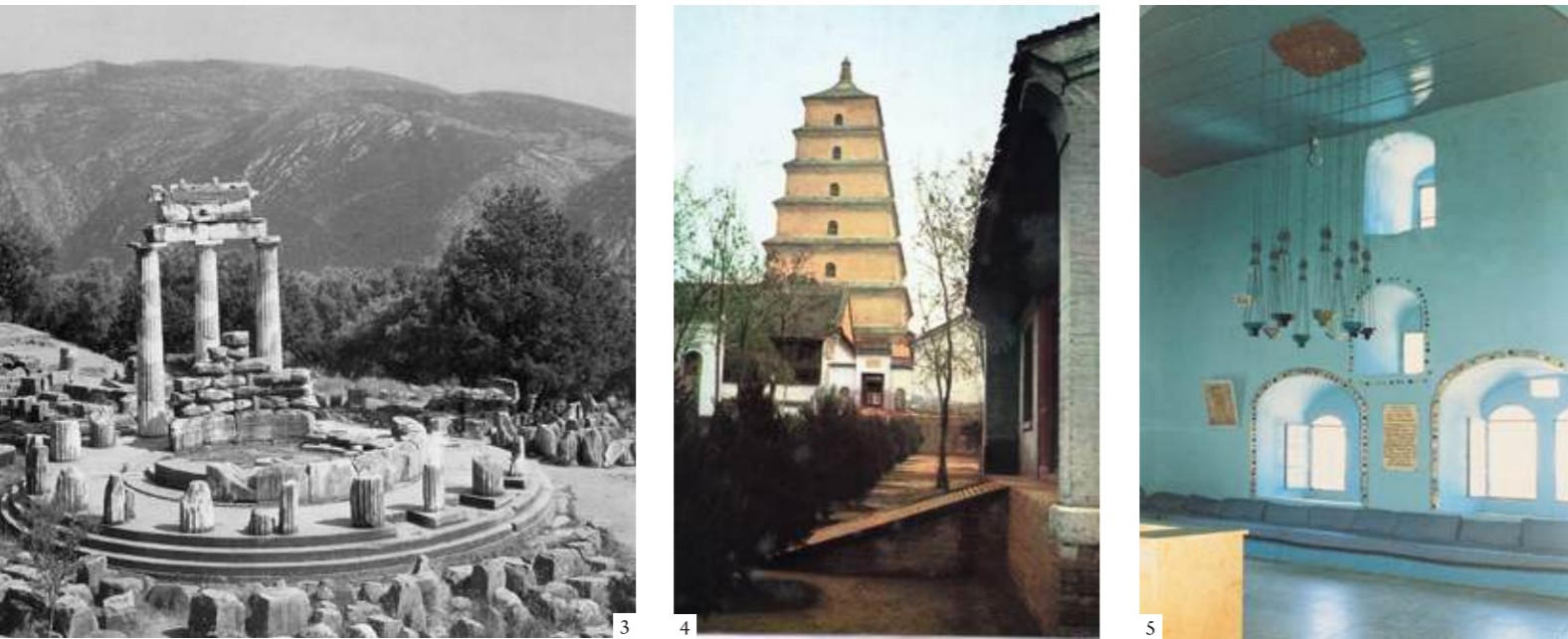


Figure 3: Tholos (4th century), Delphi, Greece (Wikipedia)

Figure 4: Great Gander Pagoda (7th–8th century), Xi'an, China (*Oriental architecture in color*)

Figure 5: Yosef Karo Synagogue (16th century), Tzfat, Israel

Applying Christopher Alexander's assumptions, the idea behind the design of the Central Maimonides Sephardic Synagogue was an attempt to revive traditional spatial design patterns based on *Hayad Hahazaka* (the code of Rabbinic law set down by Maimonides), which gave rise to the synagogues where Maimonides prayed, such as the Iben Denan Synagogue in Fez, Morocco, or the Ben-Ezra Synagogue in Cairo, Egypt, and patterns based on Talmudic literature as passed on to me in the Sephardic synagogues of Tzfat¹—the birthplace of Judaism's mystical Kabbalah teachings and my family's hometown since the early nineteenth century.

The mystic doctrine of the Kabbalah, including interpretations as to the nature of divinity and the work of creation, mysticism, reincarnation, and so on, has undoubtedly influenced the physical structure of synagogues.

Thousands of Jewish scholars, mystics, masters of religious law, liturgical poets, and kabbalists who were expelled from Spain and Portugal in the 1490s found refuge in Tzfat, making the town the chief spiritual center of the Jewish community in Israel.

The Planning Process—Holistic Phenomenological Approach

As opposed to the mechanistic worldview evident in contemporary architecture, where there is a structured disconnection between building and street, street and neighborhood, neighborhood and city, the holistic-organic approach as advocated for years in scientific discourse (and applied by Christopher Alexander at the Center for Environmental Structure in Berkeley) regards the socio-physical environment at all levels as a system—a dynamic whole whose nature depends on ever-changing interrelations between its parts. As in any organic system, each element has its uniqueness and function but always acts as part of a larger entity to which it belongs and which it complements (Fig. 6).

Through this concept, I regard urban design, architecture, interior design, and landscaping not as independent disciplines but as a continuous organic system, with one hierarchical language in which the street, a building, and its interior are one continuous whole. The overall feeling of inner wholeness and unity whether in a building, a street, a neighborhood, or a city evolves from the proper interrelations between its parts. H.H. the Dalai Lama says that understanding these expressions of dependent arising—cause and condition, and cause and effect—is a fundamental insight of Buddhist philosophy.



Figure 6: Organic System, interrelations between the parts and the whole (*Tantra Asana*)

The planning process proposed here is fundamentally different from common planning processes. Unlike the latter, in which planning takes place first in the office and is later transferred to a site, here drawings are merely records of planning decisions taken on site with an awareness of the visible and hidden forces acting upon it.

In his book *The Joy of Living and Dying in Peace*, the Dalai Lama writes: “Things have a natural and innate mode of existence... Reality is not something that the mind has fabricated anew. Therefore, when we search for the meaning of truth, we are searching for reality, for the way things exist...” So once I had determined the list of patterns for the project, all planning decisions concerning the physical building structure were literally taken in situ.

Unlike the common planning process in which the form of a building is predetermined without relation to the site and later superimposed on any location, here a dynamic process took place by which the plan of the building that was finally created pursued a balance between the abstract pattern language chosen for the project and the living reality of the site.

The unforeseeable conditions continuously arising on an actual site create openings for new things. The order by which planning decisions were taken on the site was determined by the hierarchical order in which the patterns appeared on my list. Thus, decisions are made first on issues affecting the larger scale, followed by other decisions generated as a consequence. Planning is conceived not as an additive process but rather as one of differentiation. Each new element of the plan is gradually differentiated from the previous ones. Each decision taken on site and marked on the ground changes the site's configuration, forming the basis of the next decision toward the final realization.

Selected Patterns that Generated the Synagogue's Structure

The first step in the planning process was to determine the relevant pattern language for this synagogue: patterns of space that grew out of both the specific location and the traditional patterns that gave rise to the Sephardic synagogues mentioned above.

The first decisions made here involved applying the patterns “Wide entry steps” and “Portal,” namely the threshold connecting the site with the street and that must be immediately visible as one approaches.

Their location is a critical decision and not an obvious one, as evidenced by ordinary contemporary architecture in which one spends a lot of time looking for the main entrance, and literally gets lost. Experience has taught me that placing an entrance with a deviation of even 10 cm can spoil all that it is meant to achieve, and thus its placement can be determined only in situ.

Wide Entry Steps: “To Exalt the House of the Lord”

The stairs leading to the site were located in between two existing ancient Eucalyptus trees.

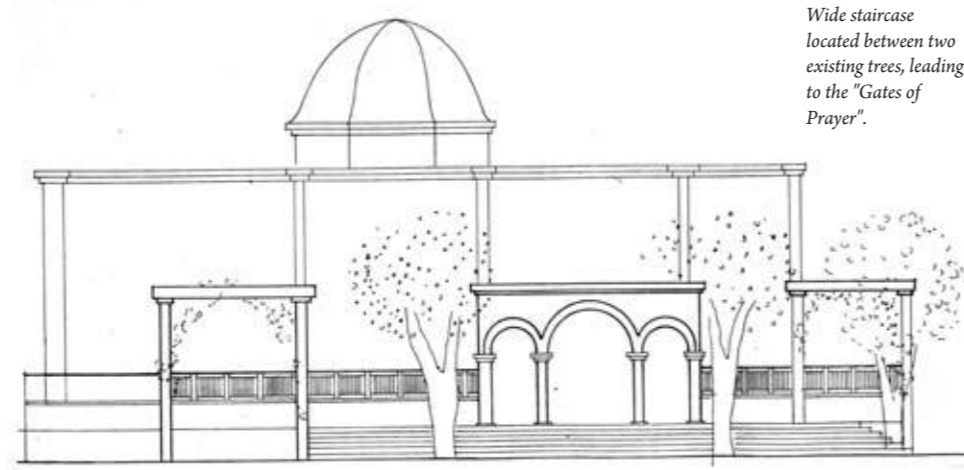


Figure 7: Portal to the Maimonides Synagogue

Portal: The “Gates of Prayer”

The portal is a universal pattern, a threshold that both separates the public space and connects it to the private courtyard—the secular to the holy.

Courtyard

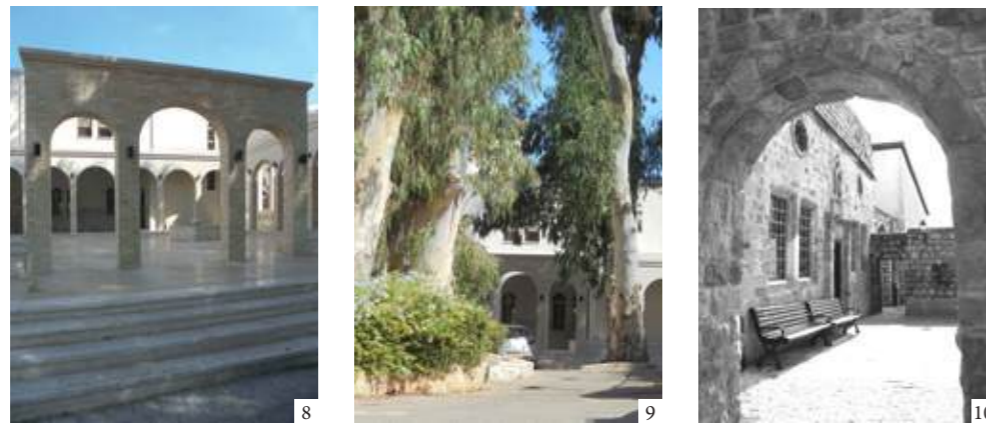
The outdoor space is not a leftover around a building but an area that also separates and connects the public and private domains. At the courtyard’s center of gravity is a fountain—a symbol of life found in all places of worship.

Arcade

An archetypal structure relating to the transition between a building and the open space around it. Although the arcade in this synagogue I designed is different in form from the one in the Sehzade Mosque at Istanbul or in the old cloister at Assisi, there is an underlying structure common to them all, a superstructure defining the recurring connection between the building and its surroundings (Figs. 7, 8, and 9).

Step Leading down into the Synagogue

At the main entrance into the synagogue there is a step on which it is written: “From the depths I call to thee, Oh Lord.”



Figures 8 and 9: Portal to the Maimonides Synagogue
 Figure 10: Portal in Tzfat, Israel
 Figure 11: Portal in Tibet
 Figure 12: Portal in Japan



Figure 13: Courtyard of the Maimonides Synagogue



Figure 14: Arcade, Tiled Kiosk, Istanbul, Turkey (Wikipedia)
 Figure 15: Cloister of the Basilica of Saint Francis of Assisi, Italy



Figure 16: Arcade of the Maimonides Synagogue

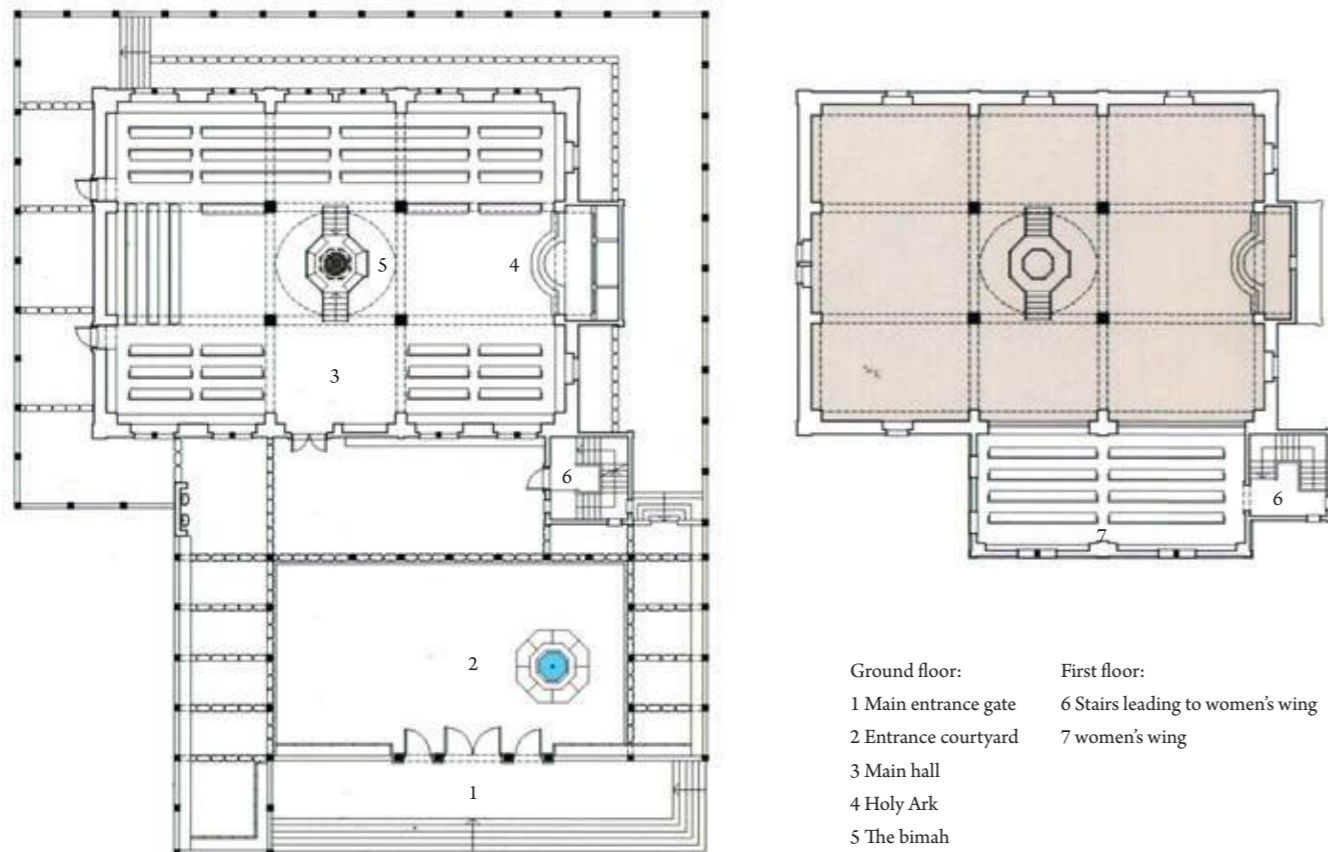
Wall of the Holy Ark Facing Jerusalem

The Holy Ark holds the Torah scrolls and has three doors; each is opened once a year.

Bimah (dais)

The bimah, where the reader of the Torah stands, is supported by eight pillars, equal to the eight days of Hanukkah.

Figure 17: Ground floor and first floor plans



Four Pillars at the Center of the Hall

Corresponding to the number of the Matriarchs, structurally dividing the hall into nine sections, for the nine months of pregnancy.

Seating

The Sephardic synagogue has its roots in the Eastern culture of Islamic countries and thus is influenced by the structure of the mosque. As in mosques, the seats are arranged along the walls, perpendicular to and at an equal distance from the axis linking the Holy Ark and the bimah.

Dome with Twelve Windows

Over the bimah is a dome with twelve windows, corresponding to the twelve tribes.

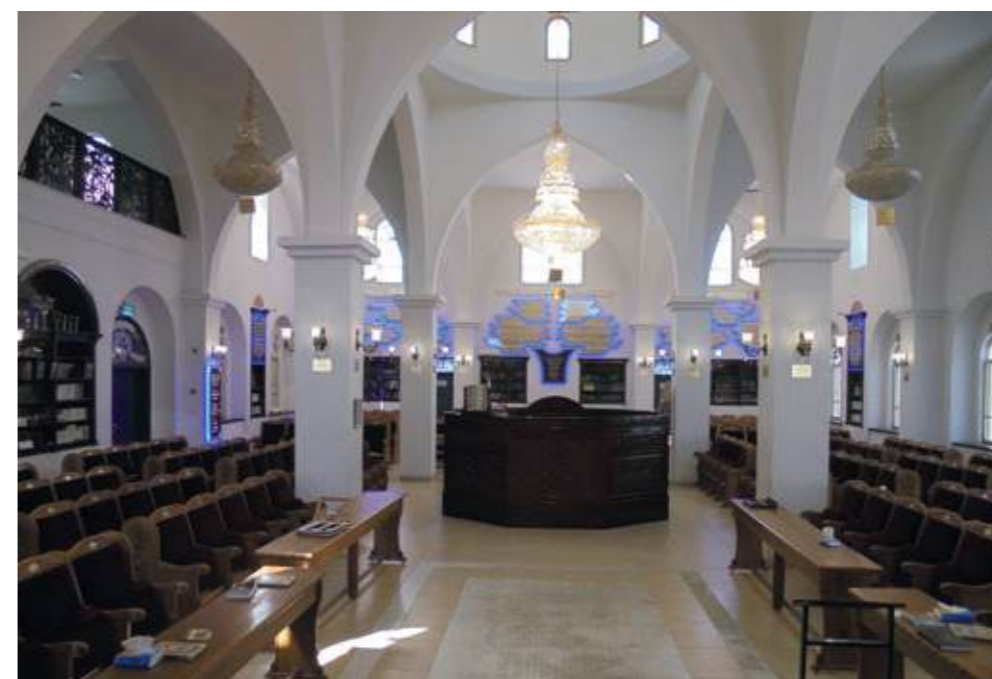


Figure 18: Main Hall with seating for 300 men and women's gallery with seating for 150

Figure 19: The Holy Ark at the Maimonides Synagogue

Figure 20: Ibn Danan Synagogue, Fez (Alamy)

Figure 21: Seating by the walls, Maimonides Synagogue



Figure 22: Dome and windows of Abuhav Synagogue, Tzfat, Israel

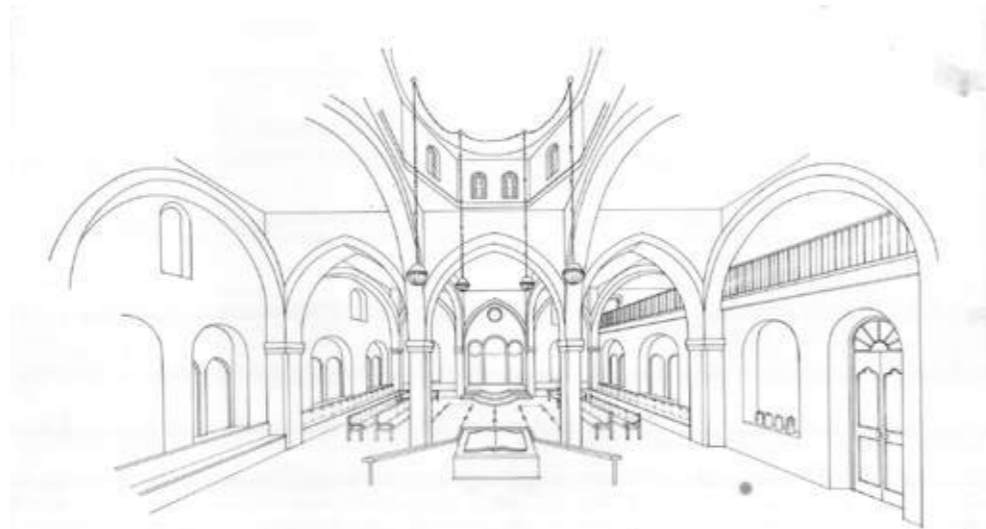


Figure 23: Dome and windows of Maimonides Synagogue

Window alcove

A pair of windows with a window seat.

The Link Between the New Synagogue and Tradition

One question that arises regarding this new synagogue (as well as with other buildings I have designed) is whether it is a reconstruction or a renovation of an existing building. This must be because most of the contemporary buildings we see around us are iconic-conceptual architecture which explicitly rejects tradition as well as dissociating itself from its environment. Consequently, people assume that a building that is associated with traditional architecture and integrated in a natural way with its surroundings cannot possibly be wholly new.

So let me say clearly that I do not aim to reconstruct the past or to nostalgically reproduce its styles. The similarity between this new synagogue and those we know from the past results from my use of the same fundamental patterns of space and a planning process revived from former times.

An architectural approach which aspires to timeless values is by no means a reaction against the contemporary movement, as one might think. On the contrary, it is an attempt to fully use the inherited potential of modern technological society, only not as a goal or value but rather as a tool for creating a humane environment imbued with spirit that will satisfy basic emotional needs common to all of us.

Conclusion

Contemporary architecture and art have often sought to dissociate themselves from the world of emotion and to connect the design process to the world of ideas, creating a rational (intellectual) link between building and humanity, devoid of feeling. My basic argument is that to change the feel of an environment and to create places and buildings in which we feel "at home," what is needed is not a change of style or fashion but a shift from the mechanistic worldview underlying current approaches toward a holistic one.

It is my hope that a holistic worldview will prevail and lead us collectively to create humane buildings, streets, neighborhoods, cities, villages, and places of worship where we really want to be in, in any culture, place, or time.

¹ Tzfat has been one of the four holy cities of Israel since the time of the Second Temple.



Figure 24: Window alcove, Maimonides Synagogue

References | Referencias | Referências

- Alexander, Christopher; Ishikawa, Sara; Silverstein, Murray. 1977. *A Pattern Language*. New York: Oxford University Press.
- Alexander, Christopher. 1979. *The Timeless Way of Building*. New York: Oxford University Press.
- Alexander, Christopher. 2002-2004. *The Nature of Order: An Essay on the Art of Building and the Nature of the Universe*. 4 vols. Berkeley: Center for Environmental Structure.
- His Holiness the Dalai Lama. 1997. *The Joy of Living and Dying in Peace*. San Francisco: Harper Collins.
- Portugali, Nili. 2006. *The Act of Creation and the Spirit of a Place / A Holistic-Phenomenological Approach to Architecture*. Stuttgart / London: Edition Axel Menges.
- Portugali, Nili. 2022. *And the alley she whitewashed in light blue - The secret of all those timeless places where one feels «at home»*. Stuttgart / London: Edition Axel Menges.
- Speiser, Werner. 1965. *Oriental architecture in color*. New York: Viking Press.
- Mookerjee, Ajit. 1971. *Tantra Asana: A Way to Self-Realization*, Basel: Ravi Kumar.

Biography | Biografía | Biografia

Nili Portugali

Nili is a practicing architect, senior lecturer, researcher, author, and film director. Her multidisciplinary work, both in practice and theory, is closely aligned with the holistic-phenomenological school. She graduated from the A.A. School of Architecture in London and pursued postgraduate studies in Architecture and Buddhism at U.C. Berkeley. She also conducted research with Christopher Alexander at the Center for Environmental Structure in Berkeley. Nili has held senior lecturer positions at the Bezalel Academy of Art and Design in Jerusalem and the Faculty of Architecture and Town Planning at the Technion Institute of Technology in Haifa. She has published three books: *The Act of Creation and the Spirit of Place: A Holistic-Phenomenological Approach to Architecture*, which was listed as one of the books of the year by the R.I.B.A.; *A Holistic Approach to Architecture: "The Felicia Blumenthal Music Center and Library" Tel Aviv*; and *And the Alley She Whitewashed in Light Blue - The Secret of All Those Timeless Places Where One Feels "At Home"*. Nili is also the director of the film *And the Alley She Whitewashed in Light Blue*.

José Baganha

Vernacular Architecture in the Sotavento Region of the Algarve

La arquitectura popular en el Sotavento del Algarve

A arquitetura popular do Sotavento Algarvio

Abstract | Resumen | Resumo

The circumstance of a recent commission for work on a tourist/residential development in the area of Castro Marim in Portugal's Algarve province led me to discover the singularity of the region known as "Sotavento". This is the southernmost part of Portugal, with the Atlantic to the south, the Baixo Algarve to the west, and with the Algarve Calcário (also known as "Barrocal") extending north of the Ria Formosa lagoon, sheltered by its islands, and stretching down to the town of Tavira, north to the Serra do Caldeirão, in its eastern range forming a boundary with the inner Baixo Alentejo, and east to the river Guadiana. This article arises from a study I made of the region. The regional singularities we find here are, as elsewhere, various manifestations of the way humans inhabit the landscape and build dwellings and shelters for animals as well as accommodating the activities (chiefly farming and fishing) plied here over the centuries.

Un encargo reciente para la construcción de una urbanización turístico-residencial en la zona de Castro Marim, en la provincia portuguesa del Algarve, me permitió descubrir la singularidad de la región conocida como "Sotavento". Esta es la parte más meridional de Portugal, con el Atlántico al sur, el Baixo Algarve al oeste, y el Algarve Calcário (también conocido como "Barrocal") que se extiende al norte de la laguna de la Ría Formosa, al abrigo de sus islas, y que llega hasta la ciudad de Tavira, al norte hasta la Serra do Caldeirão, con su extremo oriental delimitando el interior del Baixo Alentejo y el este hasta el río Guadiana. Este artículo surge de un estudio que realicé de la zona. Las singularidades regionales que encontramos allí son, como en otros lugares, diversas manifestaciones de la forma en que los seres humanos habitan el paisaje y construyen viviendas y cobertizos para los animales, además de las actividades (agricultura y pesca principalmente) ejercidas aquí a lo largo de los siglos.

Uma recente encomenda de trabalho para um empreendimento turístico/residencial na zona de Castro Marim, no Algarve, Portugal, levou-me a descobrir a singularidade da região conhecida como "Sotavento". Trata-se da zona mais a sul de Portugal, com o Atlântico a sul, o Baixo Algarve a oeste e o Calcário Algarvio (também conhecido por "Barrocal") a estender-se a norte da Ria Formosa, abrigado pelas suas ilhas, e para baixo até à cidade de Tavira, a Norte da Serra do Caldeirão, fazendo fronteira na sua faixa oriental com o Baixo Alentejo interior, e a leste com o rio Guadiana. Este artigo surge na sequência de um estudo que efetuei sobre a região. As singularidades regionais que aqui encontramos são, como noutros locais, manifestações diversas do modo como o homem habita a paisagem e constrói habitações e abrigos para os animais e para as atividades (sobretudo a agricultura e a pesca) que aqui se desenvolveram ao longo dos séculos.

The circumstance of a recent commission for work on a tourist/residential development in the area of Castro Marim in Portugal's Algarve province led me to discover the singularity of the region known as "Sotavento". This is the southernmost part of Portugal, with the Atlantic to the south, the Baixo Algarve to the west, and with the Algarve Calcário (also known as "Barrocal") extending north of the Ria Formosa lagoon, sheltered by its islands, and stretching down to the town of Tavira, north to the Serra do Caldeirão, in its eastern range forming a boundary with the inner Baixo Alentejo, and east to the river Guadiana.



Map of the Algarve

Contrary to what one might think, in a misapprehension owing much to the tourist development that the Algarve has undergone in recent decades, largely (not to say wholly) lacking in any general awareness of or respect for the character of local landscapes and culture – contrary to this "picture postcard" image, the region's boundaries embrace natural subregions characterized by their terrain and climatic particularities as well as by their interior or coastal settings, and in the latter case, by a more Atlantic or Mediterranean influence.

In the part of the Algarve known as "Sotavento" we find highly Mediterranean particularities and the morphological features of the foothills of the Serra do Caldeirão and the slopes of the Guadiana valley, including the transition areas of the Algarve Calcário or Barrocal, here in a condensed expression.

Common to the whole Algarve region is an acute scarcity of water, except for a small part of the Serra de Monchique and the legacy of centuries of tenure by the peoples of North Africa and Middle East that persists to the present in agriculture and in some forms of vernacular architecture, chiefly confined to villages such as Olhão and Fuzeta, with evident similarities in their patterns of settlement and flat-roofed dwellings with villages of some areas of the Maghreb. A closeness to the sea – to the Atlantic Ocean – is also common to the whole region, notwithstanding the difference between the more Atlantic western parts, "where the wind comes from", i.e. *Barlavento*, and the area "where the wind goes to", i.e. *Sotavento* (our subject here), in which a more Mediterranean climate prevails. Fishing activity and the insecurity resulting from centuries of raids from the sea are also common factors throughout the region.

The regional singularities we find here are, as elsewhere, various manifestations of the way humans inhabit the landscape and build dwellings and shelters for animals as well as accommodating the activities (chiefly farming and fishing) plied here over the centuries. These are the more vernacular manifestations of the way a landscape may be inhabited, although some singularities are also to be seen in religious edifices and in the more "academic" secular architecture, whether public or private, in stately or palatial buildings, with a clear reciprocal influence.

In the Algarve, "a long history of insecurity and perhaps the scarcity of water led to a concentration of settlement" (Orlando Ribeiro 1991). This is one of the region's notable common features. In the villages of the interior, the well or wells have a prominent place in the urban fabric, located in the



Houses forming the village of Alte

middle of squares at which streets converge and in which there is often a communal bakehouse (in smaller villages).

Houses are arranged along these streets in single-family dwellings with one or two floors facing the public domain, with no intermediate spaces in more populous settlements such as small towns, or

1: Center of Alte

2: Streetscape in the center of Tavira



1



2



1: A well as the centerpiece of small settlements

2: House with front yard and grapevine

with a small courtyard attached for “arrivals”, almost always with a pergola or arbor along with a climbing grapevine or sometimes a bougainvillea, making it a cool place on hot days.

In small villages or *monte* farmsteads, the houses are more spread out, and in the latter the courtyard is a near-constant presence. This courtyard is delimited by buildings – dwellings or shelters for animals and farm equipment – or by low walls, again with a grapevine and perhaps the odd tree along with the indispensable well (or wells), oven, and stone benches.

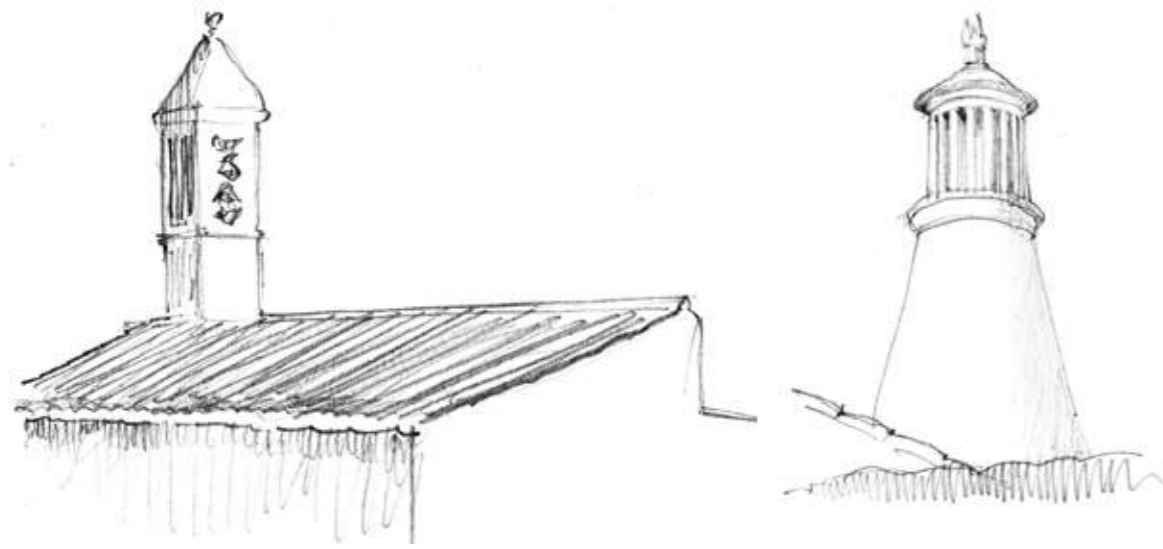
One of the peculiar features of these ensembles is precisely that of a courtyard containing an exterior oven – the *fornalha*, in a freestanding or lean-to shelter. The low walls often have benches or planters, also called *alegretes*, and, together with the grapevine, form a pleasant living or domestic work space on summer days.

We may note that in the Alentejo, immediately to the north, where the vernacular architecture has so much in common with that of the Algarve, there are few such courtyards and the oven is always in a lean-to or else fully integrated into the buildings.

The great hearth and chimney, the focal point of the composition of volumes and facades at the heart of the inner layout of vernacular houses in the Alentejo, as a locus of cooking, heating, and

Sketch of chimneys in Mértola, São Brás de Alportel and Tavira





Sketch of chimneys in São João da Venda and Silves

gatherings, all but disappear in the vernacular houses of Algarve villages and farmsteads, being replaced by smaller ones. Yet this constructional or architectural element remains prominent in the make-up of these houses, with unique ventilation grilles taking on highly characteristic forms, with openwork readily identifiable as the Algarve “skirted” chimney.

Another peculiar component of the facades of houses in the Algarve, unmissable and one of a kind, is the *platibanda* parapet, not uncommonly found as a border to roof terraces and verandas. This is another vernacular form of architecture (or construction) resulting from the need to make the most of rainwater, so scarce in these parts, harvested on these terraces that are also used for drying fruit, cereals, beans, pumpkins, etc. These parapets secure the edges of the terraces still often to be seen in settlements near Ria Formosa (Olhão, Fuzeta, etc.) and elsewhere in this region of Sotavento.



Parapet of a building in Tavira



1



2



3



4

1: Parapet of a building in Tavira

2, 3, 4: Parapets in Alte

But Algarvians, living up to one of their distinguishing traits, cannot build a parapet without adding highly peculiar decorative details, in low-relief lime mortar painted in bright colors – reds, blues, ochres – with diverse, normally geometric designs, though also at times with figurative motifs or including ceramics or stonework.

A taste for ornament is an Algarvian characteristic, inseparable from a concern for socializing, receiving, and *fazer figura* – attract attention, to use a popular expression for this feature widely present in the region’s culture, extending even to such aspects as its traditional confectionery.



Tavira market

This “taste” also appears in aspects such as the trim around facade openings, executed in colored lime mortar or even in stone, along with ironwork and joinery such as the characteristic *reixa* grilles, allowing houses to be ventilated while preserving privacy.

But the interior layouts of houses also almost always include a “receiving room”, directly accessible from outside through the front door, followed by a smaller room, perhaps linked to a small kitchen, and another room or bedrooms behind. This kitchen, as explained about the hearth and chimney, does not show a prominent role within the layout of the houses, as found in the kitchens of the Alentejo region.



1



2



3



4



5



6

1, 2, 3: Doors and windows in Faro

4, 5, 6: Doors in Tavira

The upper floors, where present, include bedrooms and are accessible by a single flight of stairs, which in single-story houses is exterior, giving access to the terrace. A second floor is often the product of a later extension or addition.

As stated in *Arquitetura Popular em Portugal* (1980: 684): “it is worth noting that Algarvians have a great sense for managing and organizing space. Their courtyards are undeniably testimony to this”.

To the particularities briefly described here I cannot omit to add the characteristic truss roofs that we find in Algarve houses, mainly in towns (such as in particular Tavira), with hip roofs of mortared tiles in successive volumes which, according to most authors who have considered the subject,

correspond to the divisions to be found immediately below. One can supposedly “guess” how a building is partitioned from the number and form of its hip roofs.

But the various particular aspects or singularities described above do not detract from the simplicity of this region’s built structures, from their proportion of simple volumes and modest scale, with these distinctive features being mere additions to the architectural and constructional types characterizing the southern Alentejo and which become “diluted” as we head away from the coast and the Barrocal and enter the mountains. Here the simplicity of the houses is even more striking and we find types in which exposed schist masonry is combined or contrasted with plastered and limewashed facades, with roofs of just one or at most two slopes normally supported by interior walls, with even simpler chimneys. Here there are no terrace roofs and parapets, but there are still courtyards with a well, an oven, stone benches, and a grapevine.

In constructional aspects, the vernacular buildings of this part of the Algarve, like the traditional architecture of its finer buildings – stately houses, churches, or convents – take advantage, as elsewhere, of the resources made available by nature: paving of patterned or ceramic tiles or, less

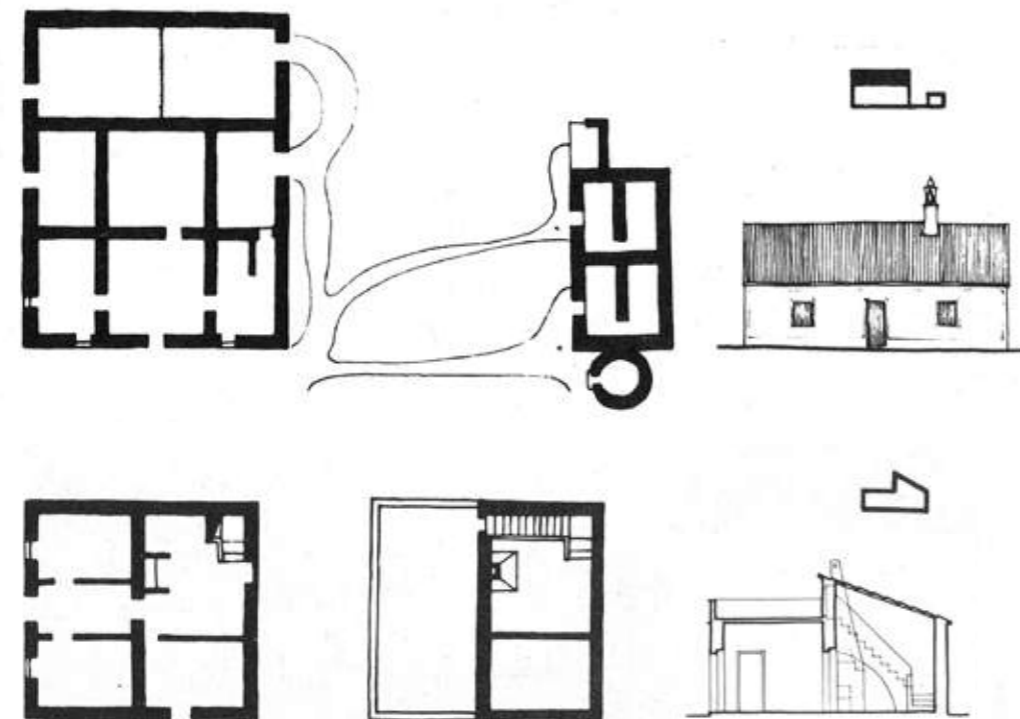


Watercolor of truss roofs with mortared tiles, Tavira

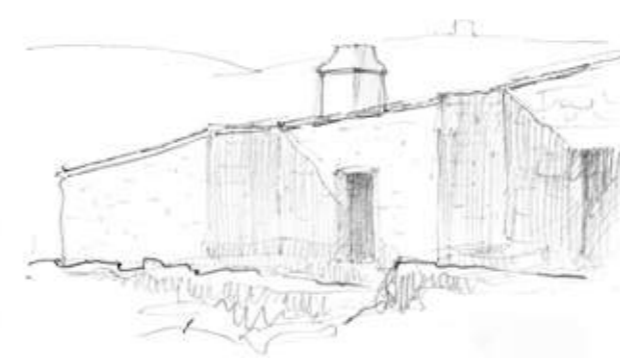
often, in mountain areas, paving slabs of schist; rustic masonry (of schist or limestone) with mortar (of lime and sand), or adobe and rammed earth, depending on the area.

Sometimes we find *moirão* or *gigante* buttresses in *monte* farmsteads as a means of preventing deformation due to stresses from structural roof elements, as well as roofs of arched ceramic tiles (in monk and nun configuration), with hues that also reflect the region, often a pale sandy or beige color, along with redder clay tiles, laid over oak or chestnut timbering.

- 1: Construction of simple volumes, with a single-pitch roof and a very simple chimney, Almodôvar
- 2: Masonry stone walls, Alcoutim
- 3: Masonry stone walls, Faro
- 4: Whitewashed walls, Faro



Dwelling type



1 2



Dwelling types with terraces



3



4

Terraces, flat roofs, and verandas are almost always supported by ribbed or barrel vaults and paved with tiles or fine solid bricks, with mortar and a finish of ceramic or (more recently) colored hydraulic tiles, forming what is known as “mixed roofing”.

Facing walls are plastered and whitewashed, always with lime, a material inseparable from these architectures, except in the aforesaid mountain villages with their rustic masonry of exposed schist.

The facade openings normally have traditional proportions, vertically oriented and in orderly composition, framed with stonework or colored lime mortar, which mortar we may also find as sgraffito on parapets, corners, plinths, and friezes, depending on the ornateness of the streetside facade.

These openings are secured by wooden joinery almost always painted with colored enamels, mostly dark green or blue or oxblood red (i.e. garnet). The windows may be fitted with the aforesaid *reixa* grillwork or with decorative railings. Traditionally, rather than glass panes, windows had shutters or shades, also of wood, though these disappeared as glasswork became commonplace.

The exceptional richness and aesthetic value of these structures and villages should in itself be sufficient reason for their preservation.

Unfortunately, here as in so many other parts of the world, the industrialization of construction taken to nonsensical extremes and the blindness that results from greed have helped dilapidate and obliterate much of this invaluable heritage.

Today we are seeing some movements in the other direction, seeking to preserve what, despite the devastation, stubbornly remains. This study (here in abridged form) arises also from a desire to act and build within a respect for local culture and tradition, refreshing age-old know-how and trades and thereby asserting a new approach – intelligent, attractive, and profoundly eco-friendly.

Let us hope.

References | Referencias | Referências

Ribeiro, Orlando. 1991. *Portugal, o Mediterrâneo e o Atlântico* (6ª edição). Lisboa: Editora Livraria Sá da Costa.

VVAA. 1980. *Arquitetura Popular em Portugal*. Lisboa: Associação dos Arquitetos Portugueses.

Biography | Biografía | Biografia

José Baganha

Born in Coimbra in 1960, he graduated in Architecture at Lisbon University and took a PhD at the University of the Basque Country. He is managing partner of José Baganha & Arquitectos Associados, Lda., and from 2002 to 2012 he lectured at the Architecture School of the Portuguese Catholic University in Viseu and Lisbon. José chairs the board of INTBAU Portugal and is a founding member of the Architectural Heritage Section of the Portuguese Institute of Architects, which he also chaired for three terms following its creation. He has authored various articles and books on architecture and urbanism. Over his architect's career he has received distinctions notably including the “Prix européen pour la reconstruction de la ville” awarded by Fondation Philippe Rotthier in Brussels in 2011, and the Rafael Manzano Prize for New Traditional Architecture in 2017. He is also a trustee and vice president of the Traditional Building Cultures Foundation.

Francisco Uviña Contreras, Liyisi Rojas Enrique

The Vernacular Embarrado Technique in San Pedro, Cuba

La técnica vernácula del “embarrado” en San Pedro, Cuba

A técnica vernácula do embarrado em San Pedro, Cuba

Abstract | Resumen | Resumo

Vernacular *embarrado* earthen building is a technique used in several parts of Cuba and especially the community of San Pedro, near the city of Trinidad in the province of Sancti Spíritus. This essay reflects upon the continuity of the technique, with particular emphasis on the efforts made by the Conservator's Office in Trinidad to revive this traditional building practice. It starts with an overview of the historical context of the region and goes on to describe the *embarrado* technique together with the challenges it faces in the community.

La técnica vernácula del “embarrado” es un método constructivo utilizado en varias regiones de Cuba, particularmente en la comunidad de San Pedro, ubicada en las afueras de la ciudad de Trinidad, en la provincia de Sancti Spíritus. El presente ensayo aborda la continuidad en el uso de esta técnica. Para ello, hace un énfasis especial en los esfuerzos realizados por la Oficina del Conservador en Trinidad para revitalizar y conservar esta práctica constructiva tradicional. El texto comienza presentando el contexto histórico de la región, y prosigue con una descripción de la técnica del “embarrado”, así como de los desafíos que esta técnica enfrenta dentro de la comunidad.

A técnica vernácula do *embarrado* é um método construtivo utilizado em várias regiões de Cuba, particularmente na comunidade de San Pedro, localizada nos arredores da cidade de Trinidad, na província de Sancti Spíritus. Este ensaio aborda a continuidade do uso desta técnica. Ao fazê-lo, dá especial ênfase aos esforços efetuados pelo Conservatório de Trinidad para revitalizar e conservar esta prática tradicional de construção. O texto começa por apresentar o contexto histórico da região, seguindo-se uma descrição da técnica do *embarrado*, bem como os desafios que esta técnica enfrenta no seio da comunidade.



Figura 1: Ciudad de Trinidad: Calles empedradas con la torre del Museo de Lucha Contra Bandidos al fondo, cerca de la Plaza Mayor (intriper.com)

Introducción

Trinidad fue la tercera villa fundada en la isla de Cuba y una de las primeras en el continente americano. Establecida en 1514 durante el proceso de conquista y colonización, su fundación se atribuye al adelantado de la Corona Española Diego Velázquez de Cuéllar.

El contexto urbano de Trinidad se caracteriza por un conjunto de edificaciones domésticas que presentan una notable continuidad tipológica y una elevada homogeneidad constructiva y formal, basada en técnicas vernáculas. Este entorno está marcado por una escala parcelaria que varía de pequeña a mediana, donde se mezclan de forma armoniosa las construcciones tempranas del siglo XVIII, fuertemente influidas por lo andaluz y lo mudéjar, y versiones más elaboradas de estos modelos ya del siglo XIX, que destacan por su mestizaje de formas neoclásicas europeas y esquemas espaciales tradicionales (Fig. 1).

Como parte inseparable de la ciudad, el Valle de los Ingenios, con una extensión de 276 km², presenta los vestigios arqueológicos, las edificaciones e las instalaciones industriales más representativos de



Figura 2: Mapa de Cuba que muestra la localización de la Ciudad de Trinidad y el poblado de San Pedro (Google Earth)



Figura 3: Mapa de la Ciudad de Trinidad y su casco histórico

la producción azucarera de los siglos XVIII y XIX en Iberoamérica en general y en el Caribe en particular. Estos vestigios reflejan la vida de los ricos hacendados criollos y el régimen esclavista de aquel tiempo, todo ello en un entorno rural bien conservado (Fig. 2).

La Villa de la Santísima Trinidad fue declarada Ciudad Artesanal del Mundo el 15 de septiembre de 2018 y, posteriormente, distinguida por la UNESCO como Ciudad Creativa de la Humanidad por su artesanía y artes populares. Tanto en la Ciudad de Trinidad como en la región del Valle de los Ingenios se encuentra un variado repertorio de edificaciones pertenecientes al periodo colonial, muchas de ellas construidas con la técnica del “embarrado” o con tapial. En su gran mayoría, estas edificaciones mantienen sus usos originales (Fig. 3).

La Comunidad de San Pedro se encuentra a 32 km de la ciudad de Trinidad (Fig. 2). Limita al norte con el consejo popular de Caracusey, al sur con la costa, al este con el río Higuanojo y al oeste con el consejo popular FNTA (Federación Nacional de Trabajadores Azucareros). Tiene una extensión de 15 km². Según el censo del año 2012, esta comunidad cuenta con un total de 1297 habitantes, de los cuales 692 son hombres y 605 mujeres.

Figura 4: Calle de terracería y viviendas construidas con la técnica del “embarrado” en el Poblado de San Pedro (Oficina del Conservador, 2022)





Figura 5: Vivienda construida con la técnica del "embarrado" en San Pedro, Cuba, 2022 (Alexis Rodríguez)

La comunidad fue fundada en 1737 por Doña Isabel Calderón y Don Bernardo Ortiz, y originalmente se conocía como San Pedro, Hato El Abra. Estos propietarios entregaron el terreno a la Iglesia para que estableciera un asentamiento. Así, se comenzó a construir una serie de ranchos que con el tiempo formaron un pueblo.

El nombre San Pedro proviene de un incidente ocurrido cuando trajeron la imagen del Santo desde Santiago de Cuba hacia Trinidad. Durante el trayecto se desató un temporal y la imagen fue dejada en la comunidad con la intención de recogerla más tarde. Sin embargo, los habitantes del pueblo no permitieron que se la llevaran y, con el apoyo de la comunidad católica, construyeron una iglesia donde la imagen permaneció.

El antiguo caserío se compone de modestas viviendas de tierra construidas alrededor de una plaza. Estas se extienden a lo largo de diversas calles y forman un núcleo de aproximadamente 190 casas (Fig. 4). Su trazado urbano es completamente irregular, espontáneo, con las casas ubicadas en los límites exteriores de las manzanas, exentas, sin muros medianeros. En el interior de las manzanas, varias familias comparten los patios, utilizados para la instalación de letrinas, la cría de animales domésticos y la plantación de árboles, lo que refleja el fuerte carácter rural del asentamiento.

El aislamiento social y geográfico de la comunidad contribuyó a la formación de una identidad peculiar, caracterizada por un modo de vida donde se mezclan influencias africanas y criollas.

Su principal actividad económica es la agropecuaria, aunque también se practican otras labores de subsistencia, como la producción de carbón, la pesca, la preparación de pulpa de tamarindo y manteca de corajo, así como la elaboración de utensilios como escobas y cepillos de fibra. San Pedro es además un punto representativo de la artesanía de la región. La comunidad cuenta con un proyecto de cerámica ubicado en la Casa Hacienda Guáimaro y desarrollado en colaboración con la empresa Aldaba. El proyecto tiene un enfoque especial en el trabajo con niños y jóvenes.

La arquitectura y la construcción tradicionales de San Pedro

La arquitecta Nancy Benítez Vázquez, en su investigación titulada *San Pedro, exponente de la arquitectura popular de tierra*, describe que las casas de esta región son pequeñas, de una sola planta.



Figura 6: Mariana Herrera, directora de la Escuela de Oficios de la Oficina del Conservador, aplicando un repello de tierra en una casa típica de la localidad construida con la técnica del "embarrado", 2022

Figura 7: Miembro de la comunidad aplicando un "mojón" entre el entramado de ramas durante uno de los Talleres del SIACOT, 2022 (Oficina del Conservador en Trinidad)

Con un trazado irregular, se suelen ubicar en los límites exteriores de las manzanas, exentas (León Carpio 2021).

Es frecuente un tipo de vivienda que se caracteriza por una planta cerrada en forma rectangular, donde predomina el ancho sobre el largo. En su interior, se encuentra una sala central con dormitorios a ambos lados, seguida de un amplio espacio que funciona como cocina-comedor. Esta planta está precedida por un portal corrido, sostenido por horcones, que cumple varias funciones: jerarquizar el acceso principal a la vivienda, proteger la fachada de la lluvia y el sol, y servir como espacio abierto para la vida social. Las habitaciones y los cuartos de servicio, como la cocina y el baño, se encuentran en la zona del patio, que es compartida con los vecinos.

Las fachadas presentan particularidades según su ubicación dentro del conjunto. En general, en la fachada principal se encuentra una puerta central flanqueada por ventanas que proporcionan iluminación y ventilación a los dormitorios. Las fachadas laterales, en cambio, carecen de vanos y actúan como muros de cierre.

Las casas están construidas con estructuras de *horcones* y *parales*. Estas estructuras se empotran en el suelo como soporte para la cubierta de madera y tejas, y reciben un entramado de *cujes* y barro que da forma a las paredes. Los palos empotrados en el suelo, que funcionan como pilares estructurales, posteriormente reciben el resto de los elementos, como los amarres o entramados y las vigas de arrastre (Fig. 11). Estas vigas funcionan como tirantes y mantienen los muros exteriores unidos para soportar las cargas de la cubierta. Normalmente se emplean las maderas más duras y resistentes para la construcción de los mencionados elementos estructurales.

Las cubiertas se cubren generalmente con tejas de barro cocido. Las tejas más planas son conocidas como "francesas", mientras que las más curvas se conocen como "criollas".

En cuanto a las paredes, se suelen construir con la técnica del "embarrado". Se trata de una mezcla de arena y arcilla que, al humedecerse, adquiere plasticidad y adherencia. Esta mezcla, compuesta de tierra, hierba y agua, después de ser amasada lo suficiente, proporciona una masa compacta que se coloca dentro de la estructura, a modo de "cajón", hasta rellenar todo el entramado. Entre los muros más gruesos y de mayor carga, generalmente los muros exteriores, se inserta o aplica el barro en forma de lo que se conoce localmente como "mojones" (Fig. 7).

No ha sido posible precisar cuándo comenzó a usarse la técnica del "embarrado" en la región. Sin embargo, puede ponerse en relación con otras técnicas locales iberoamericanas, como el *bahareque* o



Figuras 8 y 9: Espacios en el interior de la vivienda terminada con acabados de cal (o encalados) por la Oficina del Conservador en Trinidad y la comunidad de San Pedro

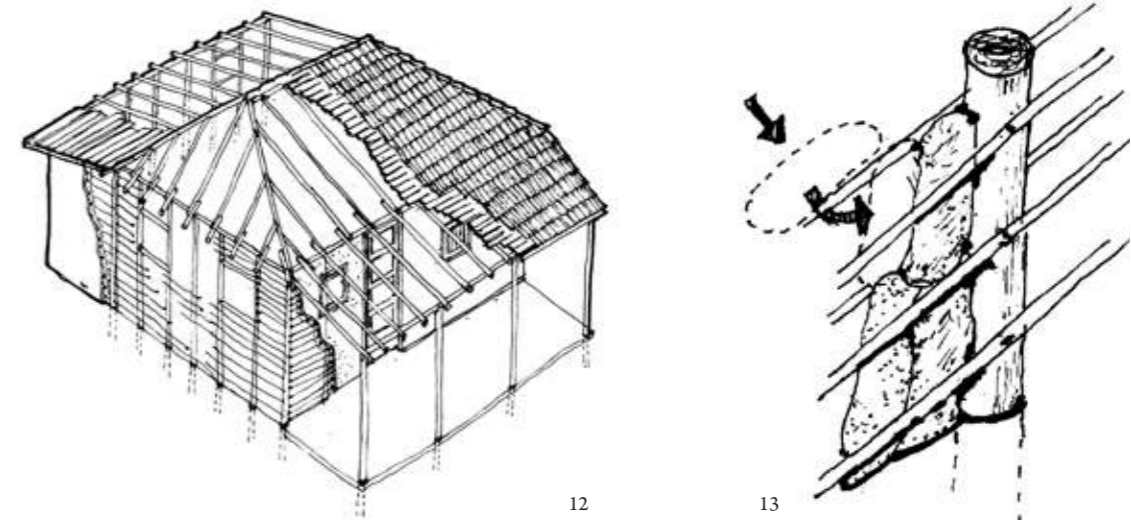
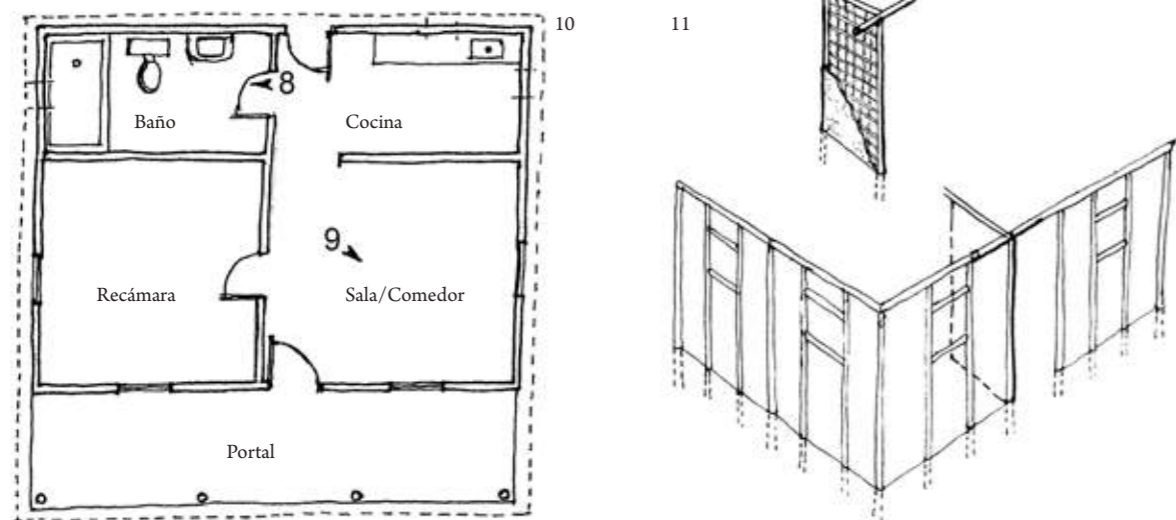
la *quincha*, cuya influencia pudo tal vez llegar a Cuba durante el proceso de migración desde el norte de Venezuela o desde Yucatán, en México.

Finalmente, y según el testimonio de los pobladores, las paredes se repellan con una mezcla más fina de tierra, a la que se añaden pequeños pedacitos de hierba (Figs. 12 y 13). Esta mezcla con hierba está dirigida a evitar que la pared se agriete al secarse.

El tratamiento del color es generalmente sencillo: los elementos de madera del techo se dejan al natural, con lo que destaca el color de los tejados en tonos ocres y pardos. Los muros, acabados con enlucidos, están encalados, lo que aclara e ilumina los espacios, generalmente de reducidas

Figura 10: Croquis de la planta arquitectónica de una casa vernácula típica en el Poblado de San Pedro, donde se muestran los espacios de las figuras 8 y 9

Figura 11: Croquis de los postes o "palos del monte" insertados en el suelo y detalle del muro interior



Figuras 12 y 13: Croquis de los acabados de una vivienda construida con la técnica del "embarrado" y detalle de la aplicación de los "mojones" entre el entramado de ramas

dimensiones. A estos encalados se superponen puntos de color, principalmente en los recercados de los vanos, lo que añade un toque pintoresco al ambiente. Predominan en ellos las franjas de color azul y amarillo.

Situación actual

En los últimos 10 años, las condiciones de hábitat de los pobladores de San Pedro se han deteriorado significativamente. Las principales causas de este deterioro son la antigüedad de las viviendas, la falta de mantenimiento de las estructuras de tierra y la ausencia de un plan de acción para el mejoramiento de las viviendas y los servicios de la comunidad.

En la actualidad, algunos pobladores construyen aún sus propias viviendas utilizando la técnica tradicional del "embarrado", aprendida de sus antepasados. Esta técnica, transmitida de generación en generación, es la solución más económica al problema de reconstruir o mantener sus hogares, ya que hace uso de los materiales constructivos más fáciles de obtener en el entorno: la tierra y los llamados "palos del monte".

Sin embargo, los muros tradicionales construidos con la técnica del "embarro" o "embarrado" han sido con frecuencia sustituidos por materiales industriales, como el ladrillo cocido y el hormigón (Fig. 14). Ambos materiales son de muy alto costo y poco sostenibles para una población que carece de recursos.

Todo ello ha resultado en la pérdida de casas de alto valor patrimonial, la inserción de nuevas viviendas con tipologías y soluciones ajenas a la tradición local, y una "modernización" de algunas viviendas por iniciativa privada que en lugar de mejorar y actualizar las soluciones tradicionales ha optado por dejarlas de lado y que se ha desarrollado sin una planificación adecuada de los recursos disponibles.

Para hacer frente a esta situación, la Oficina del Conservador de la Ciudad de Trinidad y el Valle de los Ingenios lidera en San Pedro un proyecto de rehabilitación de viviendas vernáculas realizadas con la técnica del "embarrado" (Fig. 5). Este proyecto de recuperación de viviendas, en marcha desde 2017, se complementa con el Proyecto Sociocultural Terranza, que abarca un conjunto de acciones planificadas cuidadosamente para actuar con respeto y armonía sobre el medio social y natural. Su objetivo fundamental es lograr mejoras permanentes en la calidad de vida de la población.

El proyecto está permitiendo evaluar la situación ambiental de la comunidad, identificar los valores naturales que forman parte del patrimonio local y analizar los procesos de degradación que sufre.

Cuenta con un plan de acciones socioculturales orientadas a fortalecer el trabajo comunitario, fomentar la educación desde las primeras generaciones y vincularla a proyectos que demuestren la importancia del patrimonio. Además, contempla acciones de capacitación en coordinación con programas de desarrollo sociocultural y económico local.

Esta labor ha contribuido a que los habitantes de San Pedro reconozcan las bondades que ofrece la tierra para desarrollar diversas expresiones artísticas, desde el muralismo hasta la arquitectura, así como la importancia de conocer estas técnicas y conservar esta tradición vernácula.

Como respuesta a los problemas identificados, la Oficina del Conservador de Trinidad ha comenzado a experimentar también con la construcción de viviendas utilizando el sistema de bloques de tierra comprimida (BTC) como posible solución a las necesidades de habitabilidad de esta comunidad rural. Con esta iniciativa, se busca rescatar el uso de materiales locales, de fácil adquisición y bajo costo.

Este sistema requiere aún encontrar soluciones para la estructura de la cubierta que permitan también un montaje sencillo y de baja inversión, ya que actualmente la madera es un material cada día más escaso y costoso en la región. Por ello se están buscando soluciones viables, adecuadas a las condiciones rurales de la comunidad, que partan de materiales tradicionales que se adapten a estas circunstancias y se integren en el proyecto de trabajo comunitario.

Talleres de técnicas tradicionales de construcción

En este contexto, la comunidad de San Pedro fue sede del Vigésimo Seminario Iberoamericano de Arquitectura y Construcción con Tierra (SIACOT), que se celebró del 4 al 9 de abril de 2022. Este evento, organizado por la Oficina del Conservador de la Ciudad de Trinidad y el Valle de los Ingenios, se centró en presentar acciones destinadas al empleo de materiales más económicos y ecológicos para abordar los problemas de vivienda. Proterra, en colaboración con la Oficina del Conservador, organizó 13 talleres que permitieron explorar diferentes modalidades constructivas, tales como la fabricación de adobe, métodos de construcción con tapia, el embarrado, los bloques de tierra comprimida (BTC), los revestimientos de tierra y cal, la construcción con mampuestos, los frescos a la cal, o un taller de muralismo.

Figura 14: Viviendas en San Pedro construidas con ladrillo cocido y hormigón armado (Oficina del Conservador en Trinidad)



Los pobladores mostraron un notable interés por aprender más sobre los revocos de tierra en particular, ya que se les enseñó cómo obtener una granulometría adecuada de arenas en proporción a la arcilla, y el tamaño apropiado de las fibras que han de añadirse para fabricar una mezcla adecuada.

La “Expo Fotográfica – Tierra Adentro” de 2023, presentada por el fotógrafo Julio Cesar Pérez Treto tanto en la comunidad como en el Centro de Promoción Cultural de la Oficina del Conservador de Trinidad y el Valle de los Ingenios, destacó las bondades de los materiales utilizados en esta comunidad y la importancia de conservar sus tradiciones.

Todos estos esfuerzos culminaron en la realización del primer Taller Internacional “Trinidad a la Cal”. Realizado del 18 al 20 de enero de 2023, el taller resaltó los beneficios y múltiples propiedades de la cal. En él varios miembros de Proterra fueron invitados para organizar una serie de seminarios, presentar pinturas a base de tierra y profundizar en el uso actual de la cal. En estos seminarios se mostraron las propiedades de la tierra y los aglutinantes naturales, como la baba de nopal, que abunda en la región del Valle de Los Ingenios. Además, el arquitecto Ramón Aguirre dirigió un taller para la construcción de un horno destinado a la fabricación de ladrillos cocidos. El Dr. Fernando de Paula Cardoso y el arquitecto Pedro Pizarro dirigieron un taller sobre pinturas a base de tierra y el uso de la cal, que fueron así presentados técnicas y materiales apropiados y de bajo costo para su uso en acabados exteriores e interiores, especialmente en viviendas construidas con la técnica del “embarrado”. Las pruebas se realizaron en la vivienda que fue intervenida durante el evento del SIACOT unos meses antes y que se finalizó para la aplicación de muestras de pinturas a base de arcillas de colores y de pinturas a la cal.

References | Referencias | Referências

León Carpio, Luis Orlando. 23 febrero 2021. San Pedro, Pueblo de Tierra. Las Piedras del Herald. Disponible en <https://laspiedrasdelheraldo.blogspot.com/2021/02/san-pedro-pueblo-de-tierra.html> (consultado el 16/10/2024)

Equipo enviado especial de Habana Radio. 8 de abril de 2022. En San Pedro, revive la tierra. *Habana Radio*. Disponible en <http://www.habanaradio.cu/culturales/en-san-pedro-revive-la-tierra/> (consultado el 16/10/2024)

Biographies | Biografías | Biografias

Francisco Uviña Contreras

Es máster en diseño arquitectónico, planeación urbana y conservación del patrimonio edificado. Es arquitecto y director del programa de Conservación del Patrimonio Edificado en la Universidad de Nuevo México, Estados Unidos. Es miembro de la organización *Earth USA*, en Nuevo México, y participa activamente en el Taller Internacional de Conservación y Restauración de Arquitectura de Tierra (TICRAT). También forma parte del Comité Ejecutivo de la Red Patrimonio Histórico + Cultural Iberoamericano (PHI-USA) y es miembro de la red PROTERRA.

Liyisi Rojas Enrique

Licenciada en Estudios Socioculturales, investigadora y especialista en Museología y Promotora Cultural de la Oficina del Conservador de la Ciudad de Trinidad y el Valle de los Ingenios, Cuba (2013-2023). Participó en el IX Taller de Investigaciones Históricas y Museológicas en La Habana (2014) y en el XIII Encuentro sobre Manejo y Gestión de Centros Históricos en La Habana (2015). Recientemente fue coordinadora y participante del XX Seminario Iberoamericano de Arquitectura y Construcción con Tierra (20 SIACOT), celebrado en la Ciudad de Trinidad y San Pedro.

Lucien Steil

Résistance Anti-Industrielle: Counterprojects

Résistance Anti-Industrielle: Contraproyectos

Résistance Anti-Industrielle: Contraprojetos

Abstract | Resumen | Resumo

This article discusses the role of “counterprojects” in architecture and urbanism as critiques of the industrialization and speculative development of urban spaces, particularly in the Brussels of the sixties and seventies. It highlights the contributions of Maurice Culot and Léon Krier, opposing the destructive modernization that was wiping out historic urban fabrics and displacing local communities. Their counterprojects aimed to revive traditional urbanism, emphasizing local craftsmanship, natural materials, and mixed-use neighborhoods and countering the sterile, high-rise developments that had come to dominate European cities. Some of these counterprojects exemplified this other vision, advocating for cities that prioritize human scale, social justice, and environmental sustainability. The author calls for the integration of these values into contemporary urban planning.

El artículo analiza el papel de los contraproyectos en arquitectura como una forma de crítica contra la industrialización y el desarrollo especulativo de los espacios urbanos, especialmente en Bruselas durante las décadas de 1960 y 1970. En él se destaca el trabajo de Maurice Culot y Léon Krier, quienes se opusieron a una “modernización” destructiva que hacía desaparecer los tejidos urbanos históricos y desplazaba a las comunidades locales. Sus proyectos buscaban revitalizar el urbanismo tradicional mediante la artesanía local, el uso de materiales naturales y la creación de barrios de uso mixto, en contraposición a los desarrollos estériles y de gran altura que predominaban en las ciudades europeas. Algunos de estos contraproyectos ejemplifican esta visión alternativa, que defiende las ciudades que priorizan la escala humana, la justicia social y la sostenibilidad. El texto insta a renovar los esfuerzos realizados para integrar estos valores en la planificación urbana contemporánea.

O artigo discute o papel dos contraprojetos na arquitetura como forma de crítica contra a industrialização e o desenvolvimento especulativo dos espaços urbanos, particularmente em Bruxelas durante as décadas de 1960 e 70. Destaca o trabalho de Maurice Culot e Léon Krier, que se opuseram à “modernização” destrutiva que apagou os tecidos urbanos históricos e deslocou as comunidades locais. Os seus projetos visavam reavivar o urbanismo tradicional, dando ênfase ao artesanato local, aos materiais naturais e aos bairros de utilização mista, contrariando os empreendimentos estéreis e de grande altura que dominavam as cidades europeias. Alguns destes contraprojetos exemplificaram esta visão alternativa, promovendo cidades que dão prioridade à escala humana, à justiça social e à sustentabilidade ecológica. O texto apela a esforços renovados para integrar estes valores no planeamento urbano contemporâneo.

The best form of criticism is a project.

Léon Krier

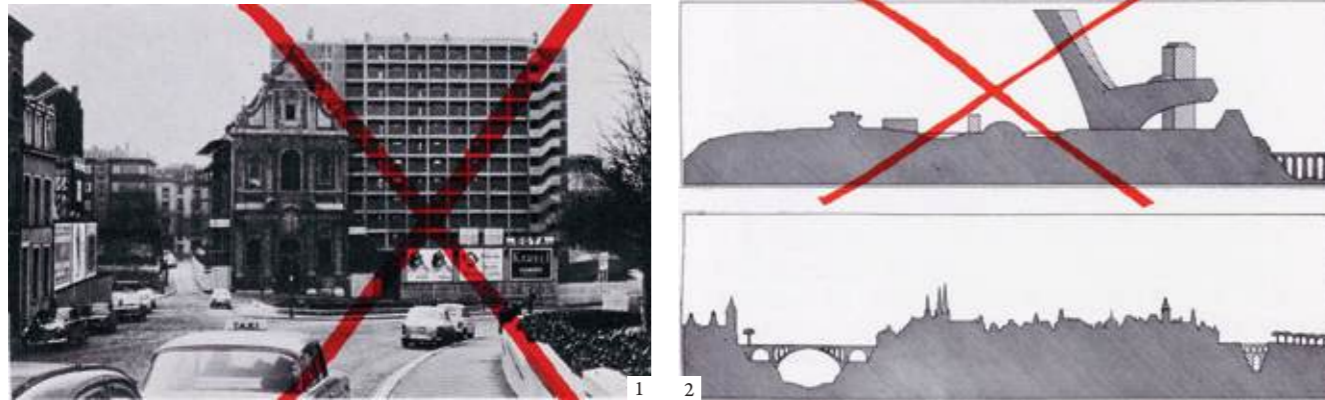
Since its creation in 1968, the Archives d'Architecture Moderne have drawn up at no charge more than a hundred counter-projects at the request of local neighborhood committees in Brussels, in active opposition against private and public speculation. Two major concerns stand out in these counter-projects: the first being the desire to counter the structure of industrial production in building, and the second to reconstruct the philosophical means of architecture.

Maurice Culot

In the late sixties, when the 1968 student uprising in Paris was followed by massive, rebellious student strikes and demonstrations throughout Europe and the US, the issues were not only about rigid and authoritarian educational models and outdated government hierarchies. May '68 was a revolt against post-war, post-colonial, industrial capitalism and its systemic inequality, social injustice, exploitation, and indifference to the natural environment and to most people's quality of life. Students were regarded a priori as rioters, parasitic bohemians, a threat to the status quo of Western social elites and bourgeoisies. And the repression of the student movements in France was as brutal as the violence of the insurgents. In Paris I found myself surrounded several times by the notorious CRS police, who would lie in wait for hours in their blue vans before beating up whoever they could corner in the narrow streets and alleys of the Latin Quarter. The months of strikes, demonstrations, forceful declarations and pamphlets, etc., did overturn many of the existing academic structures and change much cultural rhetoric and ideology, but did not manage to offer viable alternatives for a more convivial post-industrial society. Though a refreshing breeze of romanticism and idealism came from the Flower Power movement in the US and new thinking on political philosophy, sociology, ecology, education, and conviviality (such as that of Ivan Illich), what remained was a sense of defeat and



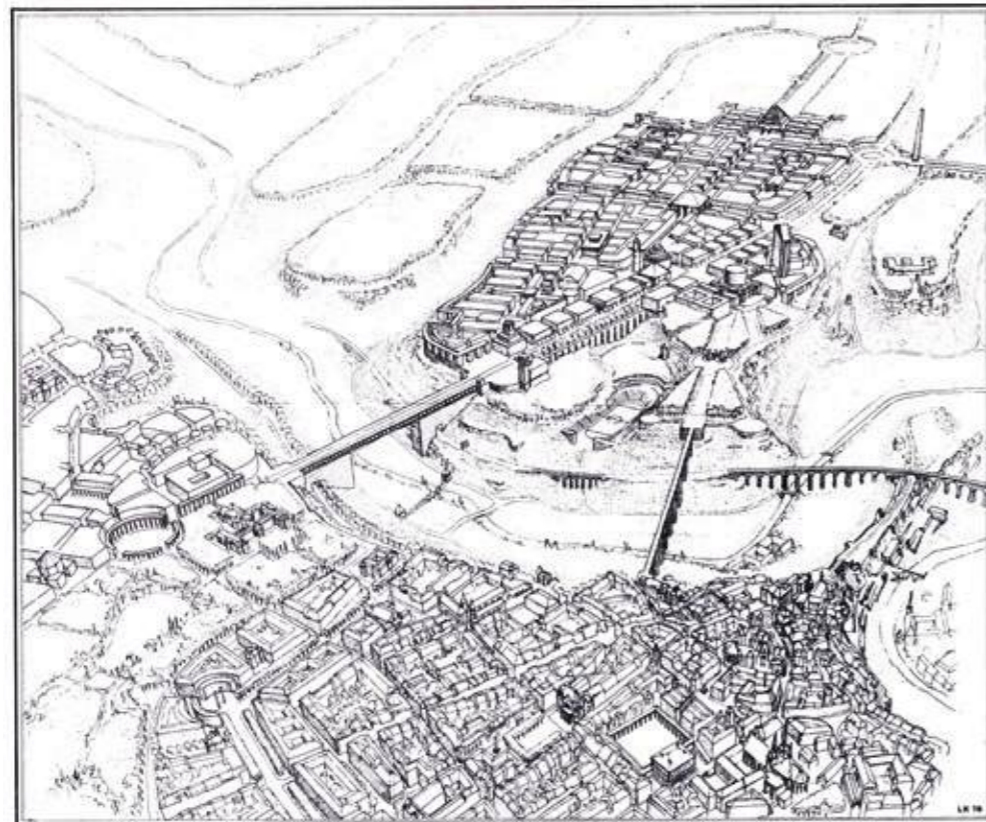
Reconstruction design for Les
Brigittines, Quartier des Marolles,
Brussels (Gilbert Busiau, *Archives
d'Architecture Moderne*)



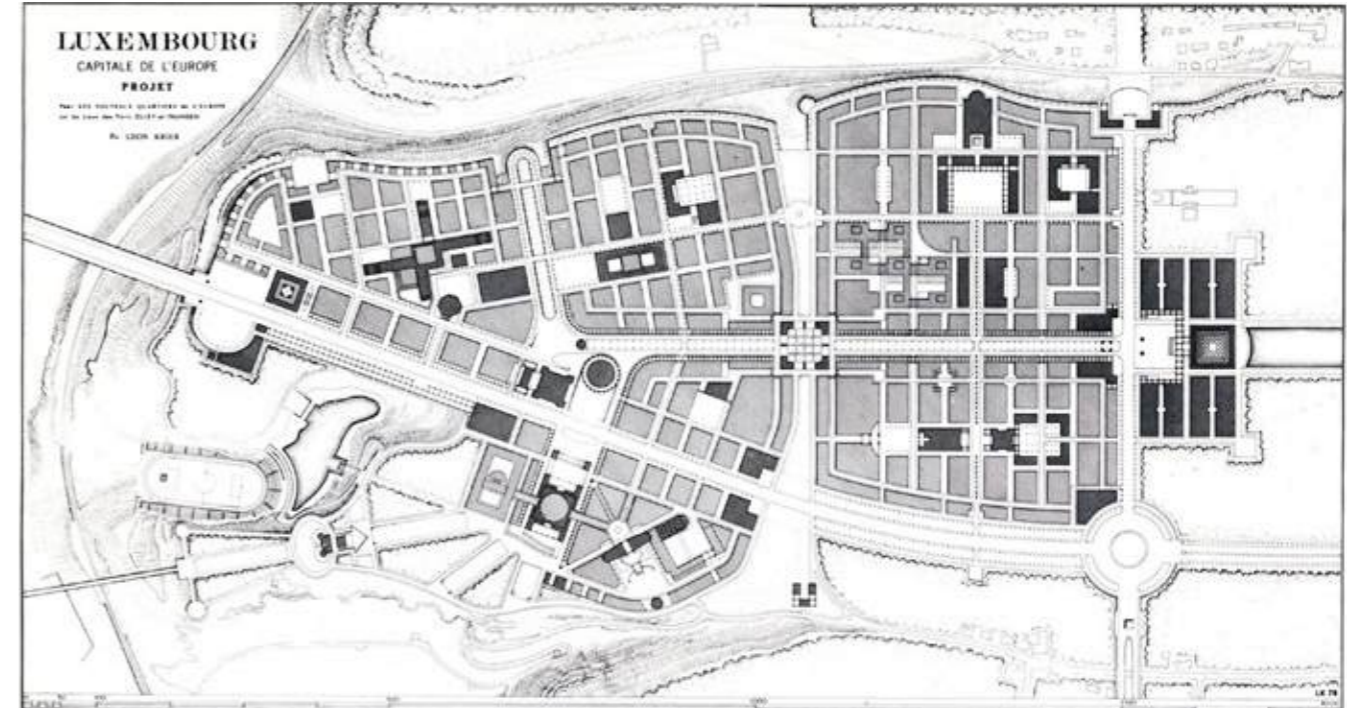
1: Counterprojects offered alternatives to the Modernist monstrosities proliferating through the city (Culot 1980)

2: The skyline of the historic center of Luxembourg City contrasted with that envisaged in the proposal for a European Parliament building by Roger Taillibert. This was nicknamed "De Kueb" (The Crow) and fiercely opposed by Luxembourgers, prompting Léon Krier to design a comprehensive masterplan and architectural vision for Luxembourg's New European Quarters (Culot and Krier 1980)

disillusion. During my 6-year studies in Paris, the *École des Beaux-Arts* was in a state of confusion and desolation: the *ateliers* were closed, the masters or *barons* had escaped, been fired, or retired, and the young *avant-garde* professors (who had often started their career on the May '68 barricades) were unimpressive, full of themselves and without pedagogical vision. I was drifting in Paris and spent most of my days in long and inspiring *flâneries*, pondering whether to continue or give up my architectural studies. It even seemed paradoxically that the May '68 revolt had unchained the rage of Modernism, helping it cast off the inhibitions of the *Vieille France* and the era of Charles de Gaulle, still marked by traditional values and attachment to regional and provincial cultural practices and ideals of France as a bastion of *bon goût*, *élégance*, *raffinement*, and *esprit*. During the presidency of Georges Pompidou (1969-1974), France threw itself into the embrace of Modernism, striving to catch up with the *esprit du temps*: many towns and cities then got their "Pompidou skyline" with hastily conceived *tours* and *barres*, i.e. towers and long housing blocks overpowering the still intact profiles of traditional urban settings, along with museums of modern art, modern sculptures, and other such features necessary to status. In Paris, particularly in the *Quartier d'Italie*, whole neighborhoods were demolished to make way for mediocre high-rise structures damaging to both the social and the urban fabric.



Léon Krier's design for a reconstructed Luxembourg City, 1978 (Culot and Krier 1980)

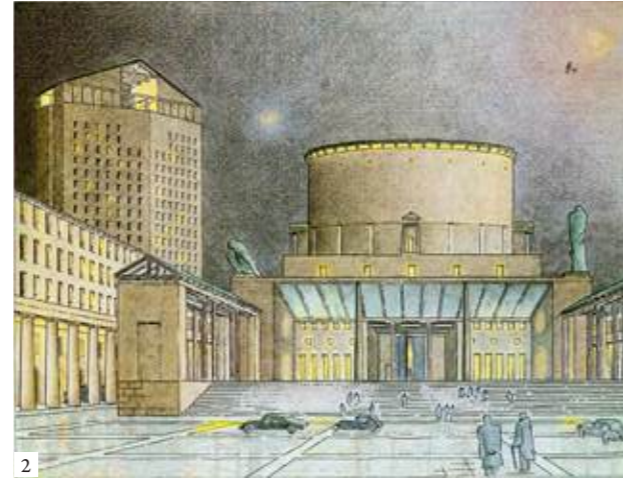


Masterplan for Luxembourg, The New European Quarters (Léon Krier 1978)

Fortunately, the Louvre was still standing and without I.M. Pei's pyramid: I would hang out for hours in its uncrowded galleries or visit the *Musée de l'Homme* or the *Musée Rodin*, etc., as well as strolling around bookshops and galleries. I often visited the Pompidou Center after its opening in 1977 and enjoyed the unchecked access to its book and magazine section, where I chanced upon the Belgian journal *Archives d'Architecture Moderne*, which immediately captivated me. It rekindled my desire to become an architect and a militant for a new kind of architecture and urbanism, rooted in thousands of years of sociocultural history with its immense knowhow in building crafts, accumulated design intelligence embodied in traditional placemaking and building, and expertise in developing and preserving natural and cultural resources. This art of creating places and buildings inspired by the goodness, efficiency, and beauty of age-old ones was rarely mentioned in my education and shockingly is referred to even less in the training of architects, engineers, and builders today. At the Pompidou Center I devoured any issue of the *Archives* I could lay my hands on. I also discovered the early correspondence between Maurice Culot and Léon Krier and delighted in the projects—mostly counterprojects—of the students of Maurice Culot's studio at *École de la Cambre* in Brussels. These counterprojects often expressed "anti-industrial resistance" and the struggles of *lutttes urbaines*, seeking to reinstate "the European city", "cities of stone", etc. They were hailed by Culot and his colleagues at *École de la Cambre*, Robert L. Delevoy, director of the La Cambre School of Architecture, and also the sociologist René Schoonbrodt and other Belgian intellectuals, as well as a growing number of international sympathizers, among which Léon Krier stands out for his radical and profound thinking and the genius of his design work.

During the sixties and seventies Brussels became a sad example of urban destruction and speculative development. Developers would buy properties to demolish them, opening up holes in the otherwise intact adjoining blocks. A class of substantially criminal entrepreneurs with neither empathy nor scruples sacrificed some outstanding urban fabric, often of Art Nouveau, Art Deco, Classical, Neo-Gothic, or Early Modern masterworks.

By breaking the envelope of city blocks, particularly at the corners, they weakened them both structurally and socially. The interiors became exposed and permeable to incursions and the inhabitants felt increasingly vulnerable, particularly the elderly and foreigners. The developers would not hesitate to threaten tenants with expulsion and owners with expropriation, acquiring properties by an incremental destructive process until many helpless residents, without legal or official support, sold up, often at a scandalously low price.



1: View toward Place du Belvédère, Léon Krier (rendering by Gilbert Busiau, Porphyrios 1984)

2: Place du Parlement Européen, Léon Krier (rendering by Patrice Neirinck, Porphyrios 1984)

Belgian real estate legislation allowed developers to start an expropriation procedure once they had secured a certain percentage of a block. They then demolished the remainder, and these demolished or partially demolished blocks became a feature of a Brussels cityscape subject to a criminal organization of destruction that has been called *Bruxellisation*.

The *résistance anti-industrielle* was a reaction to these transformations, as the centers of power, real estate traders, the luxury industry, financial centers, and big business took over the most desirable downtowns. While locals were being pushed out with rising rents, a lack of affordable housing supply, and the destruction of mixed-use and residential areas, a speculative commodity industry was relocating its production to developing countries while monitoring its often highly polluting and unethical empires from the sterile concrete, glass, and steel fortresses dominating Western cities.

Let us make a brief synthesis of the political factors at the basis of our conviction: financial monopolies need forceful management techniques to respond to the problems posed by the contemporary industrial process, strongly fragmented due to its never-ending search for new ways to reduce production costs: as a corollary, the vast structures of bureaucratic control vital to the functioning of this system on a worldwide scale lodge themselves in the urban milieu in such a way as to profit from free facilities and from the urban milieu itself, which due to its concentration is a place of innovation; thus the city appears indispensable to the functioning of industry, and economic power is thereby reinforced to the detriment of cultural and political power (Culot 1980).

This context of a ruthless, industrial-scale real estate business with its network of political and financial accomplices set the stage for Maurice Culot and the École de la Cambre's strategy of "anti-industrial resistance", with polemics, counterprojects, and lawsuits for architectural preservation, urban healing, and reconstruction. This endeavor was supported by articulate neighborhood organizations and an extraordinary movement called A.R.A.U (Atelier de Recherche et d'Action Urbaines), founded in 1969 by a group of Brussels residents who claimed their right to the city (see Henri Lefebvre, *Le droit à la ville / Espace et politique*, 1968) with the belief that city air makes us free.

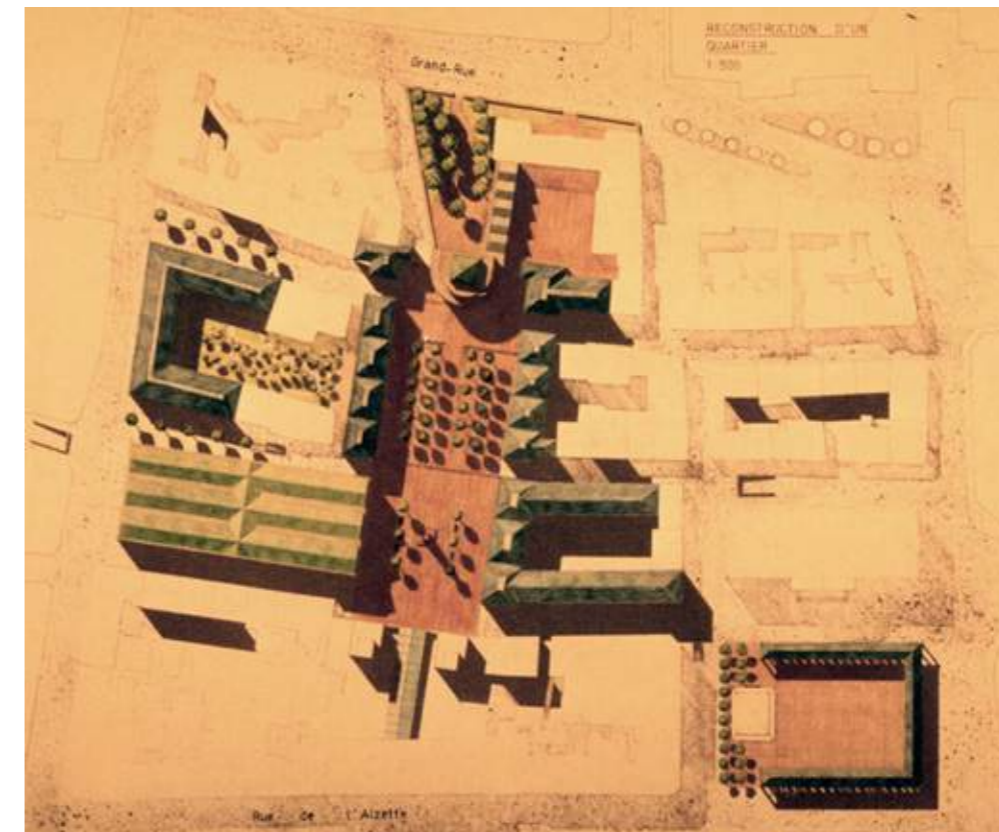
For ten years, residents of the Quartier des Marolles have been fighting to have their neighborhood reconstructed in accordance with the historic principles of its streets, squares and mixed activities. To continue to live and work in their own area is what they want, and they reject compulsory mobility. Inhabitants of working-class neighborhoods detest modernist architecture as they, more than most, are in a position to judge its alienating characteristics, its inability to resolve complex urban problems, and its power to destroy local craftsmanship and popular culture (Culot 1980).

Contreprojets—Controprogetti—Counterprojects

As I eagerly researched the projects and counterprojects of Maurice Culot and his students as well as those of Léon Krier, and avidly studied the magnificent work done in Italy, Spain, and Switzerland under the banners of *Razionalismo* or *Tendenza* (the name Massimo Scolari gave to this effervescent movement inspired by Aldo Rossi, Arduino Cantafora, Gianni Braghieri, Giorgio Grassi, etc. in Italy, José Ignacio Linazasoro, Alberto Ustarroz, Miguel Garay, etc. in Spain, and Fabio Reinhart and Bruno Reichlin in Switzerland), I finally got the chance to hear a lecture by Léon Krier in Paris in 1978. Shortly afterwards in Luxembourg I attended his presentation of "Luxembourg, a City Under Threat," a comprehensive counterproject for the New Urban Quarters on the Kirchberg Plateau, then still seen as a potential site for the European Parliament. This for me was a life-changing moment, an experience of awakening. Giving up architecture was out of the question now; I finally saw how I could make a difference as an architect, by making a career in *counterprojects*. Instead of becoming a grumpy critic or submitting to a routine of mediocre and frustrating practice, I envisioned a didactic commitment to creative endeavors not only to resist the destruction of the traditional city and its vernacular building culture but above all to conceive of solid counterprojects, projects of reconstruction, and visions of the *città felice* encompassing *il buon governo* and fostering a "good life".

The fundamental purpose in Leon Krier's project is based on a concept of the area characterized by a precise social and physical dimension and great complexity of function, in contrast with the monotonous zoning imposed by modern urbanism, as symbolized by the new buildings on the Plateau du Kirchberg.

To present his project to the Luxembourg inhabitants, Leon Krier resorted to the use of parallels to emphasize the imperative need for verification of any new architectural and urban program as compared with an absolute system of measures, dimensions and proportions known and lived: streets, squares, neighborhoods. This technique transcends the limits of the scientific languages which have served to impose the worst monstrosities upon the inhabitants against their will (Porphyrios 1984).



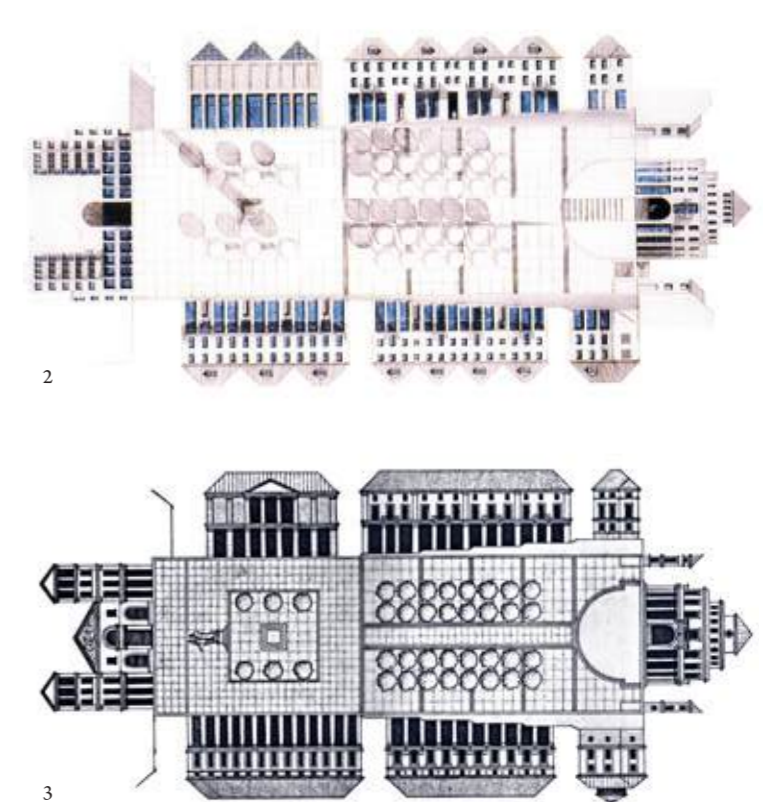
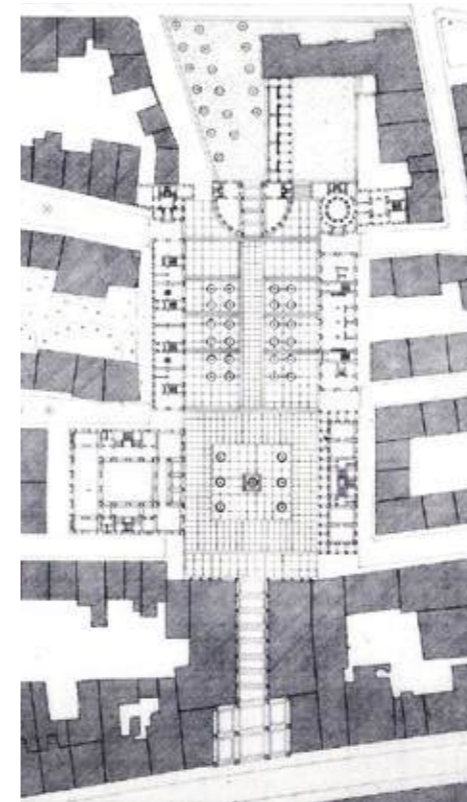
Masterplan for a reconstruction of Al-Esch, 1979

Shortly after the acclaimed public presentation by Krier of his New European Quarters proposals, I started corresponding with him and had the privilege of his agreeing to be an advisor on my thesis project: a counterproject to the official *tabula rasa* plan proposed by the authorities of my hometown of Esch-sur-Alzette. This was the beginning of an enduring friendship and professional complicity. After some unsuccessful drafts, I was offered a simple and radical design parti which I keenly endeavored to develop.

Counterproject for the Reconstruction of Al-Esch

In its plan for urban renewal, the authorities had decided to wipe out the heart of the historic center, a working-class neighborhood that retained a village character, and to relocate its inhabitants, mostly elderly or immigrants. I opposed this social and architectural *tabula rasa* and the official plans giving most of the area over to a supermarket and car parking. I proposed instead an “analogue” reconstruction inspired by traditional urbanism and also by the iconic contemporary projects of Aldo Rossi, Léon and Rob Krier, etc., as well as Maurice Culot’s strategy of combative but articulate and rational counterprojects. This seemed better suited to conserving collective memory and striking a creative balance between permanence and change, tradition and modernity, *genius loci* and *Zeitgeist*.

My scheme was centered around a new piazza, the symbolic *caput mundi* of the whole. The plan provided for a simple rectangular space of 100 x 40 m bordered by mixed-use buildings, an art museum (rather than the proposed big-box supermarket), a shopping arcade at the south end (linked to the main shopping street, Rue de l’Alzette), and a neighborhood club attached to an existing school at the north end. The piazza was probably inspired by the *Città Ideale* attributed to Luciano Laurana, a painting that fascinated me, as well as De Chirico’s *Piazza d’Italia* and many other archetypical squares, built, planned, or painted. I saw that the primary identity of urban communities and places is embodied in this sense of centrality, enclosure, and void that is conveyed by successful urban spaces. The final design itself, though, owed much to my mentor, Léon Krier, who reviewed and corrected my efforts with admirable clarity and taught me a methodology and the architectural and urbanistic principles that I have followed ever since.



1: Plan view of the Al-Esch counterproject, 1982

2, 3: Proposed elevations: 1979 version (2), 1982 version (3)

By giving the plans geometrical precision, deep shadows, simple, crisp ink lines, and a metaphysical air, I hoped to communicate the delight I felt on re-envisioning the center of my hometown as a clearly delineated void. I identified strongly with this contained, tense, and mysterious urban space, its radical and precise geometry, its solemnity, and its character both poetic and melancholic as well as its references to local identity and urban and industrial mythology, and, indeed, its modernity.

Following up later on my Al-Esch counterproject with a comprehensive masterplan for the whole historic center of Esch-sur-Alzette, I endeavoured demonstrating the relevance of the proposed strategy for reframing and revitalising my hometown’s *res publica*, and ultimately restoring its urbanity.

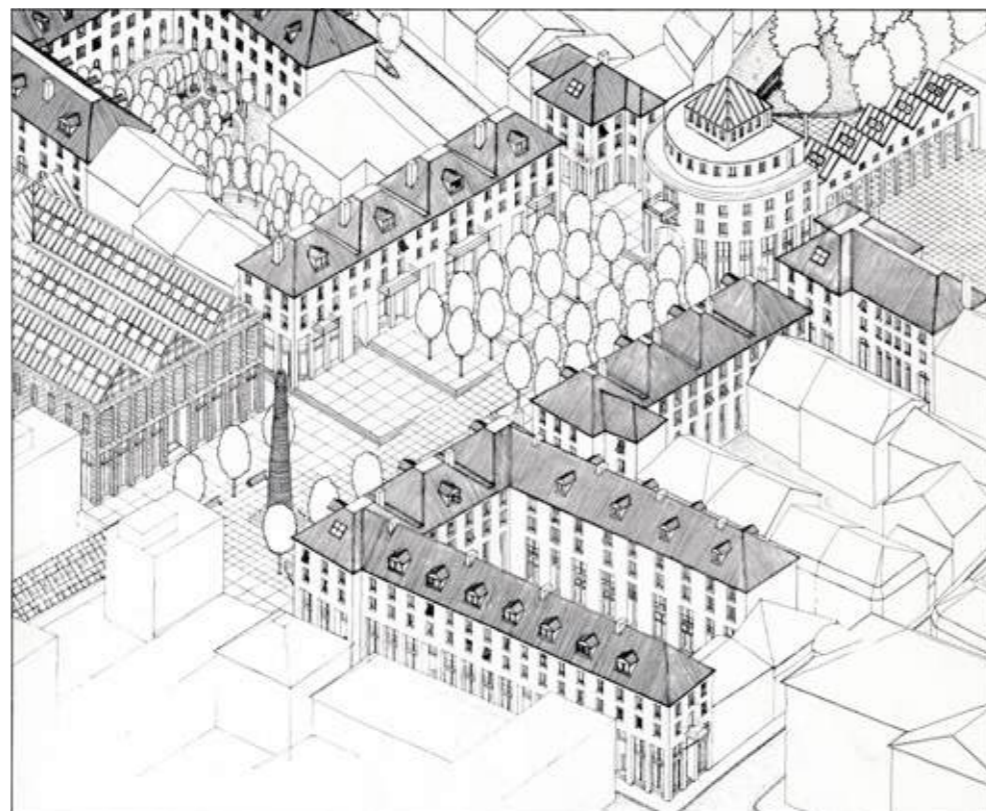
Quartier Kaltreis Counterproject, Luxembourg

A lot of 21.5 ha (52.1 acres) at the edge of Luxembourg-South, between the districts of Bonnevoie and Howald: the council proposed a low-density residential project designed by the municipal planning department. Reserved for individual houses, it made poor use of this large unbuilt area at the city’s southern boundary. Given a chronic lack of affordable housing, Luxembourg City’s buildable perimeter greatly expanded in the post-war area with building codes encouraging “anti-urbanism” and suburban sprawl across the metropolitan area. My Kaltreis counterproject proposes traditional, walkable, and mixed-use urbanism.

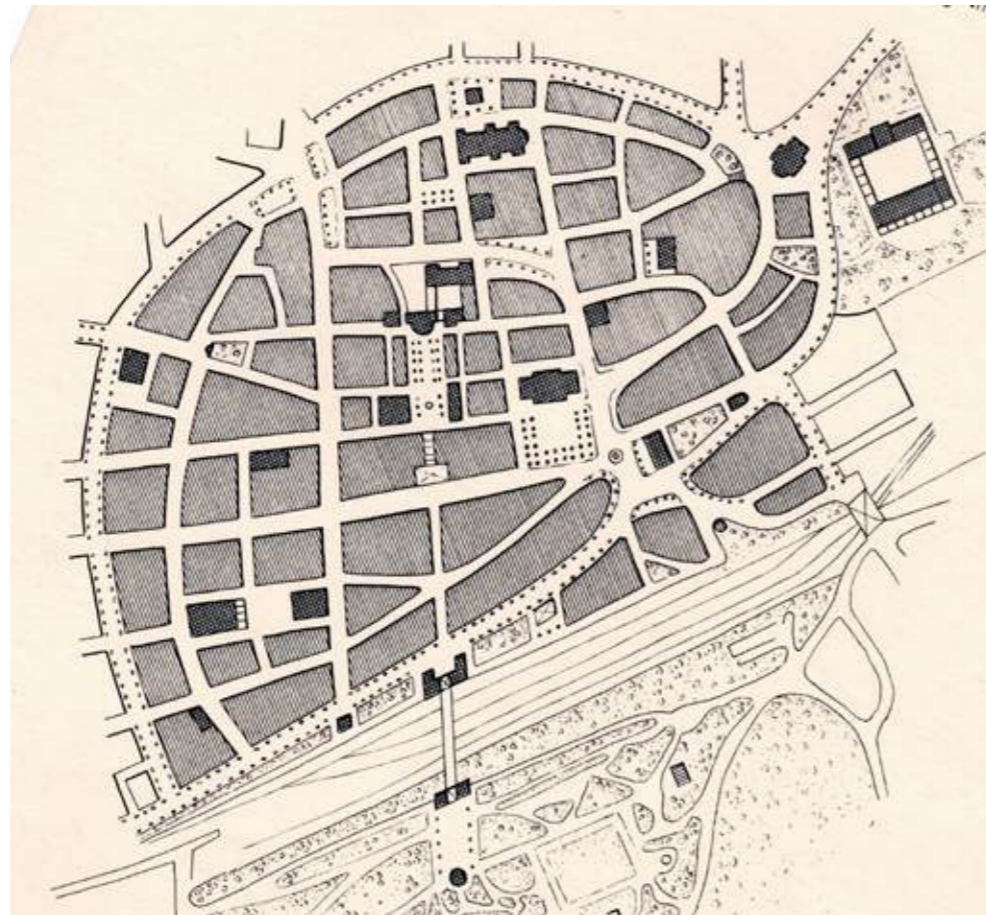
This is an alternative to the official suburban, monofunctional proposal, offering a dense, walkable, and desirable townscape, “cities within the city”, as Léon Krier says, as a rational alternative to environmentally deficient low-density, suburban, high-carbon emission monofunctional and single-family housing concepts. It is inspired by Luxembourg’s urban tradition characterized by buildings of materials such as local sandstone, timber, lime mortar and plaster, brickwork, etc., pitched roofs tiled with locally sourced slate, classical proportions, limited building heights (no more than four or five floors), and loose stylistic variety with often refined ornamentation and sculptural features.

1: Axonometric view of the first Al-Esch counterproject, 1979

2: Perspective sketch of an Al-Esch piazza maggiore



Masterplan for the Al-Esch historic center, 1980



A city can only be reconstructed in the form of streets, squares and urban quarters.

These quarters must integrate all functions of urban life, with areas not to exceed 35 ha and 15,000 inhabitants.

The streets and squares must present a familiar character.

Their dimensions and proportions must be those of the best and most beautiful pre-industrial cities.

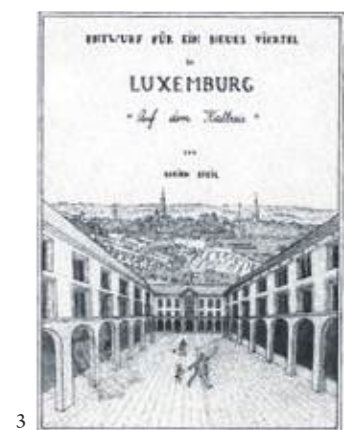
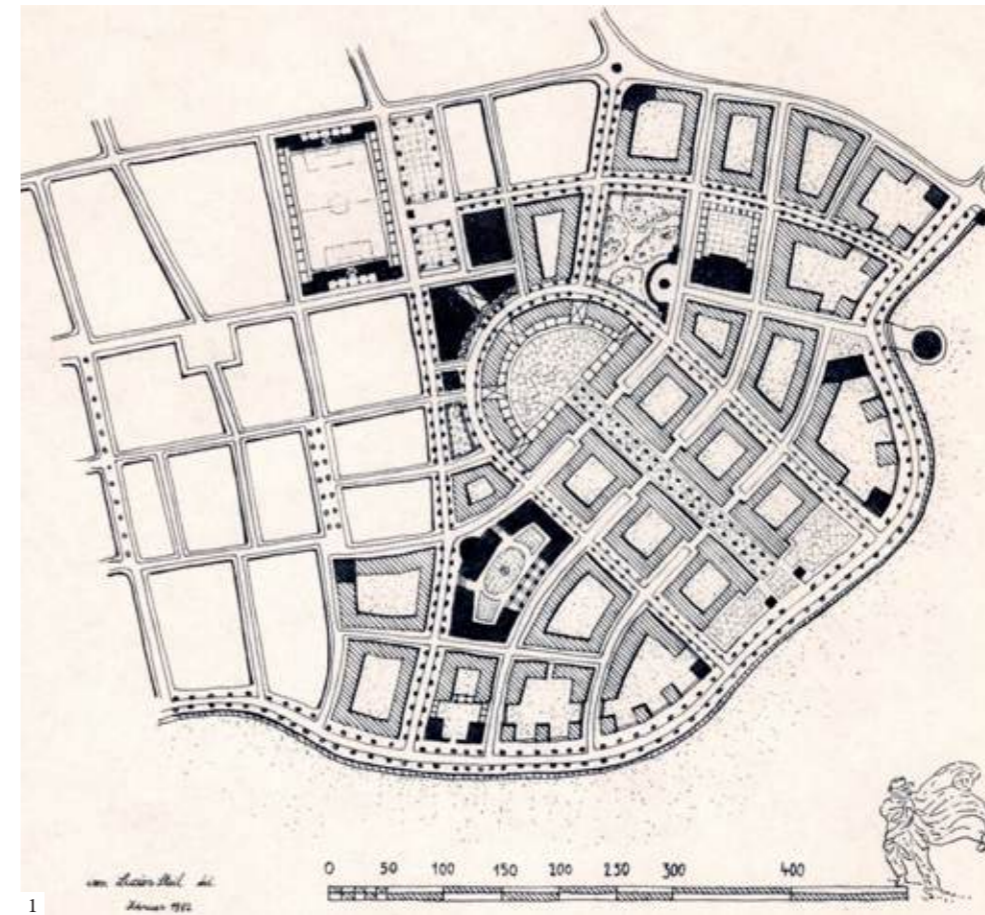
Simplicity must be the goal of urban topography, however complex.

The city must be articulated into public and domestic spaces, monuments and urban fabric, squares and streets, classical architecture and vernacular building, and in that hierarchy (Krier 1980).

The Kaltreis counterproject proposes a neighborhood of blocks, streets, and squares, public and private buildings, gardens and parks, etc., laid out on a walkable scale and suited to the local context and topography.

The street pattern responds to slight contour shifts and a large public park serves the purpose of harmoniously defining the boundary between the new quarter and the adjoining countryside. "Memory is redundant; it repeats signs so that the city can begin to exist," said Italo Calvino.

The first draft of the Quartier Kaltreis counterproject is organized around a central pedestrian *rambla* avenue, with shops at ground level and flats above. The avenue ends at a semi-circular piazza surrounded by a colonnade or arcade and opening up through public passageways to the surrounding streets (like the Plaza Mayor in Madrid). Further to the variety of neighborhood shops, the piazza is linked to a shopping *galleria* or covered market. There is underground parking accessible by ramps



1: New Quartier Kaltreis counterproject

2: Existing Kaltreis site

3: Original Kaltreis counterproject masterplan

on the little streets perpendicular to the main avenue. The new Quartier Kaltreis is delimited to the south by a tree-lined boulevard with urban *villettes* echoing the former building types along the Boulevard Royal or Avenue Grande-Duchesse Charlotte. A number of public buildings infuse the new *quartier* with vitality: schools, a community center, a daycare facility, a refurbished soccer field with new amenities and a fitness center, etc. A monumental water tower on the periphery is connected axially with a semi-circular *piazzetta* and a small park. Offices are permitted on mezzanine levels or second floors, but generally no more than one floor may be used as office space. The building height is typically limited to four or five floors, with an additional mansarde or attic floor allowed in relevant areas.

The Need to Restore the Moral Foundations of Architecture

I look back to this period of counterproject activism with nostalgia, though I am aware of the need to update the narrative and objectives of *résistance anti-industrielle*, acknowledging climate change and new global industrial and post-industrial dynamics.

Now, it is true and truly sad that despite intelligent calls for more connectedness to nature, ecological stewardship, social equity and global justice, peace, etc. since the appearance of Rachel Carson's acclaimed *Silent Spring* (1962), the 1968 Paris student uprising, the Woodstock Festival (1969), the 1969 People's Park protest and "Bloody Thursday" at Berkeley, the Vietnam War protests (and the 1973 Peace Accords), the fall of the Greek military dictatorship (1974), the end of Franco's regime in Spain (1975), and the Chernobyl nuclear disaster (1986), and more recently, proxy wars, civil, religious, and ethnic wars, apartheid and genocide, etc., little progress has been made by the major powers in offering what is needed for a more sustainable and harmonious world. A renewed and refreshed wave of counterprojects in the context of global resistance to destructive uglification and ugly policies of exploitation and alienation is of utmost urgency! The movement for "Architectural

Uprising” and “Rebellion” is challenging the conformism, greed, and opportunism at the root of contemporary compromise and surrender in both practice and academy.

One might idly ponder the question of whether architecture is politically neutral, but it seems impossible to be neutral when architecture and urbanism are used and abused to express and celebrate power and wealth. If we claim to be contributing to the building of a better world through our architecture and invoke the relationship between the *città felice* and *il buon governo*, understanding politics in its noblest sense as the art of governing the city, then do we not implicitly acknowledge architecture’s political relevance? Knowing also that architecture and urbanism are directly and indirectly responsible for almost three-quarters of all carbon emissions, and so co-responsible for the degradation of our natural and urban habitat, we can hardly deny the responsibility of the building industry in the world’s ecology, climate, and indeed survival as a healthy living environment. Philosophical non-sense, intellectual impostures and professional opportunism have perverted architectural discourse, and hence the urgency for a new culture of counterprojects to reconstruct the “philosophical means of architecture,” and, one might also say, “to restore its moral foundations.”

On the other hand, choices of architectural style, character, and imagery can be put to political purposes by the propaganda machinery of either totalitarian or democratic regimes. So the strategies of *résistance anti-industrielle* involve less a revivalist historic aesthetic than a preference for natural materials, traditional craftsmanship, passive and clean technologies, adaptive reuse, urban and architectural preservation, slow and incremental development, small scales, and low energy use, along with systematic reference to time-tested precedents, materials, and techniques of building more sustainably and more beautifully.

The new always happens against the overwhelming odds of statistical laws and their probability, which for all practical everyday purposes amounts to certainty; the new therefore always appears in the guise of a miracle

Hannah Arendt



Elevation study with the historic city behind, 1982



Exterior ring boulevard elevation for Kaltreis, 1982



Axonometric rendering of Kaltreis counterproject

References | Referencias | Referências

- Arendt, Hannah. 1958. *The human condition*. Chicago: Chicago University Press.
- Culot, Maurice; Krier, Leon (eds.). 1980. *The Counter-Projects*. Bruxelles: Archives d'Architecture Moderne.
- Krier, Léon. 1980. The reconstruction of the European city. In Culot, Maurice; and Krier, Léon (eds.), *Léon Krier: drawings, 1967-1980, XXV-XXXI*. Brussels: Archives d'Architecture Moderne.
- Lefebvre, Henri. 1968. *Le Droit à la Ville/Espace et Politique*. Paris: Ed. du Seuil.
- Porphyrios, Demetri (ed.). 1984. *Léon Krier, Houses, Palaces, Cities (Architectural Design Profile)*. New York: St Martin's Press.

Biography | Biografia | Biografia

Lucien Steil

Lucien studied architecture in Paris, graduating in 1980. He is the principal of Katarxis Urban Workshops asbl, in Luxembourg and a partner at Heure Bleue Architects, London. He is currently Associate Teaching Professor at the University of Notre Dame. He has practiced in Luxembourg, producing a wide range of traditional designs in collaboration with Colum Mulhern. He has taught and lectured in Europe, the Americas, and Asia, and collaborated with the Prince of Wales's Urban Design Task Force in Potsdam and Berlin, the University of Miami, the Polytechnic University of Puerto Rico, the University of Bologna, and the Portuguese Catholic University in Viseu, and the University of Notre Dame (Rome Studies Program and US Campus, South Bend, Indiana, University of Buckingham, and University of Luxembourg). He is the author, editor, or co-editor of many publications, including *New Palladians*, *Traditional Architecture: Timeless Building for the Twenty-First Century*, *The Architectural Capriccio*, *In the Mood for Architecture* and *Travel Sketches from Elsewhere & Nowhere*.

Goran Koprivica

Freehand Drawing in Representing the Vernacular Architecture of Sveti Stefan in Montenegro

El dibujo a mano alzada para representar la arquitectura vernácula de Sveti Stefan en Montenegro

O desenho à mão livre na representação da arquitetura vernácula de Sveti Stefan no Montenegro

Abstract | Resumen | Resumo

The Sveti Stefan luxury hotel complex in Montenegro attracts guests for its historic and cultural qualities. Endangered as vernacular heritage due to its inaccessibility to the general public, the interior of Sveti Stefan is slipping into oblivion as a result of the lack of control by the Montenegrin authorities over cultural heritage. The collection of drawings presented in this paper evokes the relationship between the island's vernacular architecture and its natural environment. The use of freehand drawing rather than digital imagery can reflect the spontaneously created quality of non-pedigreed architecture, conjuring up its ambiance. By highlighting the beauty of Sveti Stefan through pencil drawings we aim to influence the preservation of its vernacular character.

El complejo hotelero de lujo Sveti Stefan en Montenegro atrae a los huéspedes por sus valores históricos y culturales. En peligro en cuanto patrimonio vernáculo debido a su inaccesibilidad para el público en general, el interior de Sveti Stefan está cayendo en el olvido como consecuencia de la falta de control de las autoridades montenegrinas sobre el patrimonio cultural. La colección de dibujos que se presenta en este artículo evoca la relación entre la arquitectura popular de la isla y su entorno natural. El uso del dibujo a mano alzada en lugar de imágenes digitales puede reflejar la calidad espontánea de la arquitectura sin pedigrí y evocar su ambiente. Al resaltar la belleza de Sveti Stefan a través del dibujo a lápiz, pretendemos influir en la conservación de su carácter vernáculo.

O complexo hoteleiro de luxo de Sveti Stefan, no Montenegro, atrai os hóspedes pelas suas qualidades históricas e culturais. Ameaçado como património vernáculo devido à sua inacessibilidade ao público em geral, o interior de Sveti Stefan está a cair no esquecimento como resultado da falta de controlo por parte das autoridades montenegrinas sobre o património cultural. A coleção de desenhos apresentada neste artigo evoca a relação entre a arquitetura vernácula da ilha e o seu ambiente natural. A utilização de desenhos à mão livre em vez de imagens digitais pode refletir a qualidade de criação espontânea da arquitetura sem pedigree, evocando o seu ambiente. Ao realçar a beleza de Sveti Stefan através de desenhos a lápis, pretendemos influenciar a preservação do seu carácter vernáculo.

Introduction

Once a necessity to record memories and simple ideas before the discovery of other systems, freehand drawing has been repurposed by architects with new meanings and applications (Graves 2005). Many architects have developed and refined a recognizable drawing style, making drawing a significant part of their design process (Smith 2005).

Unlike in classical architecture,¹ in which drawing was often employed to anticipate the design outcome, in vernacular architecture a building design conceived in situ relied solely on its executors' practical skill. But the rich variability of vernacular forms in their intrinsic connection with the natural environment suits the sensitivity of expression characteristic of drawing, limited only by the artist's capacity for visualization. Capturing what already exists, a freehand drawing of non-pedigreed² architectural space transcends mere visual impression. Investigating the characteristics of freehand drawing that enhance the expression of vernacular qualities, the author asserts the method's superiority over digital representation.

In acquiring knowledge about buildings created by anonymous practitioners with a focus on technical aspects, scientific research only marginally conveys the need to preserve vernacular architecture. The traditional Paštrovska house of Montenegro, although researched and written about in recent years (Keković, Petrović, and Ćurčić 2019; Grbić, Tomanović, and Gabrijelčić 2016; Radulović et al. 2007), survives in just a few examples, in poor condition, and has an uncertain future (The 7 Most Endangered Programme n.d.). The highlighting of cultural heritage in Montenegro³ has scarcely benefited the situation of vernacular architecture, which remains invisible and uninteresting to the general public. The bioclimatic aspects of such architecture and their possible applications in contemporary design (Vuksanović 1998; Rajković 2012) involve only the practical side of informally designed buildings and their conditioning by local climate. By researching aesthetic aspects of vernacular architecture, this paper seeks to spotlight a qualitative side of spontaneously created human habitats and to awaken scientific and general interest.

The island of Sveti Stefan, an example of Montenegrin cultural heritage and vernacular architecture with its unique appearance and turbulent history, embodies the richness of architecture produced by non-professional builders. Founded as a temporary refuge in the fifteenth century, it gradually developed into an economic and administrative center, reaching its mature form in the late eighteenth century (Vukmanović 1960: 415–418; Luketić 1966: 159–162; Mitrović 2014). Slowly declining in number of residents, it was a fishing village in the early twentieth century before finally becoming a luxury hotel in the 1950s (Duletić 2010: 157). Sveti Stefan is a tourism site to this day, and its cultural and architectural values are acknowledged only for the purpose of attracting visitors. The freehand drawings of Sveti Stefan presented here serve not just to document the site but also to convey the appropriateness of freehand drawing in representing vernacular streetscapes.

Methods

With field research on individual architectural objects and their settings, with sketches and notes to record personal impressions, the author collected data on the island. Time restrictions and program complexity prevented the execution of final drawings in situ. Thus the finished drawings done off the island are based on these data as well as on photos, observations, and sketches pieced together to revive the on-site experience.

The level of detail was determined by the purpose of a drawing and its complexity of composition. Sometimes a simple definition of forms conveys a complex idea of architectural space. At other times, it is a detailed drawing with meticulous depiction of building materials that reveals a place's character. The pedestrian viewpoint shows the unfolding streetscape and its general effect on the observer. But the vernacular character of some spaces is more fruitfully observed in a more general context, as a part of a broader configuration or from a higher vantage point.

In the absence of technology, architects would use freehand drawing to record vernacular architecture. Though only intended as a method of documentation, drawings of folk architecture, such as those by

the architect Zoran Petrović (Babić and Antešević 2017), often possessed charm and expressiveness. Aware of the power of images, especially in freehand drawings, Gordon Cullen best explained the principles of Townscape, bringing an audience closer to the urban design issues of the time (Cullen 1971). His studies showed how many Townscape design principles spontaneously incorporated in vernacular architecture show complex spatialization.

The relevance today of freehand drawing of folk architecture lies in its expressive power to produce images that stimulate viewers' senses, transporting them to places seen only in pictures. By emphasizing the vernacular spatial qualities of Sveti Stefan, the freehand drawings presented here are an introduction to a piece of Montenegrin heritage.

Houses of Sveti Stefan

The Paštrovići tribe inhabited for centuries the middle Montenegrin coast, forming settlements in the coastal highlands and gradually descending toward the sea (Koprivica 2021). Due to the local scarcity of wood, they built houses of stone and used timber only for roofing. From a simple shelter, their standard Paštrovska house evolved into a three-floor building with a characteristic lean-to roof (Keković, Petrović, and Ćurčić 2019). The fierce Bura wind rushing down the mountainside prompted the anonymous builders to erect taller back walls so that the roofs would stay in place.

Less influenced by the Bura but responding to other climatic factors, the gable roofs of the lower coastal area significantly altered the form of the primitive house. The houses of Sveti Stefan, the historical main town of the Paštrovići, are an advanced version of the original Paštrovska format. Stone walls up to one meter thick provide a pleasant interior atmosphere in summer but are inefficient for winter insulation. The reddish stone and mortar make the rough wall surfaces warm, welcoming surroundings, although with just a few modest openings in facades, the poorly ventilated interiors mostly lack daylight. Consequently the renovated hotel accommodation units rely heavily on artificial lighting and air-conditioning systems.

The houses of Sveti Stefan adopt numerous forms and combinations, mainly due to the limited space. The typical format of three-floor row houses from the hinterland villages, adjusted to the island's terrain, gave way to new configurations: free-standing houses, houses attached by longitudinal walls, houses in a row perpendicular to the slope, houses organized around a courtyard, rows of houses with connections between them, row houses of varying heights, houses with fewer than three levels, etc. The storage area, situated on the ground floor of the traditional Paštrovska house, retained this

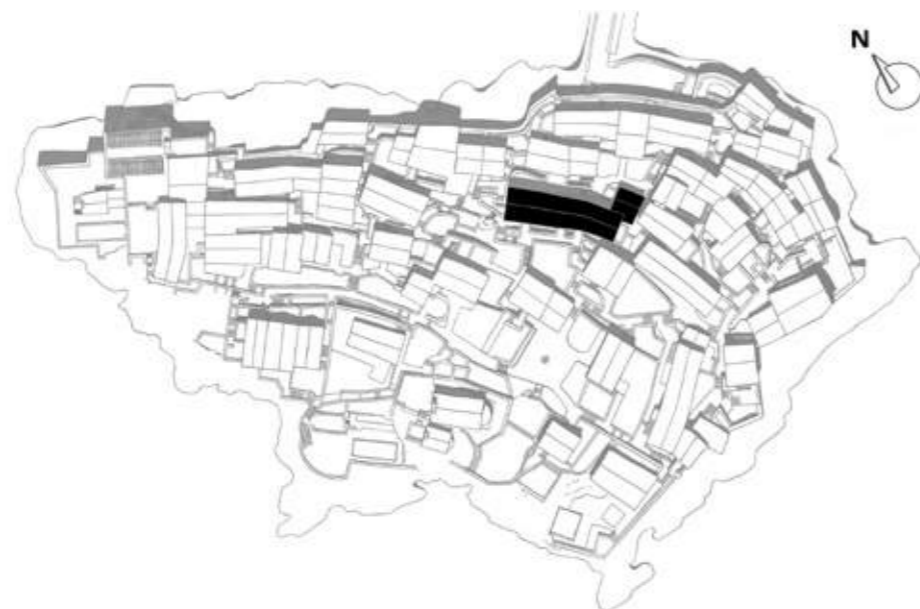


Figure 1: Position of the analyzed block 14 within the plan of Sveti Stefan

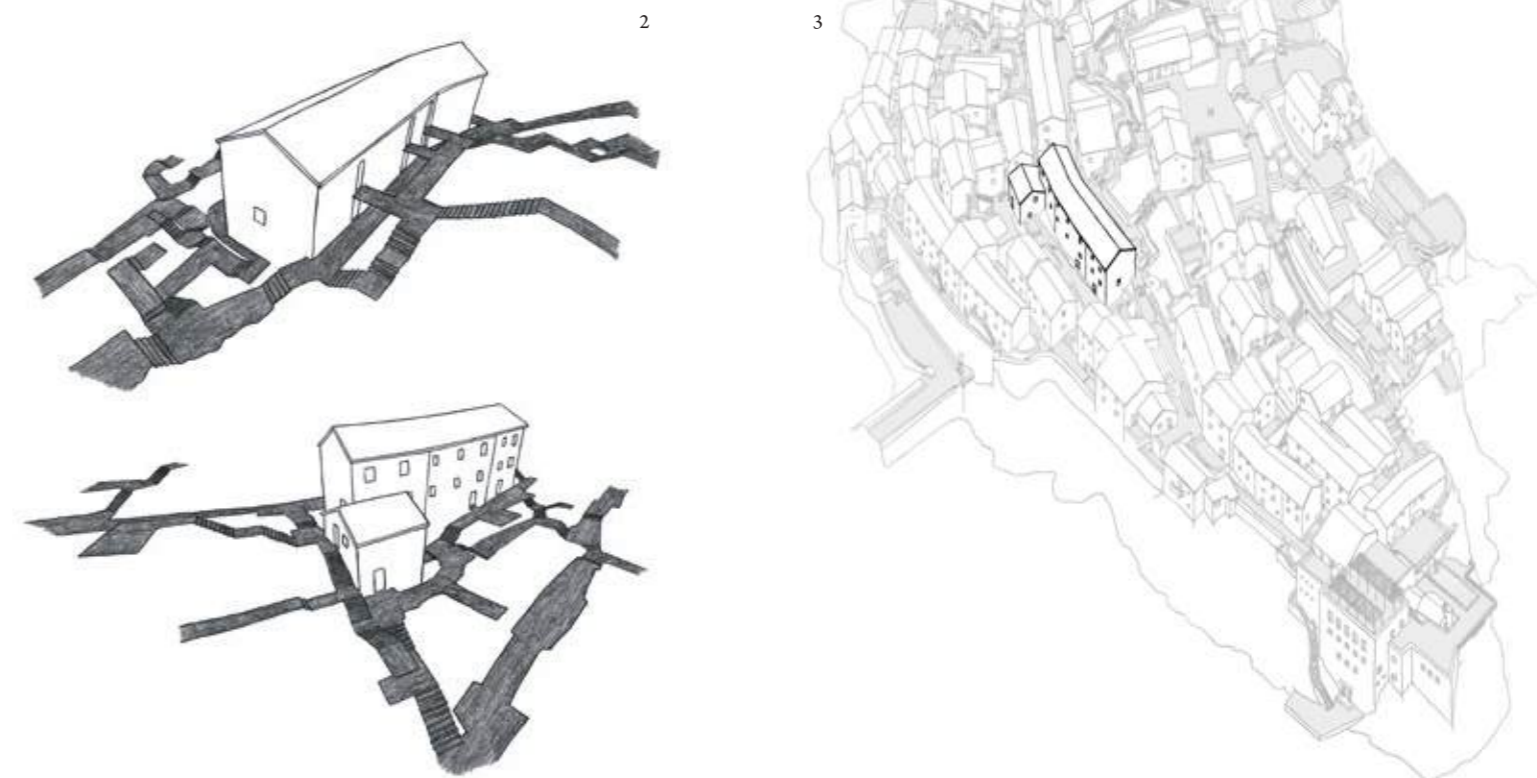
position on the island where the setting allowed for a three-story house. Otherwise a storeroom appeared as an annex. The first floor and main part of the house served as a living and sleeping area, while the top floor (whether second or third) served as a kitchen, letting smoke out directly through the roof. Used to cover roofs in former times and later replaced by clay tiles, heavy stone slabs appear at roof edges to divert water from the facades in place of a gutter.

All the Sveti Stefan houses belong to 25 "blocks"⁴ adapted to function as accommodation units or service spaces (Fig. 5). Here we consider block 14 as a typical ensemble, with most of the blocks' shared characteristics. Oriented northwest-southeast, parallel to the contour lines, it covers about 230m² of terrain, falling into the larger ensemble category (Fig. 1). The island's natural configuration dictated the orientation of windows to the northeast, toward the coast, with the main entrances on the opposite side (Fig. 2). Block 14 consists of four building units, three in a row as one consistent volume under a single roof and a fourth positioned one meter lower, attached at one corner (Fig. 3). The terrain allowed only partial development of the ground floor, where the poorly lit, partly buried rooms serve as installation space. Internally connecting the houses, the upper floors combine into luxury accommodation (the four suites of block 14), contrary to the normal building logic of spontaneously created architecture (Fig. 4). The interior wooden stairs of the traditional Paštrovska house which would give access to the upper floors all but disappear on Sveti Stefan, as the upper floors are accessible from outside due to the steep terrain. Annexed buildings usually take on secondary functions such as service or installation spaces, as in the case of unit D of block 14 (Fig. 4).

The simple cubic volumes of the houses, scarcely interesting as individual objects, achieve another architectural quality through their relationships with neighboring blocks. The true vernacular quality of Sveti Stefan resides in its outdoor spaces: the vaulted passages with access bridges on the southwest facade of block 14, or the short distance between unit D and the neighboring block 4. So the drawings presented here concentrate on outdoor spaces, their incredible variety in a small area, and the expressive quality of the incorruptible relationship between architecture and nature.

Figure 2: Block 14 with its surrounding street network

Figure 3: View of Sveti Stefan with the analyzed block 14 in the middle



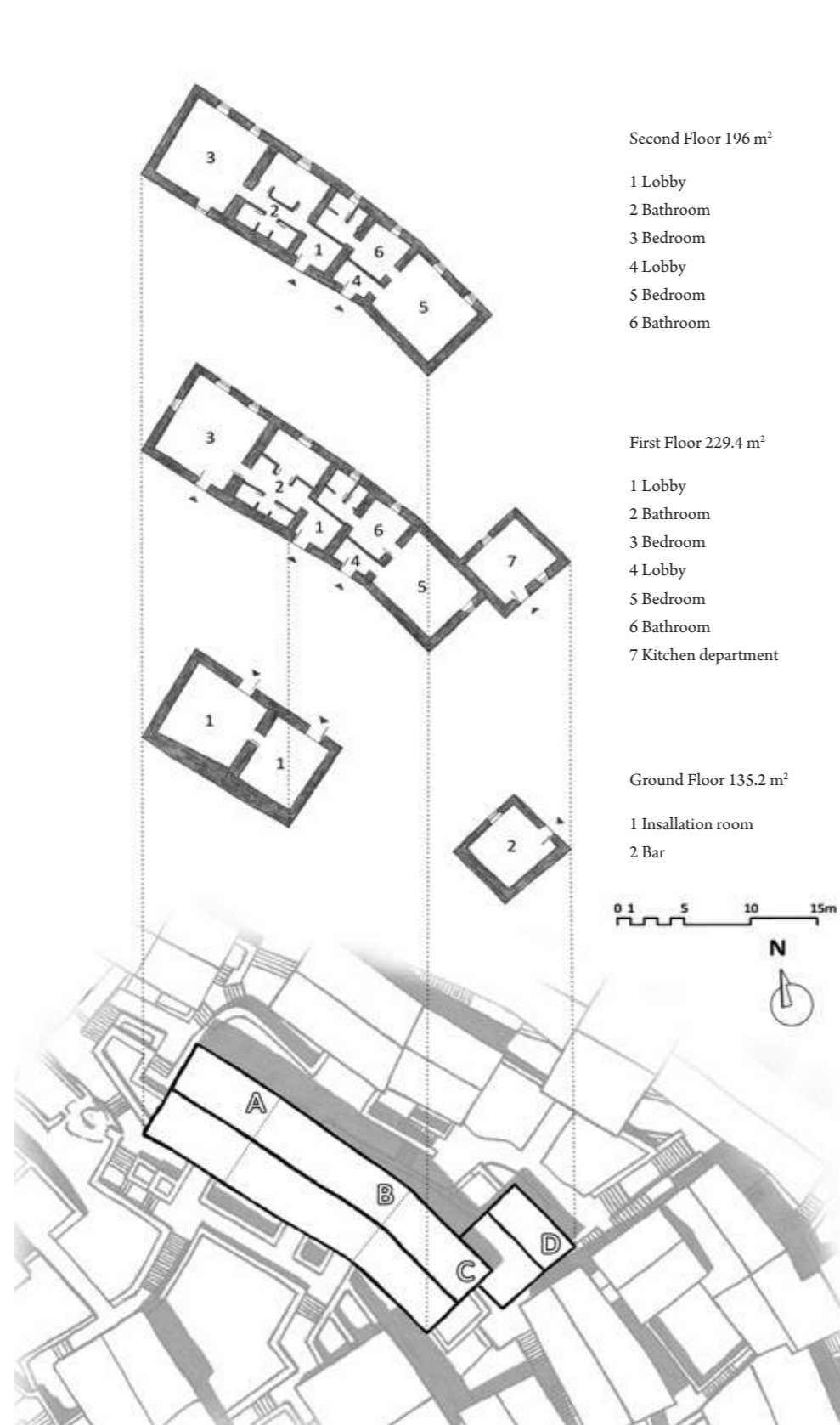


Figure 4: Plans of block 14

Results

The map shows the drawing numbers with an arrow for the direction of observation (Fig. 5). The white numbers are the island's 25 "blocks." The views referenced on the map illustrate this paper.

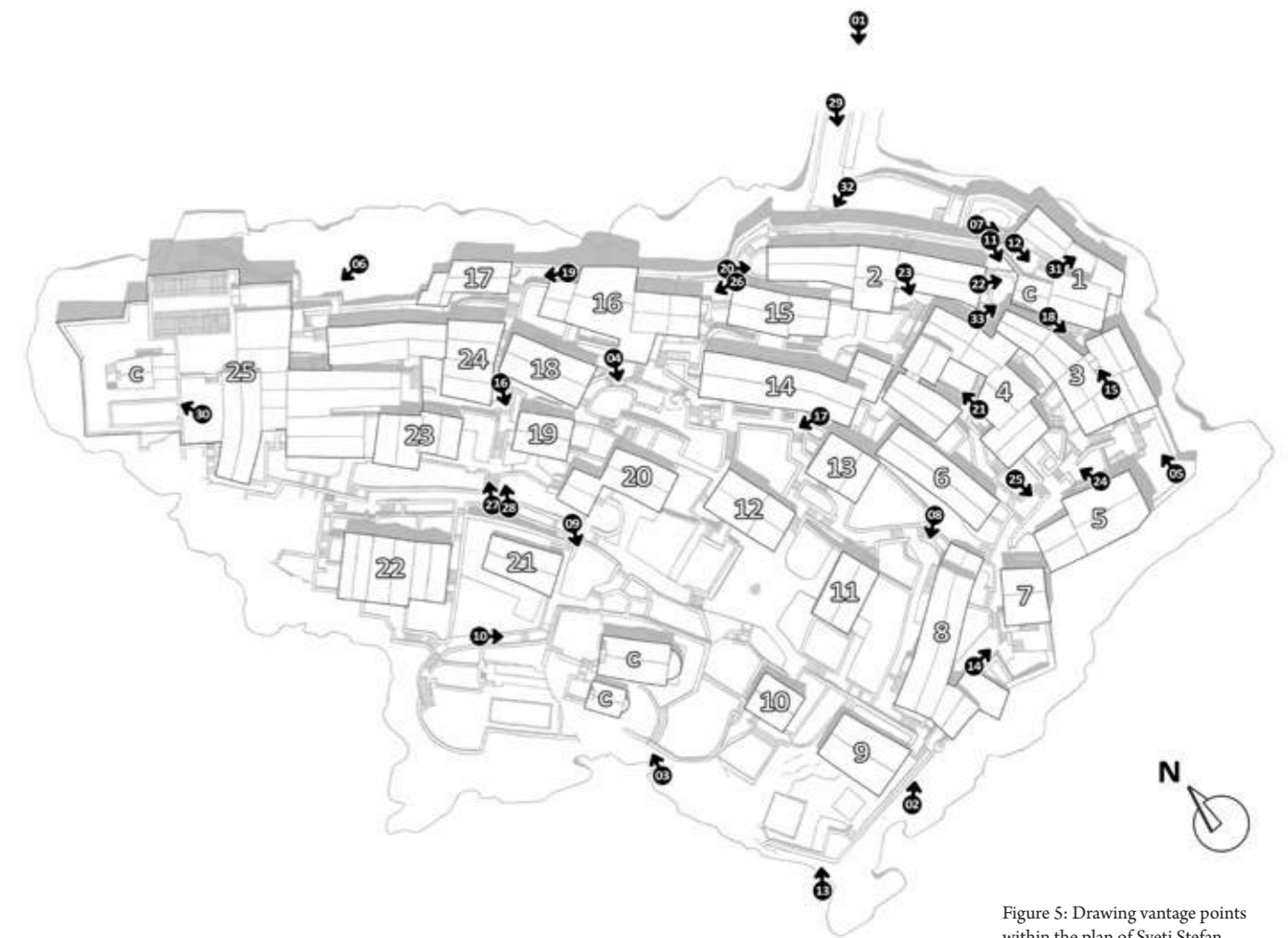


Figure 5: Drawing vantage points within the plan of Sveti Stefan

The Nature-Architecture Relationship in Drawings

Vernacular architecture fundamentally depends on its environment. The connection between anonymous builders' homes and the natural environment therefore determines the success of their design. This intimate relationship often prevents a clear differentiation of the two elements (Fig. 6). By observing how the natural environment works in different climatic circumstances over the years, the builder would have gathered the necessary knowledge to erect a house that would act as a part of its surroundings. The natural environment inspired the design of primitive shelters, which gradually evolved into complex architectural forms with multiple functions.

As is often the case in scientific research, an analysis of vernacular buildings separately from their natural environment fails to apprehend their architectural logic. Following the original terrain, the crowded houses of Sveti Stefan occupy the island's surface as a finishing touch to the natural landscape.⁵ The fortified wall and the houses at the perimeter stand directly on the rock, emerging



Figure 6: The well-known view of Sveti Stefan from the coast. Drawing 1 of Figure 5 (D01)

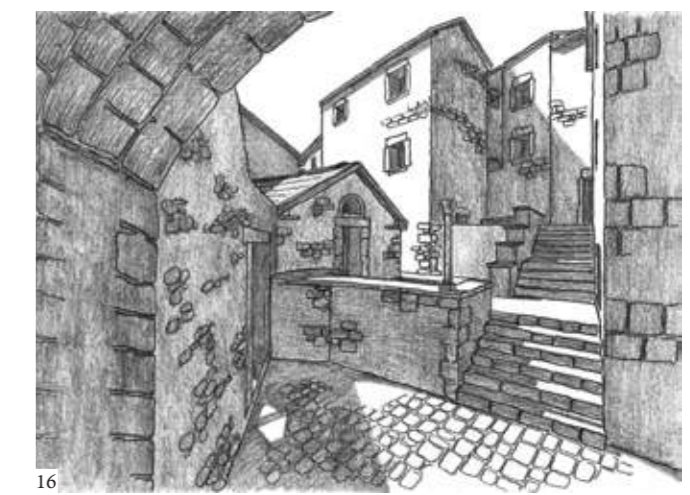
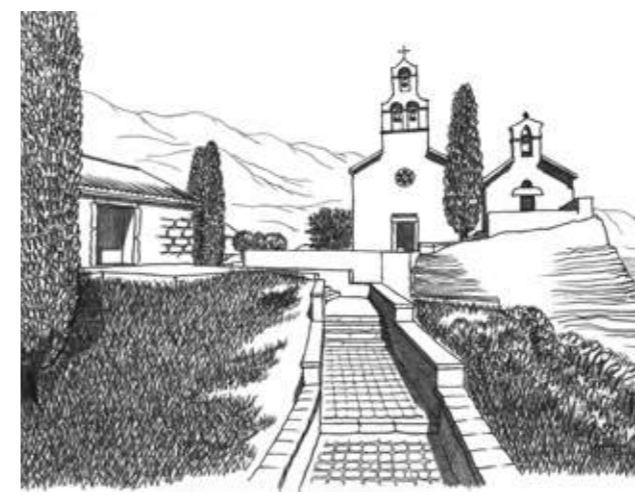
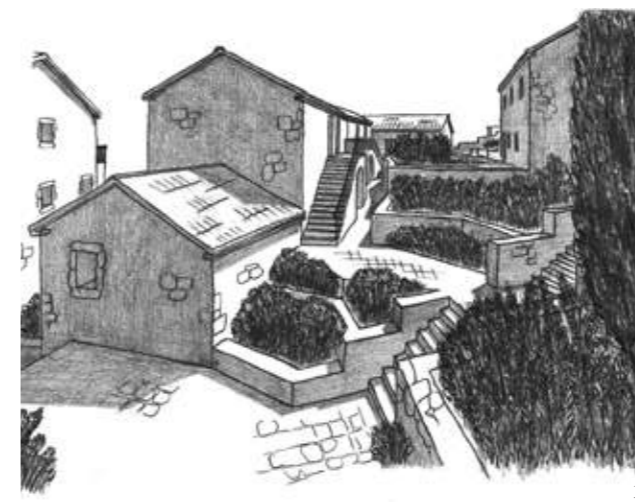
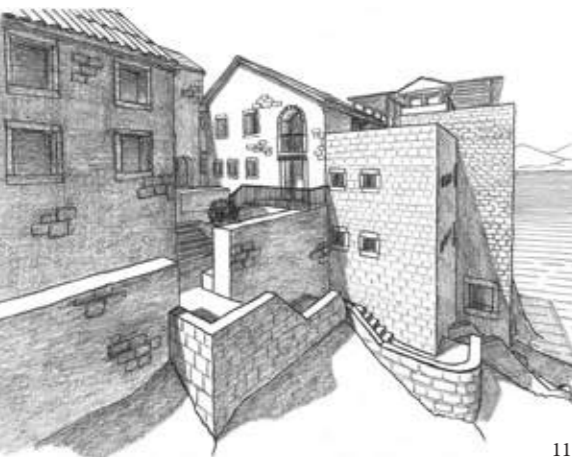
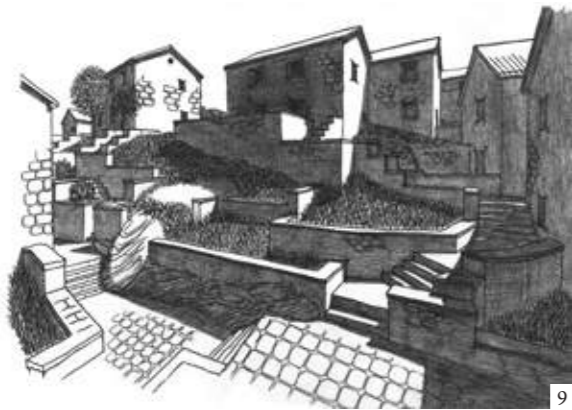
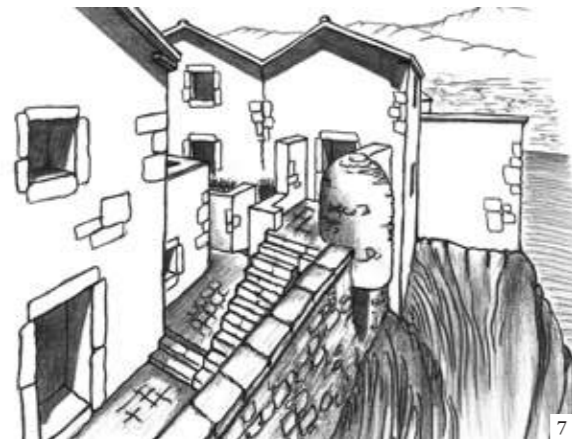


Figure 7: Portion of the fortified wall connecting with houses at the island's perimeter (D02)

Figure 8: South side of Sveti Stefan with its inaccessible slope (D03)

Figure 9: Harmonious mixture of architectural and natural elements (D04)

Figure 10: The small piazza's human scale makes it one of the finest scenes on the island (D05)

Figure 11: The newly built structures complement the old ones not by replicating them but by asserting their equal status (D06)

Figure 12: Entrance shaped around an old fig tree (D07)

naturally from their setting (Fig. 7). By the open sea, the rock becomes a fortification, more solid than the artificial one (Fig. 8). Paved pathways and stairways minimally reshape the original terrain. Rarely visible in the middle of the island, the natural rock, divided into sections by parapet walls, blends with the townscape (Fig. 9). The lower part, incorporated in the street, testifies to its once wild character. Shaped by climate over many years, building materials found locally best suited the anonymous builders' needs. Structural, parapet, and protective walls; stairs, streets, and piazzas; vaulted passages and arches – the architectural elements of Sveti Stefan, all of local stone, sourced on-site or nearby, produced harmonious, humane spaces (Fig. 10).

The island was converted into a luxury hotel in 1955, with the addition of several new buildings. The most prominent of these, in the form of a citadel, rises on the far right of the island (Fig. 6), built in keeping with the existing architectural composition (Fig. 11). The staircase twisting down the natural slope leads to the island's lowest point, a quay for small boats.

The greenery in our drawings offsets the architectural features: the curving forms and abstract texture of trees, bushes and grass contrast with the straight lines and solidity of vernacular buildings. Rather than capturing the currently overgrown vegetation, often a visual and physical obstruction, our drawings suggest an appropriate layout of greenery.

Vegetation properly located, with its characteristic features, evokes a visual-tactile experience. The curvature of the vestibule wall, conditioned by the bulk of the old fig tree, clearly indicates a hierarchy of elements (Fig. 12). In figure 13, greenery and architecture have equal standing in the composition. Initially for growing vegetables, most of the green areas in the middle of the island are now part of the grounds for guests. The pine in the main public piazza, planted relatively recently, is now the tallest tree on the island, slightly altering its silhouette. Once unknown here, cypresses are an appropriate choice for the landscaped environs of the church, with their symbolism of timelessness (Fig. 14) chiming with the relationship between nature and architecture. The greenery in figure 15 frames the whiteness of the church, making it more striking.

Genius Loci of Vernacular Architecture Rendered on Paper

The spirit of a place or *genius loci*, popularized in architectural theory by Christian Norberg-Schulz, is the inherent quality of a particular location that is never repeated elsewhere (Norberg-Schulz 1979). Determined by the *genius loci*, the memory one has of a place serves as a benchmark for gauging the quality of architectural and natural spaces.

Figure 13: Green areas between buildings often appear in the form of small terraces (D08)

Figure 14: Pines along the path leading up to the churches (D09)

Figure 15: View of the churches from the platform below (D10)

Figure 16: Church entrance in a cocoon of buildings (D11)

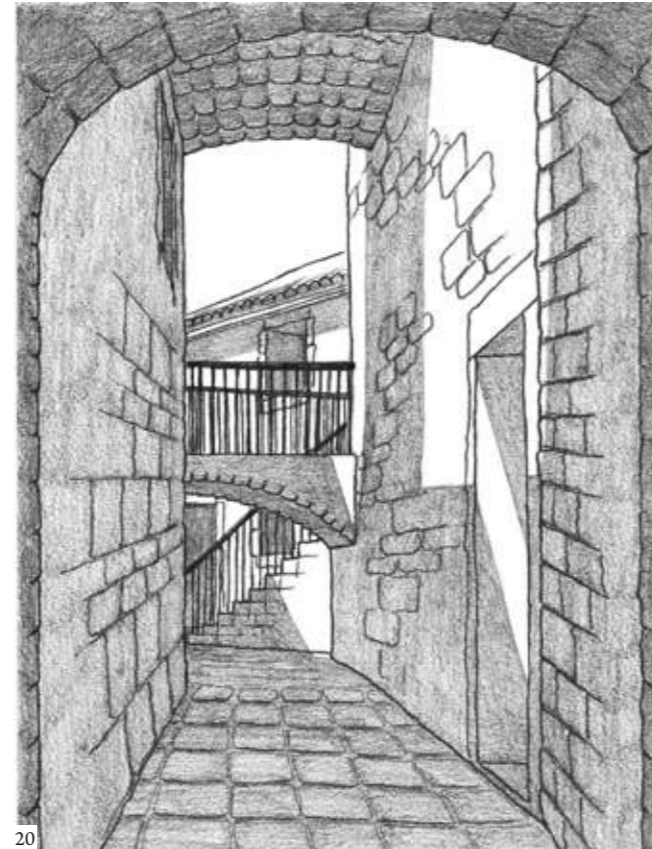
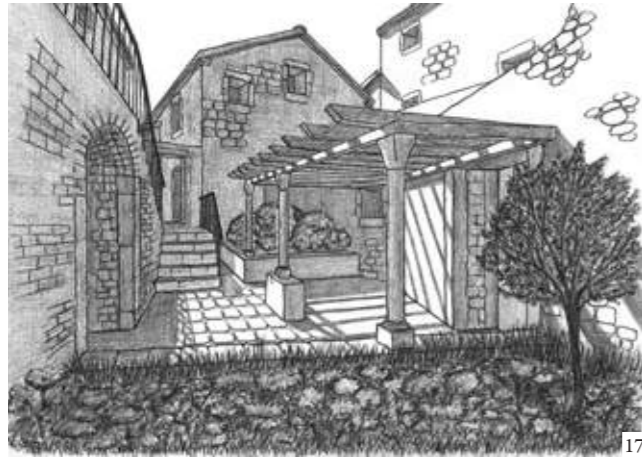


Figure 17: Block 1 with its private courtyard (D12)

Figure 18: The corner location of the famous Villa 118 provides privacy for its VIP guests (D13)

Figure 19: Street descending sharply to the island's perimeter (D14)

Figure 20: Series of vaulted passages generating a dramatic spatial experience (D15)

Abstract in character and better elucidated in images than in words, the *genius loci* of Sveti Stefan is an amalgam of impressions, different on the surface but belonging to the same category: every part of the island creates its ambiance, but jointly they also produce an overall sense of place.

One of the most memorable images, unveiled as one approaches the island, creates expectations and an urge to discover more. The small church in the center of the scene demands the viewer's attention; the tall buildings around it fall into the background (Fig. 16). Nearby, one of the island's few private courtyards presents a truly Mediterranean scene, charming and mysterious, warm and secluded (Fig. 17). Across the island, the pergolas of the citadel's main public terrace vary the summer sunlight with streaks of shade. The garden of the best-known house on Sveti Stefan,⁶ with a stunning vista over the sea, is a cultural landscape of Montenegrin vernacular architecture (Fig. 18). Looking the other way, the strolling viewer sees an entirely different scene from that which unfolded moments ago. Behind the isolated house, the street descends toward the sea, in the background (Fig. 19). On crossing the vaulted passages, the observer experiences a dramatic change of visual impression. A marvel achieved by Sveti Stefan's anonymous builders, these passages appear to connect places otherwise separate. The one in figure 20 stretches toward a shaded architectural space with a beam of light from the gap

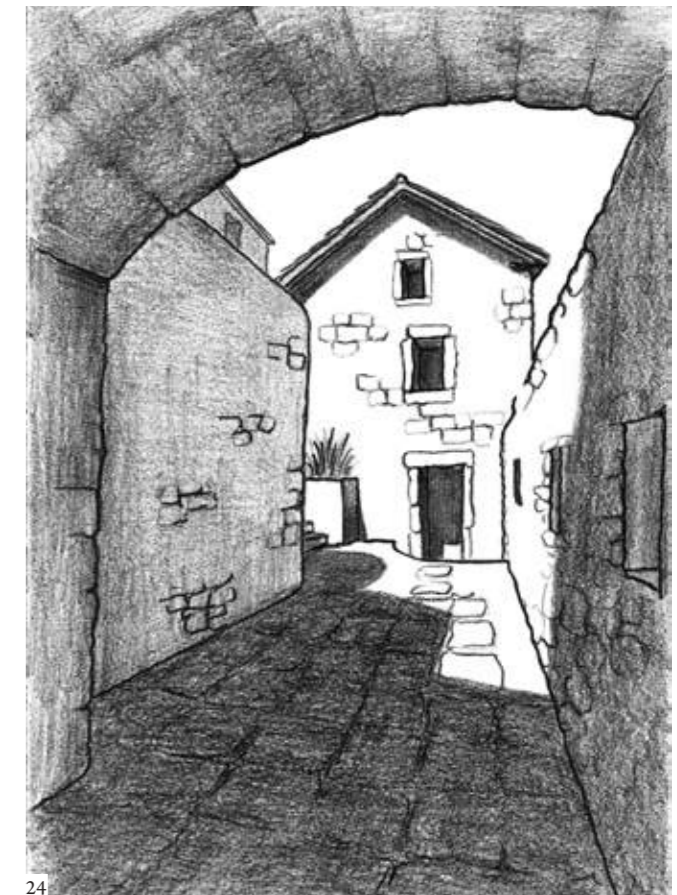
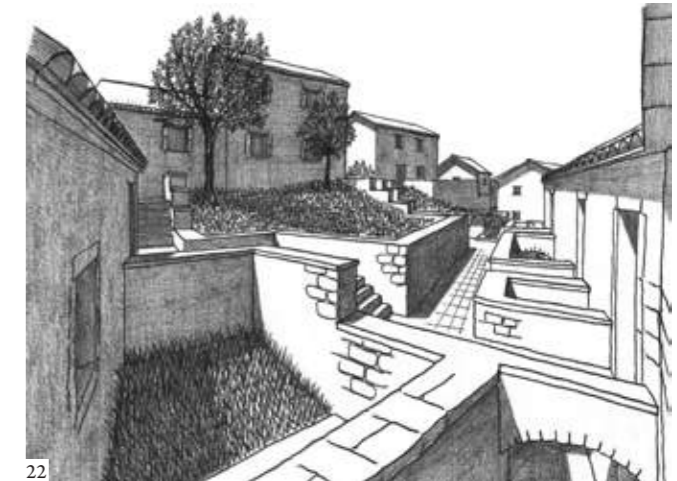
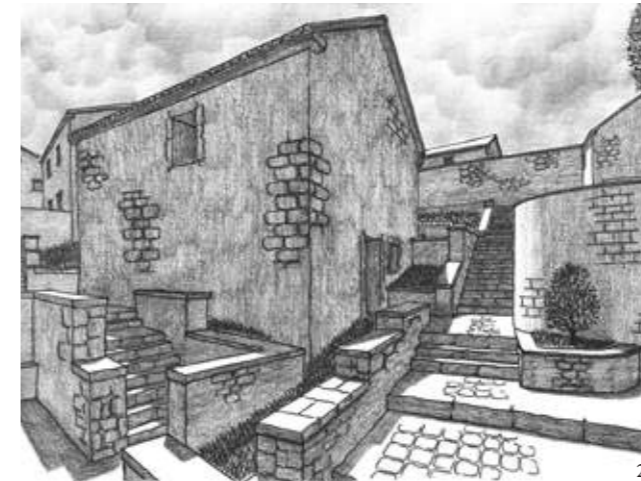


Figure 21: Stairs with parapet walls blending with the buildings (D16)

Figure 22: The contrasting quality of the vaulted passages creates visual interest (D17)

Figure 23: The short distance between building rows results in picturesque but dark passageways (D18)

Figure 24: Transition from dark to light intensified by the facade at the end (D19)

above. The arched bridge in the background requires a passerby to duck before continuing, making a transition space a momentary stopping point. Converging about the heart of the island, ascending staircases with their parapet walls are everywhere, framing and decorating the simple building forms, providing a smooth gradation from the natural to the architectural spheres (Fig. 21).

The element of shade is important to apprehending the *genius loci* of densely built environments. Narrow streets, arched passages, and direct sunlight generate a chiaroscuro often seen in Mediterranean villages (Grundy and Atroshenko 1991). Light-and-shade contrasts evoke specific moods in the island's various parts. The side facing the coast remains largely shady, receiving little morning sun in summer.

By the open sea, the steep, sunny side is mostly without buildings or greenery. The northeast orientation of most of the buildings determines the position of the entrance on the sunnier side. Figure 22 shows the difference between the two sides: the shaded windows of the upper buildings versus the brightly lit entrances of the lower one. Acting as bridges to the upper-floor entrances of the building on the right, the series of arched elements separate the bright upper street and the dark lower passage, creating another contrast. Moving from light to shade, there is a permanently shadowy corridor on hot summer days between the buildings depicted in figure 23. By contrast, the shift from shade to light makes the sunlit facade of the building at the end of the arched passage command our attention (Fig. 24). The shady facade against the bright surroundings appears dark and solid, reminiscent of surrealist paintings (Fig. 25). The low courtyard in figure 26 is one of several on the island, its depth implied by the morning shade on the house facade. The shading also gives the background passage mystery.

Visualization Potential of Freehand Drawing

Its potential for visualization makes freehand drawing still a relevant method of representation. Separating elements, removing obstacles, adjusting perspectives, rendering materials at different levels, and other necessary manipulations all contribute to proper observation, albeit sometimes at the expense of the realistic presentation of a scene.

As an example, line intensity and detail of material texture may pick out the “block 1” ensemble from its vicinity (Fig. 27), and an imaginary vantage point may capture the cluster of buildings in relation to their surroundings. Given their proximity, the houses of different blocks often blend visually, making it difficult for an observer to apprehend their volume and construction logic. With the foreground removed, a scene of piled-up houses may come to life and a hitherto unseen logic appears (Fig. 28). A panoramic view with a slightly distorted perspective may encompass many architectural

objects with their related surroundings (Fig. 29). To avoid overwhelming detail, materials may be simplified down to just a hint of texture. Houses at the island’s perimeter and overgrown ornamental vegetation hide the sea from the wandering observer. Standing on the natural rock, the two houses in figure 30, for instance, are a visual obstacle, with their main facades oriented to the exterior, while the connection of the house with the fortified wall appears more obvious when the two elements are singled out (Fig. 31). In this case, the extended front of a row house rests directly on the fortification, with the vaulted passage penetrating its ground floor so as to give the street continuity.

Visualization in drawing can restore the original state of a place by removing the inauthentic elements commonly seen in vernacular architecture. The lush vegetation currently flourishing on the island has overgrown this stone village and its kitchen gardens, transforming the vernacular landscape, as is evident from a comparison of figures 32 and 33. In addition to forming a visual obstacle, the thick vegetation sometimes even physically obstructs the street network (Fig. 33).

Figure 29: A slightly distorted perspective view follows the turning point in the path coming from the higher side and disappearing into the darkness of a vaulted passage (D24)

Figure 30: Hidden behind the houses of block 5, the sea comes into view only from a higher vantage point (D25)

Figure 31: Blocks shown in isolation can be better seen as the island’s constituent parts (D26)

Figure 32: Original state of a Sveti Stefan view reconstructed in drawing (D27)

Figure 33: Current overgrown state of the previous view with architecture obscured by greenery (D28)

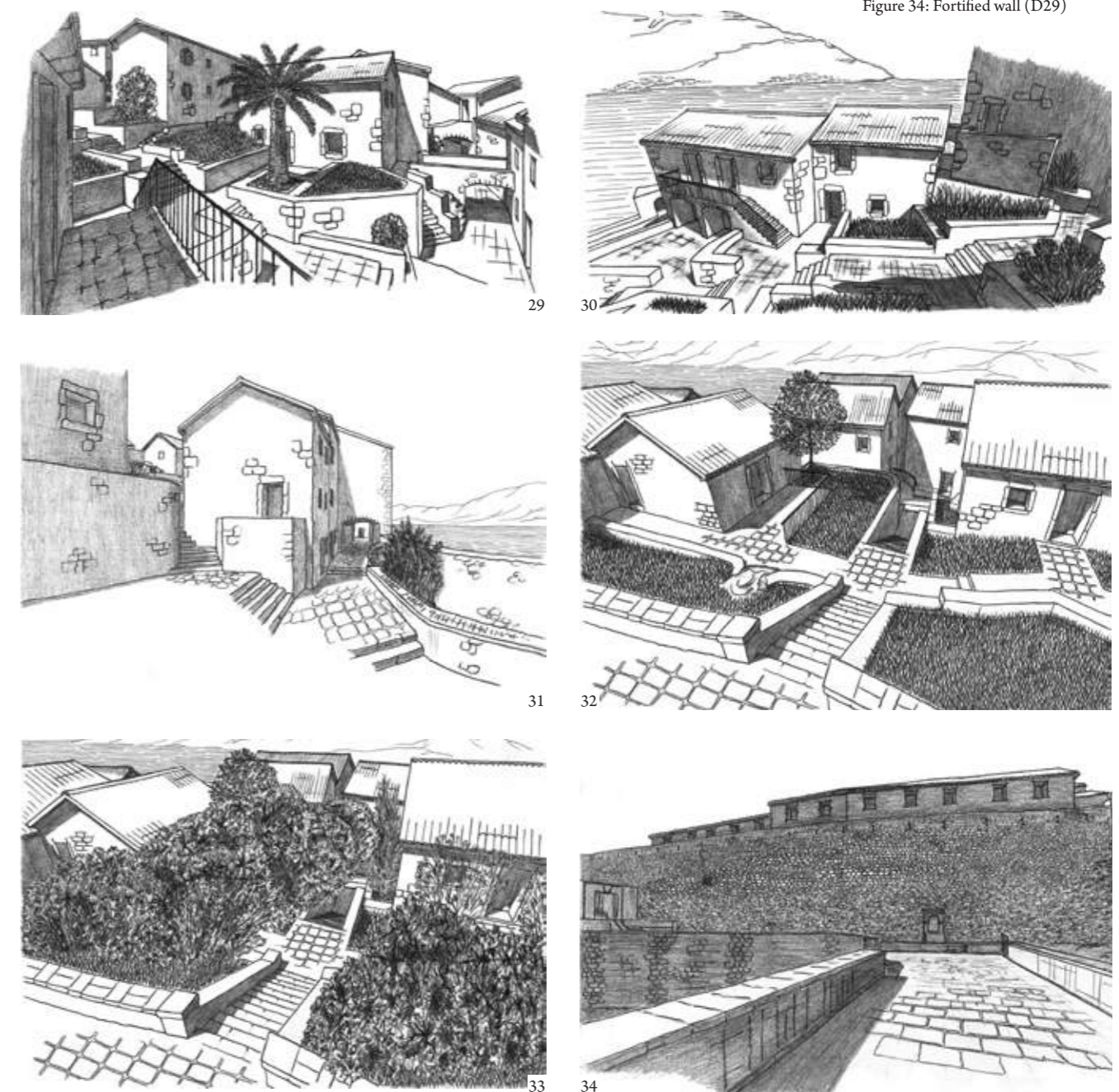
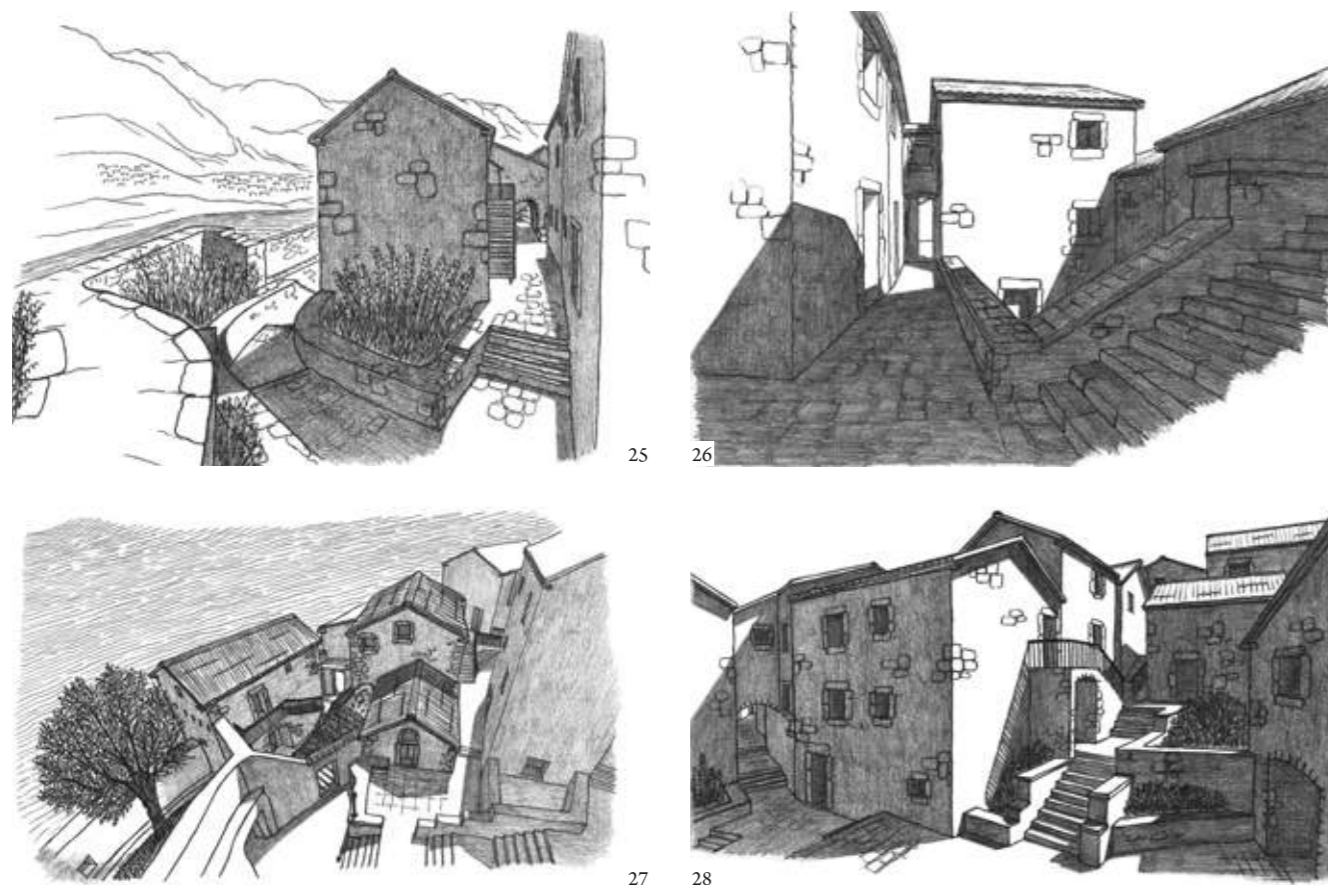
Figure 34: Fortified wall (D29)

Figure 25: The side facade without openings of block 2 appears separated from its surroundings in the shade (D20)

Figure 26: Mysterious impression of courtyard space created by shadows and contrasts (D21)

Figure 27: Composition of block 1 and its relationship with its surroundings captured in a bird’s eye view (D22)

Figure 28: Block 4 seen without block 2 in the foreground (D23)



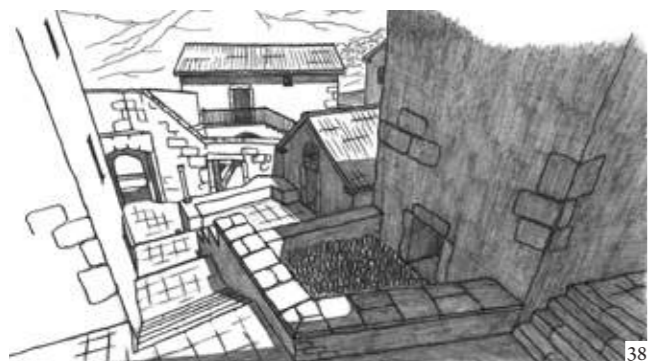
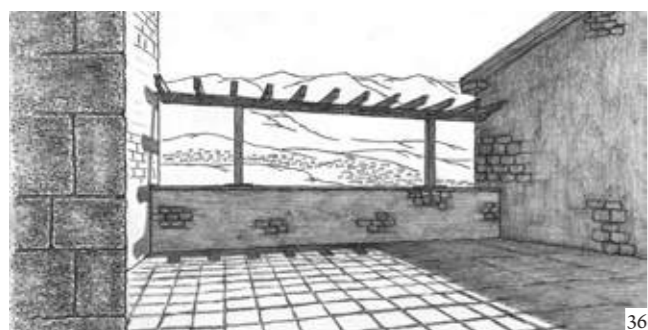
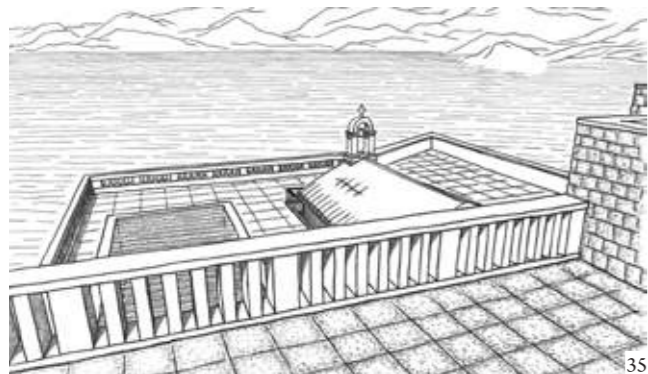


Figure 35: The broad terraces of block 25 contrast with the island's narrow old streets (D30)

Figure 36: The wooden pergola further focuses the already framed view of the mountain (D31)

Figure 37: A recently built drinking fountain in the fortified wall (D32)

Figure 38: View down to the main entrance into Sveti Stefan (D33)

As a secondary element, the representation of materials also contributes to the expressiveness of drawings, highlighting the substantive character of particular places. Drawn in detail, the texture of the fortified wall highlights its bulk, helping distinguish the lower part of raw stones from the finer stones above (Fig. 34). The pavement's whiteness and regular pattern contrast with the rustic look of the high wall. The representation of building materials may also contribute to a three-dimensional effect. This is the case in the juxtaposition of the two terraces in figure 35, which conjures up depth of space; the scale of the pavement and the level of detail make up for the lack of shadows. The materials often determine the hierarchy of elements in a drawing too: in figure 36 the wall in the foreground evokes a visual-tactile experience, whereas the others serve merely to frame the distant mountains.

A detail of the larger scene in figure 34, figure 37 focuses on one section of the fortified wall. Various details materialize the scene: the wall, the drinking fountain, the stairs, the parapet, and the pavement. The building materials unite the architectural elements in a harmonious composition. Figure 38 highlights the stone textures of various elements. In order not to distract from the overall composition, the appearance of building materials is simplified, with a few stone blocks standing in for entire walls.

Conclusion

Every line of a freehand drawing looks different, just as every stone block in a vernacular building has a distinct character. Immediacy and spontaneity of creation apply both in vernacular dwellings and in freehand drawing. The imperfections of spontaneously created buildings, seen not as mistakes but as part of their uniqueness, appear prominently in drawn compositions. Conveying the essence of a place and expressing qualities beyond mere visual impression, a drawing pursues a public interest, contributing to the preservation of vernacular buildings (Pejković 2021).

The hierarchy established among drawn objects allows the mechanism of observation to produce impressions in the viewer. Rather than showing the literal state of a place, a freehand drawing composition suits the purpose for which the scene was depicted. Simplification of elements, absence of color, and different levels of detail help focus the observer's attention on specific qualities.

Voted in 2023 one of the most endangered heritage sites in Europe (The 7 Most Endangered Programme n.d.), the village of Sveti Stefan, today a luxury hotel complex, is largely out of the reach of ordinary people and researchers. Celebrating difference and variety of forms, our drawings of Sveti Stefan shed light on the beauty of vernacular architecture, making it more widely accessible.

¹ Architecture conceived according to established historical principles.

² A term used by Bernard Rudofsky in *Architecture without Architects* (Rudofsky 1964).

³ Such as the revaluations of Montenegro's cultural assets in 2008 and 2013.

⁴ A "block" here is a single house or ensemble forming a structural and functional unit.

⁵ Also known as "Crystallization of a landscape" (Vuksanović 1998, 75).

⁶ The famous Villa 118, reserved for elite guests, has a private garden and pool.

References | Referencias | Referências

- Babić, Goran; and Nebojša, Antešević. 2017. Crteži graditeljskog i kulturnog naslijeđa otoka Hvara arhitekta Zorana B. Petrovića, 1963-1965. *Prostor: znanstveni časopis za arhitekturu i urbanizam*, vol. 25, 2(54): 372-87. [https://doi.org/10.31522/p.25.2\(54\).14](https://doi.org/10.31522/p.25.2(54).14).
- Cullen, Gordon. 1971. *The Concise Townscape*. London and New York: Routledge.
- The 7 Most Endangered Programme. *Cultural Landscape of Paštrovska Gora, MONTENEGRO*. <https://7mostendangered.eu/sites/cultural-landscape-of-pastrovska-gora-montenegro/> (consulted on 21/03/2024)
- Duletić, Vlado Đ. 2010. *Budva, Od Mita Do Stvarnosti: Studija o Razvoju Budvanskog Turizma*. Budva: Vlado Đ. Duletić.
- Graves, Michael. 2005. "The Necessity for Drawing." In Buck, Alex; and Vogt, Matthias (eds.), *Michael Graves (Designer Monographs 3)*, 235-45. New York: Princeton Architectural Press. https://doi.org/10.1007/1-56898-657-2_9.
- Grbić, Mirko; Tomanović, Dušan; and Gabrijelčić, Peter. 2016. Local Tendencies in Urban Design Viewed Through the Case Study of Contemporary Development Design in Context of Traditional Architecture. *Architecture and Urban Planning*, vol. 12, 1: 26-36. <https://doi.org/10.1515/aup-2016-0011>.
- Grundy, Milton; and Atrosenko, Viacheslav. 1991. *Mediterranean Vernacular: A Vanishing Architectural Tradition*. New York: Rizzoli.
- Keković, Aleksandar; Petrović, Marjan; and Ćurčić, Aleksandra. 2019. The Paštrovska House of the Montenegrin Coastal Area: Example of Sustainable Building in Traditional Architecture. *Technical Gazette*, vol. 26, 3: 686-94. <https://doi.org/10.17559/TV-20180910230243>.
- Koprivica, Goran. 2021. Comparative Analysis of Traditional Building Concepts – the Ideal Feng Shui Model of the Form School and the Typical Paštrovska House. *Art and Design*, vol. 4, 2: 27-38.
- Luketić, Miroslav. 1966. *Budva, Sv. Stefan, Petrovac*. Cetinje: Obod.
- Mitrović, Slobodan. 2014. Grand-hotel 'Sveti Stefan', nacionalno kulturno dobro. *Paštrovski Almanah*, 1: 61-78.
- Norberg-Schulz, Christian. 1979. *Genius Loci: Towards a Phenomenology of Architecture*. New York: Rizzoli.

Pejković, Jelena. 2021. Why Are You Not Using Computers? A Case for Drawing Vernacular Architecture by Hand. *Journal of Traditional Building, Architecture and Urbanism*, 2: 221–30.

Radulović, Veljko; Gregović, Branislav; Stamatović, Slavica; Šuković, Dragana; Tomanović, Zorica; Tadić, Srdan; Radovanić, Urela; and Adžić, Nebojša. 2007. *Contemporary Expression of Traditional Houses in Montenegro*. Podgorica: Ministarstvo turizma i zaštite životne sredine; Ministarstvo za ekonomski razvoj; GTZ German Technical Cooperation.

Rajković, Irena. 2012. Tradicionalna Gradnja u Oblasti Crnogorskog Krasa. *MATICA (Časopis za Društvena Pitanja, Nauku i Kulturu)*, 50: 479–96.

Rudofsky, Bernard. 1964. *Architecture without Architects, an Introduction to Non Pedigreed Architecture*. New York: The Museum of Modern Art.

Smith, Kendra Schank. 2005. *Architects' Drawings: A Selection of Sketches by World Famous Architects through History*. Boston: Elsevier/Architectural Press.

The 7 Most Endangered Programme. *Cultural Landscape of Paštrovska Gora, Montenegro*. <https://7mostendangered.eu/sites/cultural-landscape-of-pastrovska-gora-montenegro/> (consulted on 21/03/2024)

Vukmanović, Jovan. 1960. *Paštrovići, Antropogeografsko-etnološka ispitivanja*. Cetinje: Obod.

Vuksanović, Dušan P. 1998. *Tradicionalna arhitektura Crne Gore i bioklimatizam*. Beograd: Zadužbina Andrejević.

Biography | Biografia | Biografia

Goran Koprivica

Goran is a PhD candidate at the Wuhan University of Technology, School of Art and Design in the Department of Environmental Design. He obtained a Master of Architecture degree in 2018 from Wuhan University of Technology, School of Civil Engineering and Architecture, and a Bachelor of Architecture degree in 2012 from the University of Montenegro, Faculty of Architecture. His professional practice focuses on vernacular architecture, architectural space, and freehand drawing.

Alaeddine Belouaar, Sara Boumezoued, Kahina Ikni

Heritage and Community: Rehabilitation of a Traditional Kabyle House in Achelouf, Béjaïa

Patrimonio y comunidad: La rehabilitación de una casa cabila tradicional en Achelouf, Bugía

Património e comunidade: Reabilitação de uma casa tradicional cabila em Achelouf, Bugia

Abstract | Resumen | Resumo

This paper details the rehabilitation of a traditional Kabyle house in the village of Achelouf in Béjaïa, Algeria, emphasizing its importance as part of local heritage and identity. The intervention, initiated by local associations, has involved support from CAPTERRE (the Algerian Center for Earthen Cultural Heritage) and the participation of students and local volunteers. This collaborative effort reflects the community's commitment to preserving its cultural heritage.

Este artículo detalla la rehabilitación de una casa tradicional cabila en el pueblo de Achelouf, en Bugía, Argelia, a la vez que destaca su importancia como parte del patrimonio y la identidad locales. La intervención, iniciada por asociaciones locales, ha contado con el apoyo de CAPTERRE (Centro Argelino para el Patrimonio Cultural en Tierra) y la participación de estudiantes y voluntarios locales. Este esfuerzo colaborativo refleja el compromiso de la comunidad con la conservación de su patrimonio cultural.

Este artigo descreve a reabilitação de uma casa tradicional cabila na aldeia de Achelouf em Bugia, Argélia, realçando a sua importância como parte do património e identidade locais. A intervenção, iniciada por associações locais, envolveu o apoio do CAPTERRE (Centro Argelino para o Património Cultural de Terra) e a participação de estudantes e voluntários locais. Este esforço de colaboração reflète o empenho da comunidade na preservação do seu património cultural.

Introduction

Algeria's diverse urban and architectural heritage is characterized by multicultural and region-specific influences. The country possesses a largely underappreciated rural architectural heritage, with conservation efforts being rare or nonexistent. Unlike its Tunisian and Moroccan neighbors, Algeria remains a relatively unknown tourist destination and cultural tourism is underdeveloped. Hinterland tourism, in particular, receives little attention. By attaching value to built heritage, rural tourism can offer tangible opportunities and significant benefits for society and the economy, particularly through job creation. A deeper understanding of this heritage is the first step towards its recognition, enabling more informed interventions that respect its unique characteristics (Acheuk-Youcef et al. 2019). As part of cultural tradition, heritage contributes to the creation of a destination's image (Echtner 2003; Huete Alcocer and López Ruiz 2020), whether locally or countrywide, yielding numerous benefits for the tourism industry (Orbaşlı 2000; Yabancı 2022). Moreover, heritage is a factor of social stability, symbolizing recognition and belonging within a territory (Madani and Diafat 2014).

As in many other countries, vernacular heritage in Algeria is threatened by the rise of the more industrial architecture now popular, putting the rural architectural legacy at risk (Barsallo et al. 2020). This wave is disrupting the transmission of traditional knowledge and techniques to future generations (Barsallo et al. 2020), leaving vernacular structures endangered. Encouraging the

development of rural towns by leveraging their cultural, historical, and environmental potential may be achieved through proper management and restoration of architectural and cultural heritage (Scala, 2020; Quintana et al. 2022).

An Ecuadorian study on built heritage preservation by Cardoso Martínez, Barsallo Chávez, and Astudillo Cordero (2020) showed that one of the key reasons for the loss of heritage buildings in cities is a lack of appreciation by their owners. Many studies have shown also that civil-society participation is essential to preserving cultural heritage (Van Balen and Vandesande 2013; Ferretti and Gandino 2018; Ekici et al. 2022). Numerous participatory initiatives have been launched, including one called "Future of the Past" in Ecuador in 2014, led by researchers at the University of Cuenca within the "City Preservation Management" project (García et al. 2021). This collaborative effort between academia and the public sector has highlighted previously underexplored areas of heritage management, such as identifying needs and risks and the perspectives of policymakers and the public. The initiative has been instrumental in bridging the gap between theory and practice, fostering greater citizen engagement in heritage preservation (Amaya et al. 2019).

Over the past decade, the Algerian Ministry of Culture has recognized the challenges facing cultural heritage and the need to move beyond mere conservation, with not just legal protection but also proactive intervention through restoration and rehabilitation. Preserving heritage requires a participatory approach in which raising awareness in the local population—particularly those who own heritage properties—is crucial to safeguarding Algeria's vast built legacy.

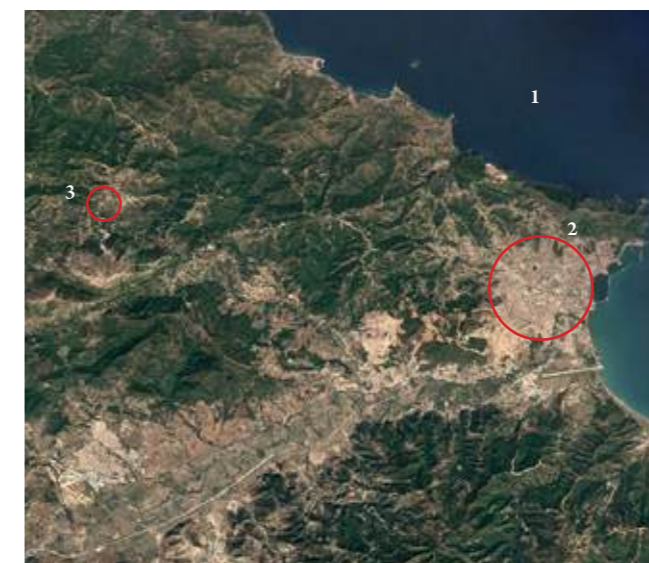
In response to these needs, the Ministry of Culture has established a Center for Earthen Cultural Heritage (CAPTERRE), responsible for improving the image of earthen architecture and promoting the preservation and enhancement of this heritage, as well as the associated craftsmanship. The goal is to sustainably preserve this significant portion of our built environment, involving awareness-raising activities targeting all heritage stakeholders.

Collaborative efforts are key to the effectiveness of these endeavors. While hierarchical control and management have traditionally been seen as essential for organizational success (Benkler et al., 2015), numerous studies (Wechsler 1971; Woolley et al. 2010; Nguyen et al. 2019; Sassi et al. 2022) have shown that the most successful organizations are structured around a mobilization of skills. Whether in formal or informal settings, individual cognition is shaped by collective efforts, with knowledge-sharing playing a critical role in the community (Mosia and Ngulube 2005).

Participants show engagement during the "awareness day" (Altavista Intelligent Life)



Situation of the Mediterranean Sea (1), Béjaïa (2), Achelouf (3), and location of the project (Google Earth)



Context

The idea of rehabilitating a traditional Kabyle house in Béjaïa originated when a member of the association Altavista Intelligent Life participated in a training session at CAPTERRE. Interested by CAPTERRE's work as an institution promoting earthen architecture and advocating for the preservation of built heritage, the association initiated this participatory project with the local community, represented by the Achelouf Youth Association for Sociocultural Development. Its objectives have been to:

- Conduct a study with a view to documenting and refurbishing a traditional house in the village as a pilot project, serving as a model for the rehabilitation and adaptive reuse of other such houses.
- Advocate for earthen architecture and the preservation of local craftsmanship and traditional expertise.
- Promote local tourism through the enhancement of cultural and architectural heritage.

An awareness day was held on June 6th, 2022, targeting the general public and architecture students from the University of Jijel with the aim of introducing them to earthen construction techniques. In a workshop held at the village primary school, with hands-on instruction by a specialist from CAPTERRE, the participants learned how to build a rammed-earth wall.



Photogrammetric plans, sections, and elevations of the house (CAPTERRE)

Location and Description

The house is located on high ground in Achelouf, a village in the municipality of Toudja, Béjaïa, Algeria. The village has retained the structural integrity of a traditional Kabyle settlement, characterized by a cluster of about a dozen houses. The house adheres to the standard Kabyle dwelling type, with a three-part layout consisting of *Taqqaat*, *Addaynine*, and *Taâricht* (Genevois 1962).

Taqqaat, the first division, is known in some regions as *Aguns* and in others as *Tiyeryert*. This part, for humans only, accommodates the essential acts of life: birth, death, eating, sleep, and procreation. *Addaynine*, the second division, is for animals. *Taâricht*, the third division, is reserved for provisions (Zidelmal 2012), and may be loosely translated as "attic."

The house's walls are of dry stone, with interior surfaces coated with a white clay known as *Toumlilt*. These coatings had decayed due to water seepage and a lack of maintenance and only traces remained. The roof is of traditional tiles and the gable wall supports three beams, at the ridge and the sides.

The rehabilitation process took place over two complementary phases:

Phase 01: Study and Diagnosis

The first phase of the project, conducted from March 20th to 22nd, 2022, focused on an in-depth study and diagnosis of the project site. Photogrammetry techniques were employed to generate

Stages of construction work (CAPTERRE)



detailed plans, elevations, and sections, enabling the systematic documentation and analysis of the residential structures. According to the diagnosis, the house maintains a solid structure, with its overall integrity remaining intact. However, while the state of conservation is not catastrophic, it is still a matter of concern. The intervention prioritized revitalization, as the use of the space has evolved over time. The main challenge was to integrate solutions that would make the house suitable for modern conveniences and comfort, while respecting its traditional character.

Phase 02: Organization and Progress

The project was organized into three main teams: one for mortar preparation, one for interior work on the house, and another for the construction of the toilet and bathroom. Teams rotated daily, allowing participants to engage in different stages of the project while avoiding excessive fatigue from physically demanding tasks. Two masons specialized in stone construction worked continuously during the second and third shifts. The collaboration between CAPTERRE and participants from various fields was supported by proper supervision and technical guidance. Although many participants lacked formal construction qualifications, they brought with them ancestral knowledge passed down through generations. Involving students in participatory work camps not only enhances their training but also helps preserve traditional know-how in vernacular architecture.

Three types of mortars were primarily used throughout the project. The first was for constructing the stone walls, the roof screed, and the half-level of the *Addaynine*. The second type was used for bonding plaster, while the third was for the finishing coat. It is important to note that several tests were conducted to determine the appropriate composition and dosage for each mortar, considering the specific properties of the local clay.

Type of mortar	Composition	Dosage
Mortar for stone walls	Lime + 3 mm sand	1 volume of lime / 2 volumes of 3 mm sand
Mortar for bonding plaster	Lime + 3 mm sand + clay + straw	1 volume of clay / 1 volumes of lime / 3 volumes of 3 mm sand / 1 volume of straw
Mortar for the finishing coat	Lime + 3 mm sand + clay + fine sand	1 volume of clay / 1 volume of lime / 3 volumes of 1 mm sand / 1 volume of 3 mm sand

The interior of the Kabyle house was embellished with clay-plaster wall carvings, a traditional art form from the Gourara region. This blend of cultural influences in the house was contributed to by CAPTERRE's team, headquartered in Timimoune (southern Algeria).

The Kabyle House Adorned for *Yennayer* Festivities

To highlight the region's tangible and intangible heritage, the rehabilitated Kabyle house was traditionally furnished to receive visitors during the *Yennayer* festivities for the *Amazigh* New Year on January 12th.

This rehabilitation is moreover just the first of a series of projects aimed at promoting earthen architecture, and currently Altavista Intelligent Life, in collaboration with CAPTERRE, is preparing a participatory project for the construction of a house using the rammed-earth technique.



The house before and after rehabilitation (CAPTERRE)

References | Referencias | Referências

- Genevois, Henri. 1962. *L'habitation Kabyle*. Fort National: FDB.
- Zidelmal, Nadia. 2012. *Les ambiances de la maison kabyle traditionnelle, Les révélations des textes et des formes*. Master's thesis. Université Mohamed Khider - Biskra. <http://thesis.univ-biskra.dz/id/eprint/1618>
- Acheuk-Youcef, Maïsa; Gauthiez, Bernard; and Sahraoui, Badia Belabed. 2019. *L'héritage architectural et urbain de Constantine pendant la période coloniale française (1837-1962): un enjeu de connaissance, de conservation et d'identité*. Géocarrefour, vol. 93, 4: no number. <https://doi.org/10.4000/geocarrefour.12479>
- Amaya, Jorge; García, Gabriela; and Jara, David. 2019. Academy, Cultural Heritage and Innovation in the Province of Azuay, Ecuador. In Aguilar, Rafael; Torrealva, Daniel; Moreira, Susana; Pando, Miguel (eds.), *Structural Analysis of Historical Constructions*, 2062-2070. Cham: Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-99441-3_221
- Barsallo, Gabriela; Cardoso, Fausto; and Vazquez, Lorena. 2020. An experience aimed at promoting vernacular building culture in Susudel (Ecuador). *The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, vol. XLIV-M-1-2020: 623-628. <https://doi.org/10.5194/isprs-archives-XLIV-M-1-2020-623-2020>
- Benkler, Yochai; Shaw, Aaron, and Hill, Benjamin Mako. 2015. Peer Production: A Form of Collective Intelligence. In Malone, Thomas; and Bernstein, Michael (eds.), *Handbook of Collective Intelligence*, 175-204. Cambridge: MIT Press
- Cardoso Martinez, Fausto; Barsallo Chávez, Gabriela; and Astudillo Cordero, Sebastián. 2020. Don Victor and the maintenance booklets : a strategy to stimulate the resilience of the vernacular heritage of Southern Ecuador. *The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, XLIV-M-1-2020: 629-636. <https://doi.org/10.5194/isprs-archives-XLIV-M-1-2020-629-2020>

- Echtner, Charlotte M.; and Ritchie, J. R. Brent. 1991. The meaning and measurement of destination image. *Journal of Tourism Studies*, vol. 2, 2: 2-12.
- Ekici, Simay Cansu; Özçakar, Özgün; and Bilgin Altinöz, Ayşe Güliz. 2022. Sustainability of historic rural settlements based on participatory conservation approach: Kemer Village in Turkey. *Journal of Cultural Heritage Management and Sustainable Development*, vol. 14, 4: 497-520. <https://doi.org/10.1108/JCHMSD-05-2021-0087>.
- Ferretti, Valentina; and Gandino, Edoardo. 2018. Co-designing the solution space for rural regeneration in a new World Heritage site: A Choice Experiments approach. *European Journal of Operational Research*, vol. 268, 3: 1077-1091.
- García, Gabriela; Vandesande, Aziliz; Cardoso, Fausto; and Balen, Koen van Balen. 2021. *The Future of the Past: Paths towards Participatory Governance for Cultural Heritage*. Boca Raton: CRC Press.
- Huete Alcocer, Nuria; and López Ruiz, Víctor Raúl. (2020). The role of destination image in tourist satisfaction : The case of a heritage site. *Economic research - Ekonomska istraživanja*, vol. 33, 1: 2444-2461. <https://doi.org/10.1080/1331677X.2019.1654399>.
- Madani, Said; and Diafat, Abderrahmane. 2014. A Project to Safeguard an Abandoned Heritage : The Revitalization of Golea (Algeria). In GBCe (ed.) *World Sustainable Building 2014 Barcelona Conference*, 250-56. Madrid: Green Building Council España.
- Mosia, Lucky N.; and Ngulube, Patrick. 2005. Managing the collective intelligence of local communities for the sustainable utilization of estuaries in the Eastern Cape, South Africa. *South African Journal of Libraries and Information Science*, vol. 71, 2: 175-186. <https://doi.org/10.7553/71-2-624>.
- Nguyen, Van Thu; Benchoufi, Mehdi; Young, Bridget; Ghosn, Lina; Ravaud, Philippe; and Boutron, Isabelle 2019. A scoping review provided a framework for new ways of doing research through mobilizing collective intelligence. *J Clin Epidemiol*, 110: 1-11. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2019.02.007>.
- Orbaşlı, Aylin. 2000. Is Tourism Governing Conservation in Historic Towns? *Journal of Architectural Conservation*, vol. 6, 3: 7-19. <https://doi.org/10.1080/13556207.2000.10785276>.
- Quintana, Diana Carolina; Díaz-Puente, José María; and Gallego-Moreno, Francisco. 2022. Architectural and cultural heritage as a driver of social change in rural areas: 10 years (2009–2019) of management and recovery in Huete, a town of Cuenca, Spain. *Land Use Policy*, 115: 106017. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2022.106017>
- Sassi, Salma; Ivanovic, Mirjana; Chbeir, Richard; Prasath, Rajendra; and Manolopoulos, Yannis. 2022. Collective intelligence and knowledge exploration: An introduction. *International Journal of Data Science and Analytics*, vol. 14: 99-111. <https://doi.org/10.1007/s41060-022-00338-9>.
- Scala, Barbara. 2020. Re-activate the internal areas : classification, restoration, participation planning and guidelines as tools for the regeneration of the vernacular heritage. *The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, XLIV-M-1-2020: 595-602. <https://doi.org/10.5194/isprs-archives-XLIV-M-1-2020-595-2020>
- Van Balen, Koenraad; and Vandesande, Aziliz. 2013. *Reflections on preventive conservation, maintenance and monitoring of monuments and sites by the PRECOM3OS UNESCO Chair*. Leuven: ACCO.
- Woolley, Anita Williams; Chabris, Christopher F.; Pentland, Alex; Hashmi, Nada; and Malone, Thomas W. 2010. Evidence for a collective intelligence factor in the performance of human groups. *Science*, vol. 330, 6004: 686-688.
- Yabanci, Orhan. 2022. Historic architecture in tourism consumption. *Tourism Critiques: Practice and Theory*, vol. 3, 1:2-15. <https://doi.org/10.1108/TRC-04-2021-0008>.

Biographies | Biografias | Biografias

Alaeddine Belouaar

Alaeddine is an architect specializing in monuments and heritage sites, officially recognized by the Algerian Ministry of Culture. He works at the Algerian Center for Earthen Cultural Heritage. For over nine years he has been a trainer in earthen construction techniques and currently he leads the Earthen Architecture Inventory and the Assessment Department. In 2020 he was appointed Deputy Director of the Center and in September 2023 he became its Director.

Sara Boumezoued

After graduating in Architecture at the University of Béjaïa, she continued her studies at the University of Biskra, where she earned a PhD in Architecture. Currently she teaches in the Architecture Department of the University of Béjaïa. She is also active in the scientific association Altavista Intelligent Life, in which she is president of the Art and Architecture Commission. Her research focuses primarily on three areas: Algeria's socialist villages, earthen architecture, and sensory and emotional experiences in cities.

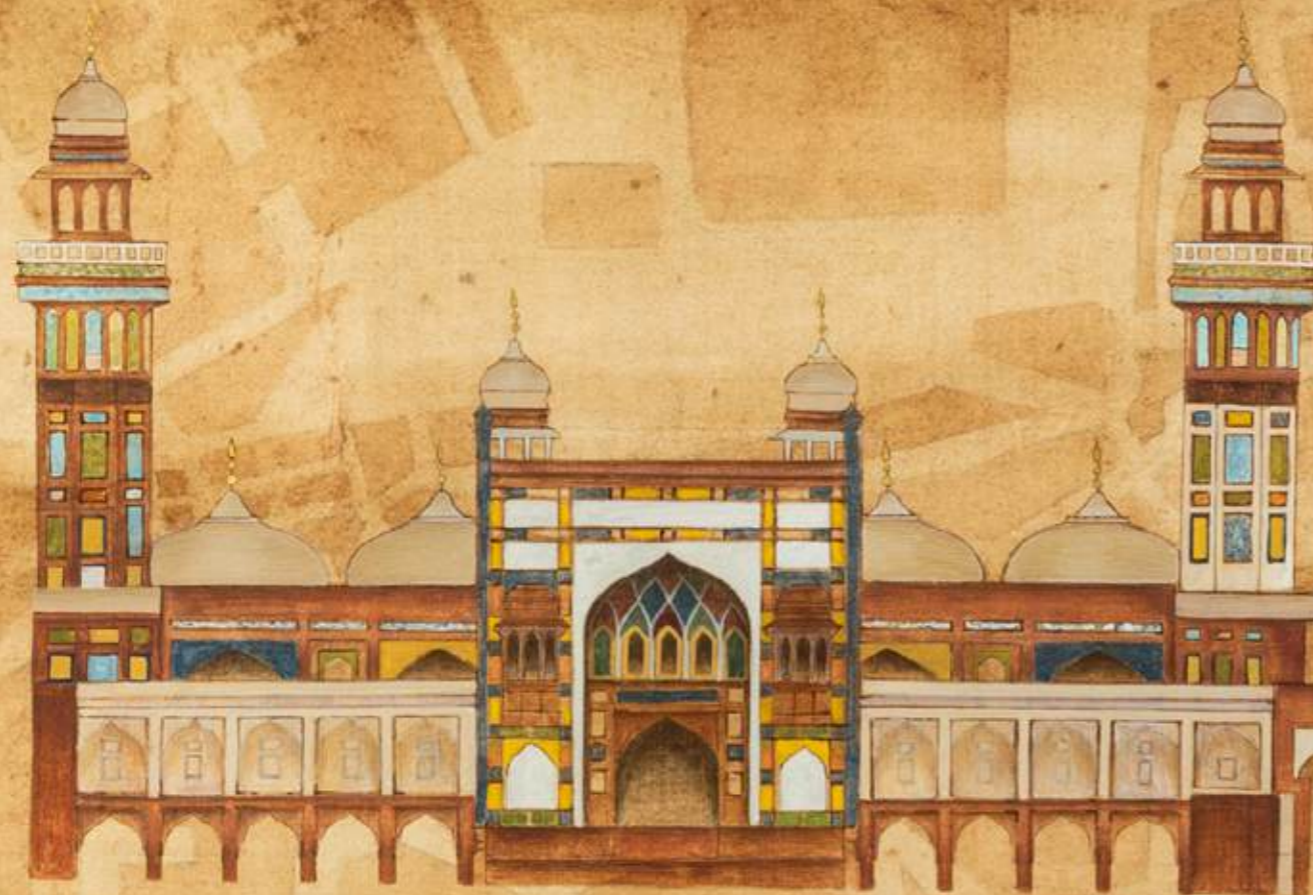
Kahina Ikni

Born and raised in Béjaïa, Kahina graduated in Architecture at the University of Béjaïa and completed doctoral studies at the University of Oum El Bouaghi. She is currently a contract researcher at Passages Laboratory UMR 5319 CNRS - Universities of Bordeaux/Bordeaux Montaigne, Anthropological Research Institute, Higher National School of Architecture of Bordeaux. Her research focuses on urban soundscapes. In addition to her research, she collaborates with Sara Boumezoued at Altavista Intelligent Life in promoting and popularizing participatory construction sites in Béjaïa.

Research Papers

Artículos científicos

Artigos científicos



- 338 *Application of the Layered Brickwork Vaulting Technique with Lime Mortar. Primary Sources and Experiences with Mexican and Extremaduran Master Builders*
La técnica de la puesta en obra de bóvedas de ladrillo por hojas con mortero de cal. Fuentes primarias y experiencias con maestros de México y Extremadura
Técnica de assentamento de abóbadas de tijolo em camadas com argamassa de cal. Fontes primárias e experiências com mestres do México e da Extremadura
Enrique Rabasa Díaz
- 352 *Evolution of Maghrebi-Andalusian Muqarnas Design: Analytical Study of Muqarnas in North Africa and Spain*
Evolución del diseño de los mocárabes magrebí-andalusíes: Estudio analítico de los mocárabes en el norte de África y España
Evolução do design das muqarnas magrebina e andaluzas: Estudo analítico das muqarnas do norte de África e Espanha
Makram Haddad
- 372 *Bulgarian National Revival Houses: Current State, Risks, and Opportunities*
La casa del Renacimiento búlgaro: Estado actual, riesgos y oportunidades
A casa renascentista búlgara: Situação atual, riscos e oportunidades
Lucas Alcaide De Wandeleer
- 387 *Traditional Building Systems in the Biocultural Heritage of the Mixteca Poblana Region of Mexico*
Sistemas constructivos tradicionales del patrimonio biocultural de la Mixteca Poblana, México
Sistemas tradicionais de construção do património biocultural da Mixteca de Puebla, México
Óscar Rafael Cruz Vázquez, Bertha Lilia Salazar Martínez, Luis Fernando Guerrero Baca
- 404 *The Cellar Complex of Baltanás, Palencia Province: An Exemplary Change of Model in Cultural Heritage Preservation*
El Barrio de Bodegas de Baltanás, Palencia: Un ejemplo de cambio de modelo en la conservación del patrimonio cultural
O Bairro de Adegas de Baltanás, Palência: Um exemplo de mudança de modelo na conservação do património cultural
Beatriz del Río Calleja, David Sanz Arauz, María Rodríguez Escalante, Alfonso Muñoz Cosme
- 422 *Quintería Caves in the Rural Environment of Daimiel and Manzanares, Province of Ciudad Real*
Las cuevas de quintería en el medio rural de Daimiel y Manzanares, Ciudad Real
As grutas de quintería no meio rural de Daimiel e Mançanares, Cidade Real
David Cejudo Loro
- 436 *Traditional Building Knowledge in Indian Lime and Earthen Plasters*
Conocimiento tradicional sobre revestimientos de tierra y cal en la India
Conhecimentos tradicionais de construção nos rebocos de cal e terra da Índia
Rosie Paul, Sanjani Girirajan, Sridevi Changali
- 450 *Lessons of the Alhambra: Architecture, Environment, Culture*
Las lecciones de la Alhambra: Arquitectura, medioambiente, cultura
As lições da Alhambra: Arquitetura, meio ambiente, cultura
Eduardo Prieto



Enrique Rabasa Díaz

Application of the Layered Brickwork Vaulting Technique with Lime Mortar. Primary Sources and Experiences with Mexican and Extremaduran Master Builders

La técnica de la puesta en obra de bóvedas de ladrillo por hojas con mortero de cal. Fuentes primarias y experiencias con maestros de México y Extremadura

Técnica de assentamento de abóbadas de tijolo em camadas com argamassa de cal. Fontes primárias e experiências com mestres do México e da Extremadura

Keywords | Palabras clave | Palavras chave

Building trades, Traditional building, Pitched bricks, Vaults without formwork, Self-supporting vaults

Oficios de construcción, Construcción tradicional, Ladrillo recargado, Bóvedas sin cimbra, Bóvedas autoportantes

Ofícios da construção, Construção tradicional, Tijolo sobrecarregado, Abóbadas sem cimbramento, Abóbadas autoportantes

Abstract | Resumen | Resumo

Layered brickwork vaults—known as *bóvedas de ladrillo por hojas*, among other names—are those in which bricks are laid vertically or at a slight angle, forming arched courses that require no formwork, as the bricks adhere to the previous course through the mortar. Although their geographic and chronological range is wide and there is a great variety of resultant forms, here we consider details of execution and application common to them all and analyze bricklaying techniques and possible arrangements of courses according to written sources and current experience. Our conclusions confirm the possibility of establishing general criteria allowing the use of such vaults to be recovered and applied in new construction.

Llamamos bóvedas de ladrillo por hojas –también han recibido otras denominaciones– a aquellas en las que el ladrillo es recibido en posición vertical o ligeramente inclinado, formando hiladas arqueadas, y que no requieren cimbras porque el ladrillo queda adherido a la hilada anterior por el mortero. Aunque la extensión geográfica y cronológica es muy amplia y existe una gran variedad de formas resultantes, se estudian aquí los detalles de la ejecución y puesta en obra comunes a todas ellas y se analizan las técnicas de colocación de las piezas y las posibles organizaciones de las hiladas a partir de fuentes escritas y experiencias actuales. Las conclusiones confirman la posibilidad de establecer criterios generales que permitan recuperar y extender su uso en obra nueva.

As abóbadas de tijolo em camadas, igualmente denominadas de outros modos, são um tipo de abóbada construída com tijolos colocados em posição vertical ou ligeiramente inclinada, formando fiadas arqueadas, e que não necessitam de cimbre porque o tijolo adere à fila anterior através da argamassa. Embora a extensão geográfica e cronológica seja muito ampla e haja uma grande variedade de formas resultantes, estudam-se aqui os pormenores de execução e colocação que são comuns a todas elas, e analisam-se as técnicas de colocação das peças e a possível organização das filas, com base em fontes escritas e na experiência atual. As conclusões confirmam a possibilidade de estabelecer critérios gerais para recuperar e alargar a sua utilização em novas construções.

Las bóvedas de ladrillo que llamamos por hojas¹ son aquellas en las que el ladrillo, recibido en vertical o ligeramente inclinado, se mantiene en su lugar durante el proceso de construcción por la adherencia del mortero en su tabla, de manera que es posible completar cada hilada formando un arco delgado, del que quedará visto el canto o la testa en el intradós (Fig. 1, abajo). En consecuencia, al igual que las bóvedas tabicadas, se construyen sin cimbra. El mortero puede ser de barro, cuando se trata de adobes, o de yeso, lo que ha sido común en el norte de África y en Irán. Sin embargo, aquí nos referiremos a las construidas con mortero de cal. El hecho de que sea posible colocar el ladrillo con un mortero de cal y arena, y que éste se mantenga adherido sin otro apoyo, incluso en posición vertical, es en principio el aspecto más llamativo de su ejecución. Algunos autores españoles del siglo XIX se refirieron a esta técnica (Marín-Sánchez *et al.* 2021; Rabasa *et al.* 2022); este trabajo quiere mostrar detalles de la puesta en obra de este tipo de bóvedas, cotejando las referencias de aquellas fuentes y otras más recientes² con la experiencia de la ejecución real³.

El origen de estas bóvedas es muy remoto; las más antiguas que se conocen datan del tercer milenio antes de Cristo, en Mesopotamia. Su transmisión a Roma hubo de producirse durante las guerras con los partos. El momento de mayor esplendor se sitúa, sin duda, en Bizancio (Fig. 2). A partir de ahí se extenderán por el Mediterráneo, y más especialmente llegarán a la Península Ibérica. También se tiene constancia de su presencia en China⁴. La más antigua registrada en España es del siglo V y se encuentra en un palacio tardorromano en Carranque, Toledo (López-Mozo

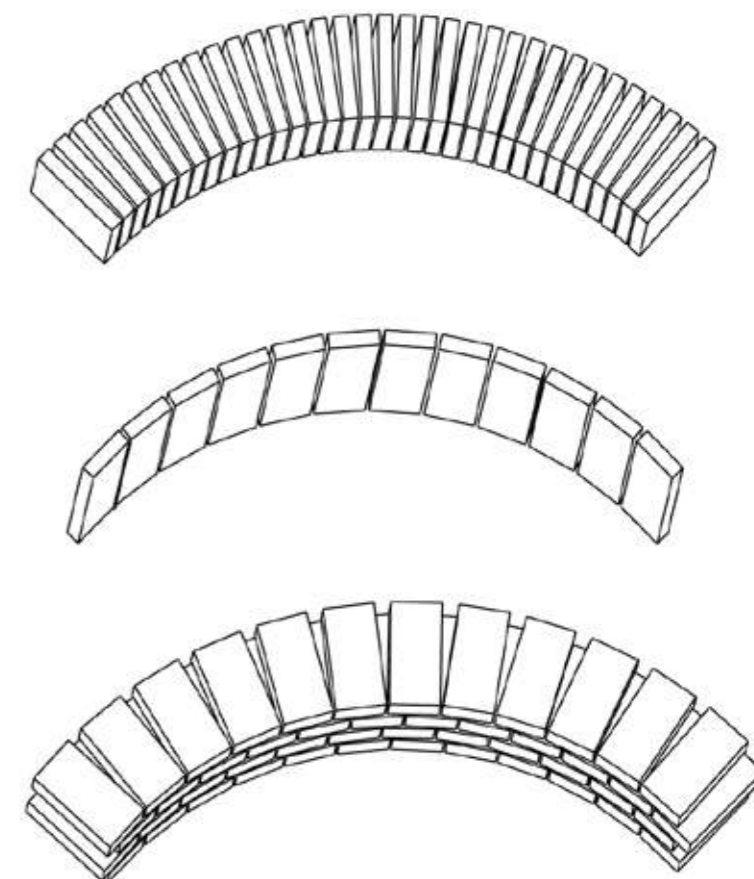


Figura 1. Modos de colocación del ladrillo en un arco o tramo de bóveda: arriba, disposición radial; en el centro, ladrillo tabicado; abajo, disposición por hojas (López-Mozo *et al.* 2022)



Figura 2. Bóveda en Santa Sofía, Estambul

et al. 2022). Desde entonces, y con una sorprendente proliferación hacia el siglo XII, no han dejado de ser empleadas en España y Portugal.

Un foco notable de su empleo fue el Reino de Toledo, y otro, que ha llegado casi hasta nuestros días, es Extremadura y el Alentejo, donde existen cientos de ejemplos en viviendas comunes. Se extendieron también a México, sin duda llevadas por extremeños, y hoy día son ejecutadas por maestros bovederos en ese país. Además de la práctica en Extremadura y México, existen ejemplos actuales en Oriente Medio, aunque en ese caso el ladrillo se recibe con yeso, que hace más fácil emprender disposiciones algo arriesgadas, tal como hiladas completamente verticales, de las que más tarde hablaremos. En Irán se hacen aún de adobe recibido con barro. Hay también tipos particulares en el norte de Italia y Europa central, casi todos del siglo XIX y contruidos con frecuencia recurriendo a cimbras ligeras.

Para comprender mejor la técnica, el equipo ha documentado en detalle el trabajo realizado durante un taller práctico organizado específicamente para este propósito⁵. En dicho taller, participaron un maestro mexicano y un maestro extremeño, ambos conocedores de los procedimientos tradicionales tal como han sido transmitidos hasta nuestros días. Después de aquel taller

hemos reproducido algunas de las acciones características observadas, en diversas circunstancias, modificando, por ejemplo, las proporciones de las mezclas o empleando otros tipos de ladrillo. En este taller⁶, el maestro Andrés Flores ejecutó una bóveda característica de la tradición actual mexicana, que podemos llamar de trompas o de esquinas, construida sobre un perímetro cuadrado horizontal (Fig. 3). Por su parte, el maestro Máximo Portal hizo una bóveda extremeña de arista, rebajada y con embocaduras perimetrales elípticas (Fig. 4). En Extremadura, estas bóvedas se denominan “de rosca” para diferenciarlas de las bóvedas tabicadas, aunque esta terminología entendemos que puede ser confusa, ya que en otras regiones se habla de un aparejo a rosca cuando este es radial.

Ambas bóvedas eran de planta cuadrada de 2,60 m de lado, lo que permitió generar hiladas de una longitud suficiente para comprobar los detalles de la técnica. Los ladrillos se dispusieron de manera que dejaran vista la soga en el intradós, lo que resulta en un espesor de medio pie para la bóveda. Aunque esta disposición es menos común, también es posible colocar los ladrillos mostrando el tizón, lo que da como resultado un espesor de un pie. Hemos encontrado este tipo de disposición en las ruinas del Monasterio de la Caridad en Salamanca, una obra de Juan de Sagarvinaga del siglo XVIII (Fig. 5)⁷.



Figura 3. Bóveda de trompas o de esquinas, apoyada en un perímetro horizontal, realizada por el maestro Andrés Flores



Figura 4. Bóveda extremeña, apoyada en arcos perimetrales, ejecutada por el maestro Máximo Portal



Figura 5. Bóveda en el Monasterio de la Caridad, Salamanca

En otros trabajos hemos estudiado la tipología de las bóvedas, que es muy variada en los diversos focos históricos, analizando la forma general de la bóveda en relación con la disposición de las hiladas (López-Mozo *et al.* 2021; López-Mozo *et al.* 2022; Rabasa *et al.* 2023; López-Mozo *et al.* 2023). En este artículo, por tanto, no atenderemos a los tipos formales concretos de las dos bóvedas ejecutadas, sino a los detalles comunes a todas las bóvedas por hojas, particularmente en lo que respecta a la colocación de las piezas y a la conformación y control de la disposición de las hiladas individuales.

Los tamaños de ladrillo empleados fueron macizos rústicos de 23,5 x 11,5 x 4,7 cm (2,16 kg) para la bóveda mexicana y 23,5 x 11,5 x 3,7 cm (1,70 kg) para la bóveda extremeña, elegidos por los maestros. No obstante, en ambos casos, se mostraron flexibles en la elección del ladrillo. Un ladrillo habitualmente empleado para este fin en México, conocido como *cuña*, tiene unas dimensiones de 20 x 10 x 5 cm (1,70 kg). El ladrillo recomendado por Paredes (1883) es de 21 x 14 x 3,2 cm (1,60 kg). Hasta hace poco, en Extremadura se han empleado ladrillos de 21 x 10 x 3 o 5 cm (1,07 o 1,78 kg). En Alemania se han empleado ladrillos de un grosor considerable. En consecuencia, no parece que el peso sea muy limitante. En cuanto a las dimensiones, el ladrillo recomendado por Paredes ofrecería la ventaja de generar un grosor de bóveda algo mayor, sin llegar a un pie.

La bóveda mexicana fue terminada con mucha holgura en tres días, cubriendo un área de 6,76 m². La bóveda extremeña, aunque quedó sin cerrar completamente debido a demoras iniciales, hubiera requerido un tiempo similar. En ambos casos los maestros contaron con ayuda para la preparación del mortero y los ladrillos, pero el ritmo de trabajo fue lento debido a las frecuentes paradas para explicar el proceso. Flores afirmó que podría avanzar unos 6-7 m² al día con la ayuda de un peón. Según información personal del arquitecto Alfonso Ramírez Ponce, un maestro bovedero con un peón puede tender de 6 a 8 m² por día⁸. Según Albarrán (1885), ingeniero del siglo XIX, un albañil y dos peones pueden cubrir 5 m² en una jornada de diez horas. Paredes (1883) indica que es posible avanzar 4 m² en una jornada de 8-12 horas. Por lo tanto, se puede afirmar que el ritmo de avance es rápido, especialmente en el México actual.

La inclinación del ladrillo

Auguste Choisy (1876; 1883), quien estudió en profundidad el amplio abanico de bóvedas por hojas construidas durante el periodo bizantino, comienza explicando que la ligera inclinación que se suele dar a los ladrillos contribuye a evitar que estos deslicen. De ello se deduce que dicha inclinación se deriva de esa condición de la puesta en obra de cada pieza. David Wendland (2007a, 2007c) ha estudiado las bóvedas alemanas llamadas diamantadas o celulares (bóvedas de ladrillo góticas sin

nervios) y la plementería de las bóvedas alemanas nervadas. Wendland explica que, dado que también es posible colocar los ladrillos en posición completamente vertical, la inclinación responde más bien a la necesidad de adaptar el aparejo a una zona de la superficie de la bóveda que es más o menos inclinada. Wendland demuestra, corrigiendo en esto al célebre Ungewitter, que en las bóvedas alemanas las diversas hiladas no están dispuestas en planos radiales, sino paralelos. Como consecuencia, se mantiene una misma inclinación de esos planos mientras sea posible, es decir, mientras no resulte contradictoria con la inclinación del intradós de la bóveda, cambiando a otra serie de planos cuando es necesario⁹.

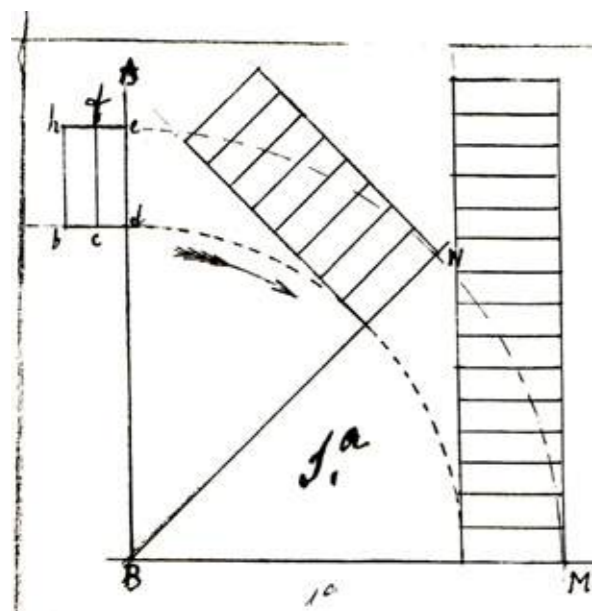


Figura 6. Dibujo en Paredes (1883) que muestra la experiencia de disponer el ladrillo recibido con diversas inclinaciones

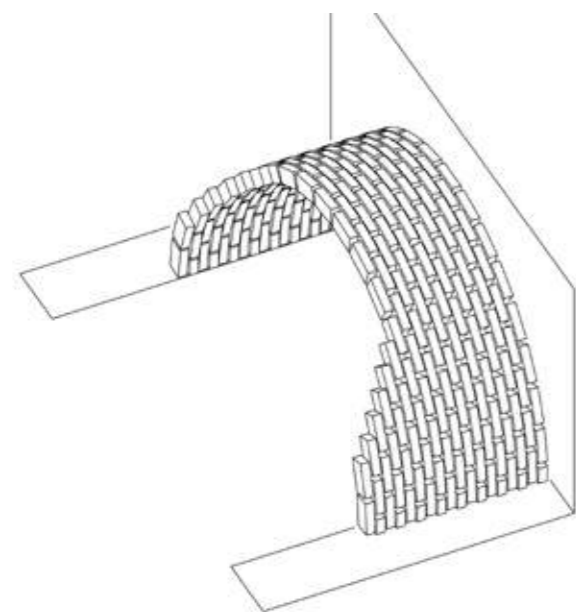


Figura 7. Avance de los arranques de algunas hiladas para estabilizar bóvedas con hiladas planas verticales

En todo caso, es cierto que es posible colocar cada ladrillo en posición completamente vertical. Paredes (1883) relata una experiencia en la que evaluó la adherencia de los ladrillos. Dispuso ladrillos individuales, recibidos cada uno sobre el anterior, en un plano inclinado a 45 grados, llegando a colocar hasta ocho piezas; cuando el plano era completamente vertical, logró disponer dos ladrillos sin que cayeran (Fig. 6). Esto ha sido confirmado en nuestras propias experiencias. Por lo tanto, la inclinación del ladrillo no se debe estrictamente a la necesidad de asegurar que permanezca en su lugar durante la construcción. Sin embargo, es posible que la inclinación reduzca la cantidad de ladrillos que caen durante una ejecución rápida, algo que también hemos observado, incluso en el trabajo de un profesional.

Durante la construcción de una bóveda de cañón, en una zona con hiladas planas verticales recién completadas, si son suficientemente largas, solo el mortero fresco en lechos y juntas evita la deformación por su propio peso. Cada hilada individual forma un arco con lechos (es decir, juntas entre los cantos de los ladrillos) que serían poco rígidos, especialmente cuando el mortero aún está fresco, y presentaría una colaboración débil con la hoja anterior. Sin embargo, al utilizar ladrillos inclinados, una sección transversal de la bóveda nunca cortaría exclusivamente mortero, lo que aumenta la colaboración entre las hojas. En consecuencia, en hiladas verticales completamente semicirculares las deformaciones podrían ser mayores¹⁰, y existe riesgo de pandeo del arco fino que forma la hilada, por compresión en su plano.

De hecho, hemos experimentado que las hojas completamente verticales, si son largas, pueden desprenderse hacia fuera con facilidad cuando la ejecución no es perfecta. Consultado sobre este tema, el maestro Portal recomendaba, en estos casos, reforzar los arranques con el inicio de algunas hiladas adicionales, rebajando así la flecha del tramo libre (Fig. 7). Hemos comprobado que esta técnica de refuerzo se utiliza comúnmente en la construcción de las llamadas bóvedas nubias, incluso con hiladas inclinadas¹¹.

La adherencia del mortero de cal

La adherencia que se consigue con mortero de cal es generalmente aceptada como un hecho, pero no ha sido explicada. En el caso de las bóvedas tabicadas, o en el de las bóvedas por hojas tomadas con yeso, la rapidez de fraguado de la pasta y la ejecución con el ladrillo sin mojar hacen más fácil imaginar que un endurecimiento relativo, conseguido rápidamente, es lo que provoca la adherencia. En cuanto al mortero de cal, dado que el ladrillo es poroso, se tiende a pensar que la pasta se introduce en los poros, creando microentradas que contribuyen a la retención de la pieza. Está extendida la creencia de que, en este caso, tampoco se debe mojar el ladrillo, para que absorba rápidamente la



Figura 8. Izquierda, ladrillo recibido en vertical; derecha, ladrillo sustentado en horizontal

pasta. Sin embargo, la reacción química que hace que la cal apagada endurezca mediante la absorción de CO₂ es un proceso que no ocurre de forma inmediata. Tanto si penetra en los poros como si no, el mortero no fragua en cuestión de segundos. En consecuencia, se debe buscar la adherencia en procesos de naturaleza física.

Como hemos explicado, es posible recibir un ladrillo sobre otro en posición vertical. Es posible también, e incluso más fácil, enlazar dos ladrillos y llevar el conjunto a la posición horizontal sosteniendo con la mano solo el superior, sin que el inferior caiga (Fig. 8). Estas experiencias son compatibles con la idea de un agarre mutuo de las piezas por efecto ventosa. Hemos comprobado que el ladrillo puede ser ajustado ligeramente moviéndolo en su plano durante unos pocos segundos, pero debe ser inmediatamente apretado y golpeado en su zona media. Es importante tener cuidado de no golpear en los laterales, ya que esto podría provocar un balanceo que comprimiría ligeramente un lado de la pasta que rellena la junta, aumentando el espesor de la junta en el lado opuesto y permitiendo la entrada de aire. Esta descripción coincide con las condiciones necesarias para la creación de un vacío y el efecto ventosa.

Diversos estudios se han centrado en las propiedades físicas del mortero de cal, las cuales varían según su composición. Sabemos que se produce un efecto denominado reopexia, que es un incremento de la viscosidad de un fluido no newtoniano cuando este es sometido a presión (Rodríguez Agudo y Rodríguez Navarro 2010). Este fenómeno es observable en la pasta de yeso y, curiosamente, también en una pasta elaborada con la harina fina que conocemos como maicena. De hecho, es una experiencia didáctica conocida: al introducir un dedo en un recipiente con maicena densa,

si se hace lentamente no ofrece resistencia, pero si se hace rápidamente, sí lo hace. En el caso del mortero de cal, el efecto ventosa, junto con la rápida disminución de la fluidez debido a la presión ejercida, podrían converger en lo que interpretamos como adherencia¹².

En relación con la humedad del ladrillo, es cierto que se suele recomendar no mojarlo previamente, a diferencia de lo que se aconseja en el caso de un muro convencional, caso en el cual el ladrillo seco absorbe el agua del mortero, debilitándolo. Sin embargo, ambos maestros no vieron inconveniente en mojar muy brevemente el ladrillo inmediatamente antes de aplicar el mortero, con objeto de eliminar el polvo característico de los ladrillos rústicos. El maestro Flores afirma que, cuando se trata de un ladrillo poco poroso, este suele emplearse seco.

Con algo de humedad, es de suponer que la pasta aplicada se adapta mejor a todas las irregularidades de la superficie. La conveniencia de eliminar pequeños granos sueltos y el hecho de que la tabla del ladrillo puede estar mojada sin inconveniente, son factores que respaldan las hipótesis explicativas que hemos enunciado. En los ladrillos algo porosos colocados solo unas horas antes, es posible observar en el canto una zona en la cual la humedad ha entrado en contacto con el mortero. Por otra parte, si el ladrillo estuviera saturado de humedad en lugar de estar superficialmente mojado, esto aumentaría innecesariamente el peso de la pieza, aunque no impediría la adherencia. Además, podemos confirmar que superficies perfectamente planas e impermeables también pueden quedar adheridas por un mortero de cal; tenemos la experiencia, fácilmente reproducible, de enlazar dos paletas de albañil en posición horizontal, sustentando el conjunto

solo con el mango de la paleta superior. Naturalmente, esto ocurre si se utiliza la mezcla adecuada, sobre lo cual trataremos a continuación.

Composición y aplicación de la pasta

Se pueden considerar diversas recomendaciones para la composición del mortero. El arquitecto mexicano Alfonso Ramírez afirma que la mezcla debe estar compuesta por cemento, cal y arena en la proporción 1:1:4 (es decir conglomerante y árido en proporción 1:2), que puede aumentar a 1:2:4 (3:4) si el ladrillo va a ser colocado en posición vertical. Para los maestros Flores y Portal, una proporción de 1:3 también sería adecuada, aunque con la adición de algo de cemento. En todo caso, los maestros ejecutaron el mortero corrigiendo la proporción varias veces en función de su organolepsia, lo que en la mayoría de los casos resultó en un aumento de la cantidad de cal.

La evaluación visual de la mezcla se realiza no solo para adaptarse a las diferencias entre tipos de cal y de arena, sino también porque el hábito en la observación del punto adecuado resultó ser más eficaz y rápido que una dosificación precisa. En concreto, el agarre de la pasta en la propia paleta permite una evaluación previa antes de su aplicación sobre el ladrillo. Es importante observar con cuidado el añadido de arena y, especialmente, el de agua, ya que puede fácilmente ser excesivo; sin embargo, un exceso de cal no representa un problema. En nuestras experiencias, una proporción cal/arena de 1:3, sin cemento, es viable, y aumentando a 1:2 se obtienen excelentes resultados en cuanto a adherencia y resistencia.

Las experiencias desarrolladas por el equipo, junto con la evidencia de las obras históricas, muestran que el uso de cemento Portland no es necesario. Aunque el cemento Portland incrementa la resistencia del mortero, la estabilidad de una obra de fábrica depende más del equilibrio general que de la resistencia individual de los materiales. Sin embargo, es cierto que, si la obra está

inacabada, un mortero más resistente puede ofrecer una garantía frente a esfuerzos no previstos¹³.

La aplicación del mortero puede realizarse de tres maneras. La más común consiste en aplicar la pasta en abundancia con la paleta, sobre la tabla y el canto del ladrillo a colocar, especialmente en la parte que quedará más baja, posándola en su lugar de manera que una ligera presión la extienda hacia arriba. El maestro Portal arrojaba el mortero, con la paleta, sobre la hilada receptora, y quedaba retenido sobre ella, una acción común en albañilería. Sin embargo, Choisy (1876: 441) afirma que vió aplicar la pasta en toda la longitud de la hilada, para colocar después los ladrillos de la siguiente. Para hacerlo de esta manera, es importante evitar que el mortero se seque excesivamente, por ejemplo, si el tiempo es caluroso. La extensión de la pasta a lo largo de toda la hilada puede tener la ventaja de controlar y regularizar el espesor del mortero, aunque es de suponer que esto requiera una gran habilidad.

Forma de la hilada

Naturalmente, la construcción de la hilada comienza por los extremos, para evitar una serie demasiado larga de ladrillos sin apoyo. En consecuencia, en el encuentro de las dos ramas de la hilada quedará un hueco que probablemente requerirá una porción de ladrillo. No hace falta decir que los albañiles experimentados son capaces de cortar el ladrillo a la longitud deseada con unos pocos golpes de paleta. Una paleta con el borde ligeramente curvo (Fig. 3), como algunas que se utilizan, permite golpear con mayor precisión en una pequeña zona central de la tabla.

El tipo de aparejo adoptado, la forma de las hiladas, su mayor o menor inclinación general, y la calidad plana, cóncava o alabeada de los lechos, están evidentemente interrelacionados con la forma general de la bóveda. Como se ha mencionado, este artículo se centra en las variables de la puesta en obra que son comunes a todas las bóvedas por hojas. El equipo que desarrolla este estudio ha publicado y está analizando la forma y el aparejo de los grupos y focos históricos más importantes. Como una breve muestra, en la figura 9 se pueden observar algunos ejemplos característicos.

Como se mencionó anteriormente, Wendland (2007a) ha encontrado una relación directa entre la disposición de las hojas y la forma de las bóvedas, especialmente en las plementerías góticas alemanas. En estos casos, la forma general de la bóveda resulta de la curvatura admisible para cada hilada, la condición de paralelismo de los lechos, y las condiciones de contorno. Choisy (1883) explica los aparejos de las bóvedas bizantinas distinguiendo entre los que presentan lechos planos y aquellos que son troncos de cono, convexos desde el punto de vista del operario. Estos últimos, cuando se disponen en hiladas paralelas inclinadas, dan lugar necesariamente a un espesor de junta

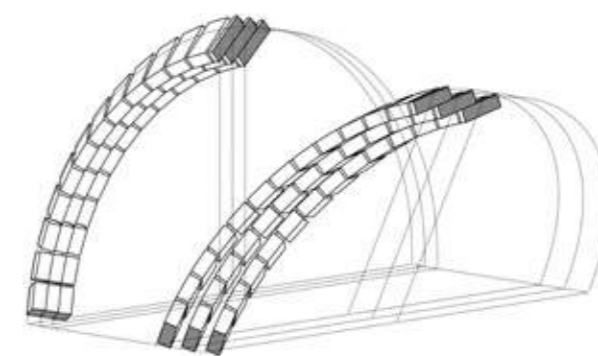


Figura 10. Distancia constante entre hiladas cónicas cuando los conos a los que pertenecen son iguales por traslación, con el mismo eje horizontal (izquierda), y variable cuando el eje es inclinado (derecha)

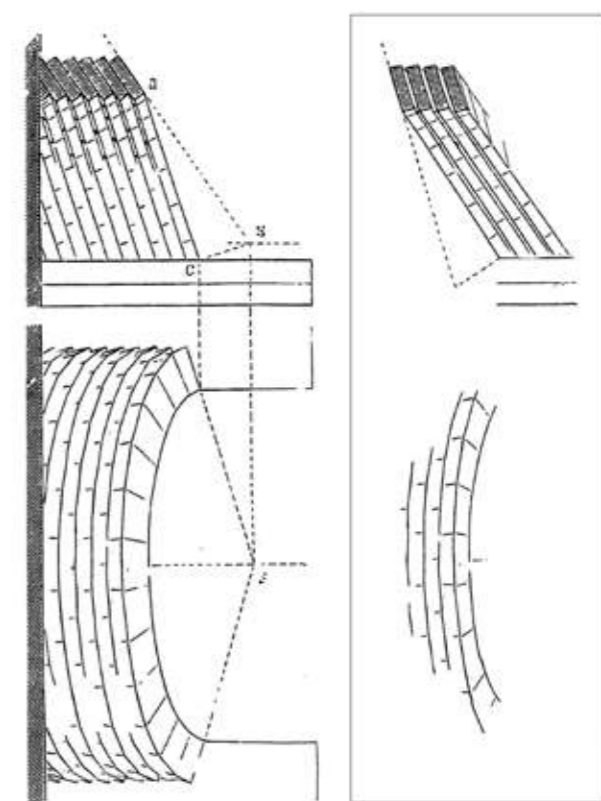


Figura 11. A la izquierda, dibujo de Choisy (1883) mostrando las hiladas troncocónicas convexas; a la derecha, dibujo del autor con el mismo grafismo, correspondiente a las hiladas troncocónicas cóncavas de Paredes (1883) (Rabasa et al. 2020)

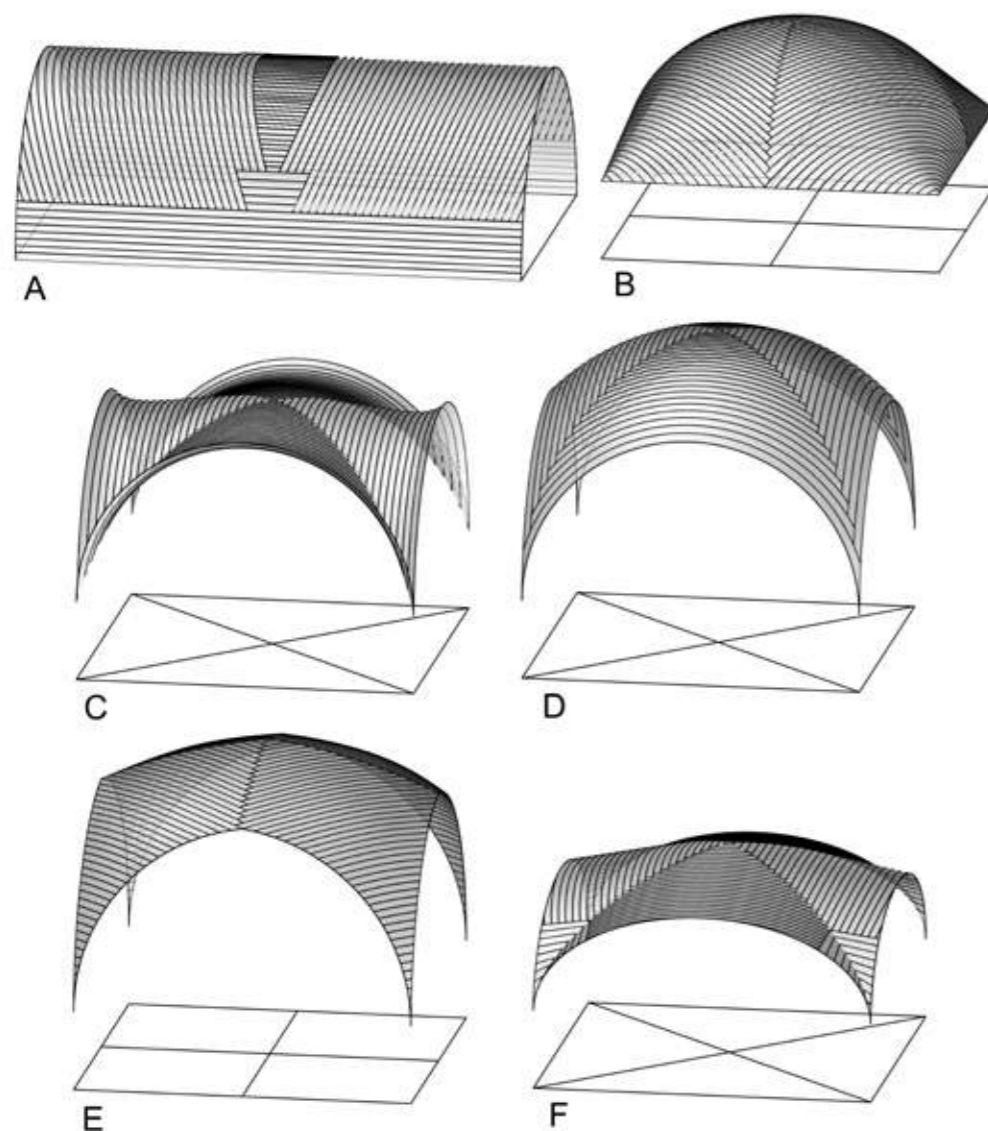


Figura 9. Algunos esquemas de tipos de bóvedas por hojas: A, de cañón; B, de esquinas, con arranque vertical; C, de arista bizantina; D, vaída; E, de costuras en los ejes; F, extremeña (Rabasa et al. 2021)

variable (Fig. 10)¹⁴. En todos los casos explicados por Choisy, las hiladas siguen arcos de circunferencia con un centro definido.

El arquitecto extremeño Paredes también describe la forma de las bóvedas tradicionales en Extremadura como troncos de cono, aunque con una diferencia muy notable respecto a los descritos por Choisy. Los conos de Paredes son cóncavos desde el punto de vista del ejecutor (Figs. 11 y 12). Esta disposición, de la que nuestro equipo ha documentado casos¹⁵, fue justificada por Paredes, quien defendió su mejor comportamiento mecánico.

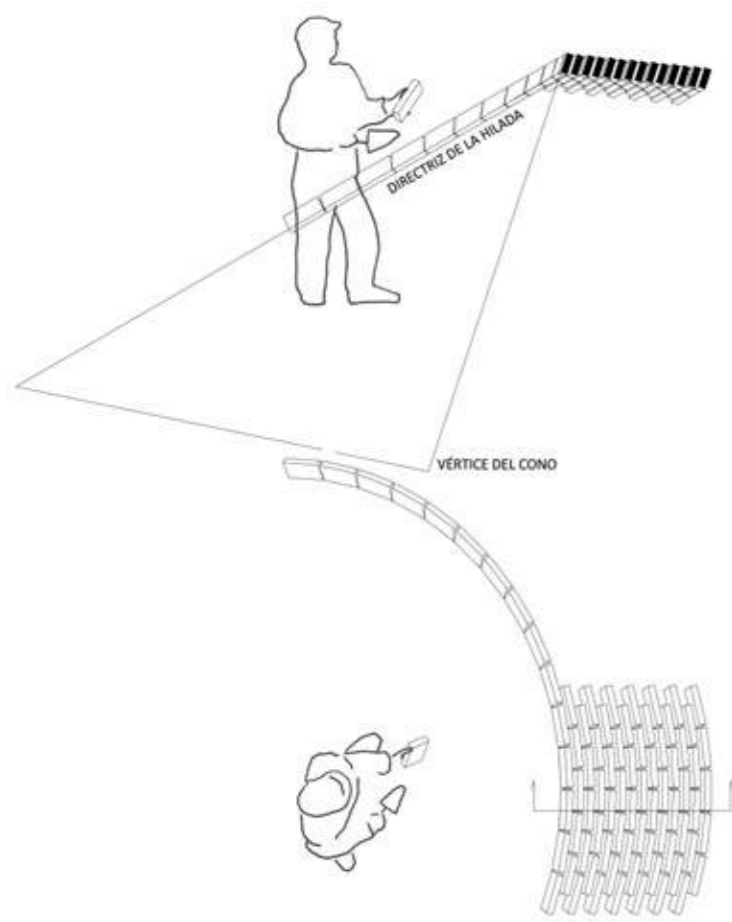


Figura 12. Disposición esquemática de las hiladas según Paredes (1883)

En efecto, otro trabajo de nuestro equipo (Rabasa 2020) ha demostrado, analizando el equilibrio de cada pieza, que una hilada troncocónica cóncava es más estable que una convexa. También hemos comprobado esta estabilidad en maquetas dispuestas de ambas maneras (Fig. 13).

En otros estudios, este equipo ha encontrado que en muchas bóvedas españolas las hiladas, cuando pueden ser asimiladas a arcos de circunferencia, no tienen los centros alineados ni los radios iguales. Esto sugiere que no se utilizaron cuerdas o cintreles para controlar su forma. Habitualmente, las líneas de hilada aparentes en el intradós se encuentran en planos paralelos, pero los lechos son troncocónicos (Figs. 10 a 12).

En la bóveda mexicana ejecutada por Andrés Flores hemos encontrado una disposición de los lechos que no sigue planos paralelos ni superficies cónicas. En los arranques de cada hilada los primeros ladrillos ya presentaban cierta inclinación en la tabla, lo que requirió cortes en las piezas para facilitar su apoyo en el soporte¹⁶. Las hiladas no describían arcos de circunferencia, sino que aumentaban su curvatura hacia la parte central, y los planos de los ladrillos iban cambiando su inclinación para quedar más o menos perpendiculares a una ideal línea de sección diagonal de la bóveda. Un levantamiento fotogramétrico permite comprobar el cambio progresivo de inclinación. Es decir, los lechos no son planos ni cónicos, sino alabeados, y no paralelos (Fig. 14).



Figura 15. Bóveda en el pórtico de la Ermita de la Paz, Cáceres

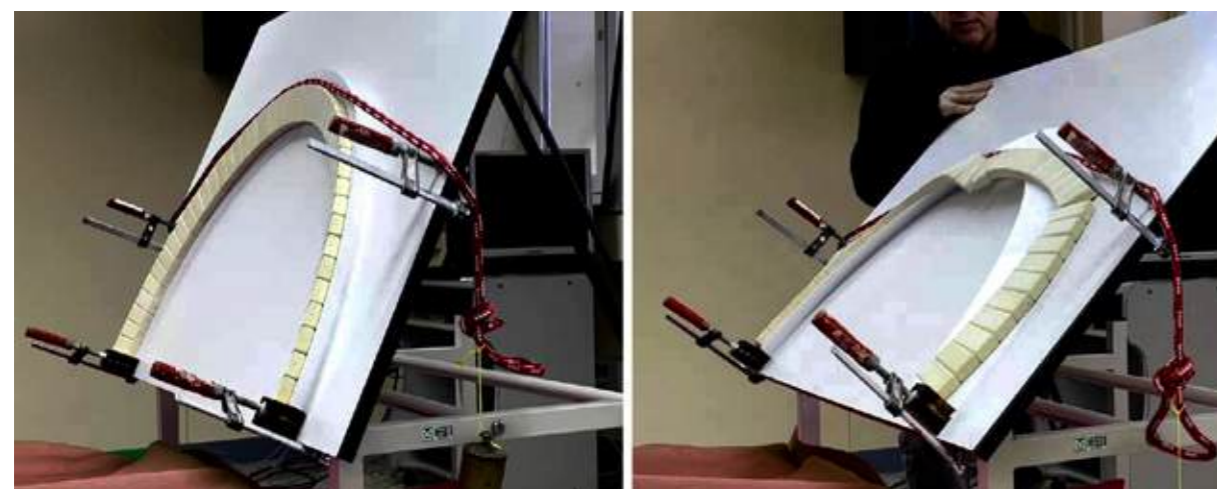


Figura 13. Maquetas a escala 1:25 para el ensayo de una hilada convexa o cóncava. Al aumentar progresivamente la inclinación, la convexa (derecha) fracasó con la mitad de la carga que había resistido la cóncava (izquierda)



Figura 14. Vista de una hilada de la bóveda extremeña, disponiendo la parte central de manera que quede de canto. Levantamiento fotogramétrico de Miguel Ángel Alonso

Esta es probablemente la situación más compleja que se puede encontrar, y dio lugar a una curiosa y poética afirmación de Andrés Flores: “en la bóveda de esquinas, uno mismo es el compás”. El control de la forma depende en gran medida de la pericia del operario, que guía sus acciones no solo de manera automática, sino instintiva; esto es tan relevante que trabajar a una altura inadecuada para su estatura puede resultar muy inconveniente, e incluso la actividad conjunta de dos albañiles experimentados de distinta estatura puede no ser aconsejable, según afirmó Flores. Se trata, por tanto, de una interiorización de las formas y de las acciones.

Esto recuerda a la parábola del “cocinero Ding”, un relato del filósofo chino Zhuangzi: el carnicero Ding alcanza la maestría en descuartizar un buey después de mucho entrenamiento; no era diestro aún cuando, al principio, se centraba en su estructura anatómica, que requiere análisis; se vuelve diestro por fin cuando encuentra el objeto “con el espíritu”, es decir, cuando lo ha interiorizado¹⁷. En estos casos, no se trata tanto de movimientos repetitivos, como de una profunda asunción global del objeto, derivada de la experiencia.

Las hiladas de la bóveda de Portal eran aparentemente planas. No parece haber llegado hasta hoy ningún testimonio de la tradición de la forma cóncava mencionada por Paredes, aunque esta ha sido identificada en ejemplos históricos existentes (López-Mozo *et al.* 2023).

Estas bóvedas suelen estar formadas por varios sectores. En el caso de las bóvedas de cañón, la construcción generalmente comienza por los dos extremos del cilindro y se remata en el encuentro con un aparejo distinto, que cubre el espacio en forma de huso que queda entre ellos (Fig. 8A). En aquellas que se apoyan en planta cuadrada o rectangular, las costuras entre sectores pueden ubicarse en los ejes o en las diagonales. El encuentro de las hiladas cuando llegan a esas costuras da lugar a diversas disposiciones. La curvatura de las hiladas que convergen determina que sea necesario o no cortar los ladrillos.

En las bóvedas de arista extremeñas y alentejanas, el apoyo en las esquinas se realiza con un macizo de ladrillo que ya presenta la forma del arranque aristado, a modo de ménsula. En él las hiladas comienzan siendo horizontales y, a medida que se asciende, se van inclinando en el sentido radial para facilitar la recepción de las hojas, lo que evita cortar el

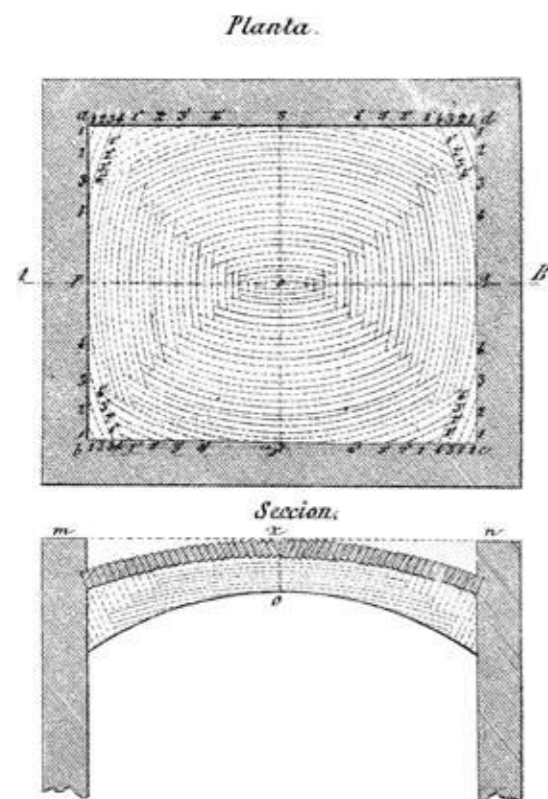


Figura 16. Bóveda en “tapa de coche” según Ger y Lóbez (1869: 256)

primer ladrillo de éstas. Con frecuencia, ese primer macizo se repite a lo largo de la diagonal en lo que se llama *pechinas* en Extremadura o *espigas* en el Alentejo. De este modo, refuerzan la arista de la bóveda, donde se concentran las tensiones (Fig. 15).

Existe un tipo de bóveda extremeña que los autores del siglo XIX denominaron en “tapa de coche”, que presenta una forma general difícil de clasificar (Ger y Lóbez 1869, 256; Albarrán 1885, 88-89; Rabasa *et al.* 2022). Esta bóveda se forma con hiladas inclinadas que avanzan desde arcos perimetrales en los cuatro lados y se encuentran en costuras diagonales. Sin embargo, las hiladas no se encuentran alternativamente, sino por grupos, avanzando tres o cuatro hiladas de dos sectores opuestos antes de continuar con los otros dos (Figs. 16 y 17). Wendland (2007c) observó que, en este caso y en el del párrafo anterior, se reduce el número de ladrillos que necesitan ser cortados. Cuando los autores españoles del siglo XIX explican tanto la bóveda por arista como la llamada “tapa de coche”, se advierte un esfuerzo por asimilarlas a formas geométricas conocidas o a tipos de bóveda canónicos, como las bóvedas por arista convencionales o las bóvedas vaídas. Esto resulta difícil debido a las particularidades formales derivadas del proceso constructivo. La misma dificultad se presenta en las bóvedas de arista bizantinas, y aún más en las asombrosas formas libres que se construyen hoy día en México.



Figura 17. Bóveda en “tapa de coche” en la Casa del Mono, Cáceres

Referencias físicas

Choisy especula sobre el uso de cintres para el control de la forma circular de las hiladas. Su reflexión sobre el sistema geométrico empleado en las bóvedas de cañón (Choisy 1883: 40) y su extensión a las bóvedas de arista de tipo bizantino (Choisy 1883: 53) es interesante y brillante. Sin embargo, aún no podemos corroborar la exactitud de ese análisis mediante levantamientos, ya que es uno de los temas que nuestro equipo está investigando actualmente.

Hay un hábito procedimental que podemos afirmar que existía hace décadas, o incluso en la Extremadura del siglo XIX, y que ha llegado hasta hoy. Se trata del control de las bóvedas de arista que son tradicionales en esa zona, en las secciones longitudinal y transversal y en las diagonales. Algunos testigos de la construcción de este tipo de bóvedas hace más de treinta años nos han contado cómo se elegían ramas finas y elásticas para doblarlas y situarlas en la línea que debían seguir las aristas. El maestro Portal hizo lo mismo, pero utilizando redondos metálicos (Fig. 4). Además, reprodujo el sistema que podemos ver en un dibujo de Paredes (Fig. 18), disponiendo un travesaño para colgar una plomada en la clave, desde cuya cuerda se tiraban otras hacia las claves de los arcos perimetrales. Así se controla el ascenso que debe tener la bóveda, al que, entre otras denominaciones, se ha llamado *retumbo*. Este es un control poco riguroso, especialmente cuando se busca obtener, en la sección, no dos rectas, sino una curva continua.

La materialización de las diagonales con ramas o redondos no es estrictamente necesaria si se sigue el mencionado esquema de Paredes. En dicho esquema, se aprovecha la verticalidad de la plomada central; en efecto, al situar el ojo de manera que la esquina de la bóveda quede alineada con el cordel, el plano visual determina si la arista se encuentra en la posición correcta. El control mediante planos visuales es algo común en los trabajos de talla de piedra, que requieren una mayor precisión. En cualquier caso, evidentemente, no es necesario que las cuatro costuras converjan en un solo punto.

Por el contrario, como hemos explicado, el maestro Flores no se servía de referencias físicas, aparte de las que le proporcionaban su propio cuerpo y el tramo de bóveda ya iniciado.

Conclusión

Es cierto que la variedad de formas de bóvedas por hojas es enorme y que, como en cualquier otra actividad manual, la destreza permite desarrollar soluciones más avanzadas. Sin embargo, es posible describir con claridad algunas condiciones básicas para su ejecución. En cuanto a la estabilidad, la aplicación de este tipo de bóvedas en obra nueva presenta los mismos desafíos que las bóvedas

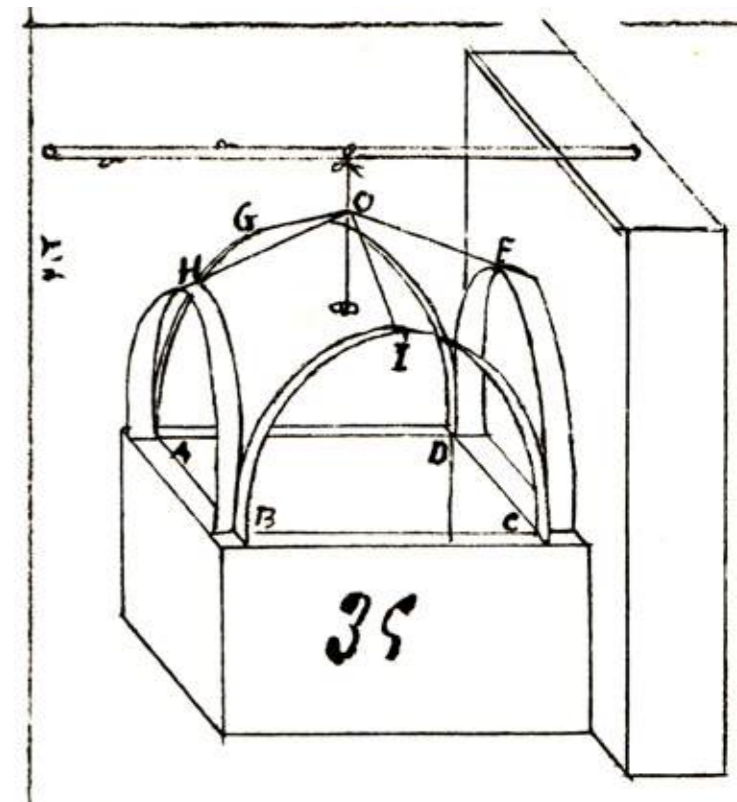


Figura 18. Dibujo de Paredes (1883) que muestra las cuerdas que guían la disposición de los ladrillos

tabicadas o cualquier otra construcción en piedra o ladrillo, es decir, los problemas derivados de la prevención hacia algo que no está contemplado en la normativa.

Estas bóvedas, al igual que las bóvedas nervadas de crucería gótica, demuestran que la forma no siempre es una idea geométrica más o menos regular que se materializa, sino que, en gran medida, está determinada por el proceso constructivo. Los autores del siglo XIX presentan explicaciones que están algo teñidas de idealismo, al asimilar las disposiciones a configuraciones geométricas preconcebidas.

Las breves explicaciones de dichos autores sobre procedimientos deben ser leídas con precaución. En las afirmaciones de albañiles actuales y de testigos de antiguas puestas en obra se otorga gran importancia a la intuición en todo el proceso, y no existe una guía de buenas prácticas que permita recuperar estos procedimientos. Tal guía debería, además, distinguir entre las condiciones necesarias para la ejecución y lo que serían hábitos particulares o ejemplos singulares, de manera que una mano de obra no específicamente cualificada en este sistema pueda sentirse capacitada para adoptarlo en obra nueva.

¹ Un problema que encontramos en este tipo de bóvedas es la falta de una denominación generalizada. Los autores españoles del siglo XIX fueron los primeros en utilizar el término “por hojas”; es semejante la expresión que empleará más tarde Auguste Choisy, *par tranches*. En nuestros

trabajos en inglés, hemos traducido este término como *by slices*. La profesora Lynne Lancaster distingue entre *vertical bricks* y *pitched bricks*. En México se habla de “ladrillo recargado”. Algunos lo han denominado “a bofetón”. Cuando se trata de bóvedas de cañón de sección más o menos parabólica, suelen denominarse “bóvedas nubias”. Estas últimas han sido recomendadas por Hassan Fathy y se utilizan en muchas iniciativas para el tercer mundo. Sin embargo, consideramos que para la recuperación de esta técnica sería también importante estudiar las bóvedas muy rebajadas, que son aplicables a una gran variedad de casos reales.

² Como las del alemán David Wendland (2007a; 2007b; 2007c), o las de los mexicanos Ramírez Ponce y Ramírez Meléndez (2012), y Aguirre (2016).

³ Este trabajo forma parte del Proyecto de investigación del Plan Estatal “La construcción de bóvedas de ladrillo por hojas. Usos históricos y posibilidades actuales” PID2020-116191 GB-I00, financiado por MCIN/AEI, <https://doi.org/10.13039/501100011033>. El equipo que desarrolla este proyecto, además de los trabajos sobre casos y zonas concretas que se citan en este artículo, ha organizado las experiencias que aquí se describen. En ellas han participado directamente Ana López Mozo, Miguel A. Alonso Rodríguez, Alberto Sanjurjo Álvarez, Rafael Marín Sánchez y Miguel Sobrino González. Hay que entender que se trata de una experiencia no cuantificable, es decir, no es una experimentación en el sentido estricto, ya que evalúa acciones, procesos y resultados en función de si son posibles o fáciles de realizar, sin requerir mediciones.

⁴ El arquitecto Mingong Chu está estudiando algunos ejemplos de los primeros siglos d.C.

⁵ El taller fue organizado en la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid en el verano del 2023.

⁶ La experiencia se desarrolló en el verano de 2023, en la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid.

⁷ También en las pequeñas bóvedas del pórtico herreriano de la Fuente Grande de Ocaña (Rabasa *et al.* 2023), aunque ese es un caso muy especial, ya que el rigor en el orden del aparejo las distingue de lo habitual.

⁸ En este punto, debemos corregir lo escrito en Rabasa *et al.* 2022, donde atribuíamos erróneamente una menor velocidad a las declaraciones del profesor Ramírez Ponce, como él mismo nos ha advertido.

⁹ Esto da lugar a cambios bruscos en esa orientación de los planos de las hiladas. Por otro lado, si la orientación de los lechos se mantiene, pero la inclinación del intradós va cambiando, en algún punto de este último aparece un escalonamiento de las hiladas.

¹⁰ Considerando que el límite de esbeltez para un arco sometido a su propio peso es de un dieciocho de la luz, con ladrillos convencionales no se debería superar una luz de dos metros, sin tener en cuenta la plasticidad del mortero fresco en las juntas.

¹¹ Como se mencionaba en la nota 1, las bóvedas de cañón con perfil parabólico suelen llamarse bóvedas nubias. Recientemente, estas han sido objeto de experiencias para la construcción en el tercer mundo. En ellas con frecuencia el mortero es de barro.

¹² Hay que recordar que la fuerza ejercida por una ventosa depende de la superficie de contacto. Una superficie perfectamente plana y una ventosa elástica lisa garantizan que el aire no pueda entrar por el perímetro. En el caso del ladrillo, esto se confía a la adaptación de la pasta a las pequeñas irregularidades de la superficie y a una rápida disminución de su fluidez.

¹³ Otro factor que puede resultar favorable es la elevada exigencia de la industria actual en cuanto al molido del cemento, lo que mejora la finura de la pasta, un aspecto deseable en nuestro caso.

¹⁴ Si un cono de revolución se desplaza en el sentido de su eje, las superficies de las dos posiciones son paralelas. Sin embargo, en el caso de las hiladas troncocónicas inclinadas, el eje está inclinado y el desplazamiento es horizontal.

¹⁵ Por otra parte, la simple observación de que, en muchas bóvedas extremeñas, la curva aparente del borde de la hilada se encuentra en un plano casi horizontal, hace imposible que la superficie del lecho sea convexa, e incluso que sea plana, ya que los ladrillos no cabrían en una sección longitudinal. Por lo tanto, debe tratarse de un tronco de cono cóncavo, como explica Paredes.

¹⁶ Wendland (2007b) ha analizado un tipo de bóveda similar en Irán, en el cual la superficie del intradós se levanta tangente al paramento vertical del muro. En México, estas bóvedas suelen apoyarse en zunchos de hormigón horizontales que coronan los muros, y no es conveniente que alcancen una gran flecha. Por esta razón, se renuncia a esa posible tangencia, y los paños arrancan con cierta inclinación.

¹⁷ La parábola es citada por Javier Seguí (2012: 19-20) en relación con la actividad manual.

References | Referencias | Referências

Aguirre Morales, Ramón. 2016. *Bóvedas mexicanas de adobe y ladrillo*. Oaxaca: Carteles Editores-P.G.O.

Albarrán, José. 1885. Bóvedas de ladrillo que se ejecutan sin cimbra. *Memorial de Ingenieros del Ejército*, 8: 85-96.

Choisy, Auguste. 1883. *L'Art de bâtir chez les Byzantins*. París: Librairie de la Société Anonyme de Publications Périodiques.

Choisy, Auguste. 1876. Note sur la construction des voûtes sans cintrage pendant la période byzantine. *Annales des Ponts et Chaussées*, vol. 5, 12: 439-449.

Ger y Lóbez, Florencio. 1869. *Manual de construcción civil*. Badajoz: Imprenta de Don José Santamaría.

López-Mozo, Ana; Alonso-Rodríguez, Miguel Ángel; Martín-Talaverano, Rafael; y Aliberti, Licinia. 2021. Brick vaults by slices in Toledo. En Mascarenhas-Mateus, João et al. (eds.), *History of Construction Cultures: Proceedings of the 7th International Congress on Construction History*, 674-681. Lisboa: CRC Press.

López-Mozo, Ana; Rabasa-Díaz, Enrique; Calvo-López, José; et al. 2022. Geometry and Actual Construction in Brick Vaults by Slices: The Case of Carranque in Spain. *Nexus Network Journal*, 24: 641-655.

López-Mozo, Ana; Alonso-Rodríguez, Miguel Ángel; González Uriel, Ana; Aliberti, Licinia; Sánchez, Manuel de Miguel; y Perelló Ocaña, Marta. 2023. Forma y construcción en bóvedas de ladrillo por hojas: el caso de Cáceres. *EGA, Expresión Gráfica Arquitectónica*, 49: 62-75.

Marín-Sánchez, Rafael; Sánchez, Manuel de Miguel; Navarro Camallonga, Pablo; y La Spina, Vincenzina. 2021. Compound brick vaults by slices in written sources. En Mascarenhas-Mateus, João et al. (eds.), *History of Construction Cultures: Proceedings of the 7th International Congress on Construction History*, 658-665. Lisboa: CRC Press.

Paredes, Vicente. 1883. *Construcción sin cimbra de las bóvedas de ladrillo con toda clase de morteros* (manuscrito). Cáceres: Archivo Histórico Provincial.

Rabasa Díaz, Enrique; López-Mozo, Ana; y Alonso-Rodríguez, Miguel Ángel. 2020. Brick Vaults by Slices in Choisy and Paredes. *Nexus Network Journal*, vol. 22, 4: 811-30.

Rabasa Díaz, Enrique; González-Uriel, Ana; Gil Crespo, Ignacio Javier; y Sanjurjo Álvarez, Alberto. 2021. Geographic and chronological extent of brick vaults by slices. En Mascarenhas-Mateus, João et al. (eds.), *History of Construction Cultures: Proceedings of the 7th International Congress on Construction History*, 126-133. Lisboa: CRC Press.

Rabasa Díaz, Enrique; López-Mozo, Ana; and Alonso-Rodríguez, Miguel Ángel. 2022. Técnica y forma del sistema de bóvedas de ladrillo por hojas en las fuentes escritas. En Portal, Pedro et al. (eds.), *Actas del Duodécimo Congreso Nacional y Cuarto Congreso Internacional Hispanoamericano de Historia de la Construcción*, 939-948. Madrid/Mieres: Instituto Juan de Herrera.

Rabasa Díaz, Enrique; López Mozo, Ana; y Calvo López, José. 2023. El orden en la ejecución de bóvedas de ladrillo: los casos de la Fuente Grande de Ocaña y el Ayuntamiento de Toledo. *Cuaderno de Notas*, 24: 30-41.

Ramírez Ponce, Alfonso; y Ramírez Meléndez, Rafael. 2012. Curves of Clay: Bóvedas del Bajío. *Nexus V: Architecture and Mathematics*: 143-154.

Ruiz-Agudo, Encarnación; y Rodríguez-Navarro, Carlos. 2010. Micro-structure and Rheology of Lime Putty. *Langmuir*, vol. 26, 6: 3868-3877.

Seguí de la Riva, Javier. 2012. *Dibujar, proyectar LIII*. Pedagogía. Madrid: Juan de Herrera.

Wendland, David. 2007a. *Lassaulx und der Gewölbebau mit selbsttragendenn Mauerschichten*. Petersberg: Michael Imhof.

Wendland, David. 2007b. The vaults in “Sistani’s House” in Bam Citadel (Iran): Construction principles, shape geometry and design for reconstruction. En Jäger, Wolfram (ed.), *Interim Report for a Rehabilitation Project for Sistani’s House, Bam Citadel*, 48-51. Radebeul: Jäger Consulting Engineers.

Wendland, David. 2007c. Traditional Vault Construction Without Formwork: Masonry Pattern and Vault Shape in the Historical Technical Literature and in Experimental Studies. *International Journal of Architectural Heritage*, vol. 1, 4: 311-365.

Biography | Biografía | Biografia

Enrique Rabasa Díaz

Es Arquitecto y Catedrático en la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de la Universidad Politécnica de Madrid (ETSAM-UPM). Imparte docencia en el Grado en Fundamentos de la Arquitectura, en el Máster en Conservación y Restauración del Patrimonio, y en el programa de doctorado sobre el Patrimonio. Ha investigado sobre la historia de la geometría descriptiva y la historia de la construcción, con un enfoque especial en la estereotomía y la talla de piedra. Dirige un Taller de Cantería en la ETSAM, donde los estudiantes siguen el proceso completo de las técnicas históricas de construcción en piedra y ladrillo. Desde allí se desarrolla una labor investigadora práctica.

Makram Haddad

Evolution of Maghrebi-Andalusian Muqarnas Design: Analytical Study of Muqarnas in North Africa and Spain

Evolución del diseño de los mocárabes magrebí-andalusíes: Estudio analítico de los mocárabes en el norte de África y España

Evolução do design das muqarnas magrebina e andaluzas: Estudo analítico das muqarnas do norte de África e em Espanha

Keywords | Palabras clave | Palavras chave

Islamic architecture, Traditional architecture, Craft, Andalusia, Maghreb

Arquitetura islâmica, Arquitetura tradicional, Ofício, Andalucia, Magreb

Arquitetura islâmica, Arquitetura tradicional, Artesanato, Andaluzia, Magrebe

Abstract | Resumen | Resumo

Muqarnas is one of the most important architectural elements of traditional Islamic architecture, although with great structural and geometrical differences across Islamic geography, leading to the emergence of many muqarnas styles. This paper looks at changes occurring in Maghrebi-Andalusian muqarnas from its beginnings to the form it takes today. This is done by using traditional muqarnas design techniques to draw and analyze models from different periods and settings in North Africa and Andalusia, Spain. We observe changes occurring at unit and plan-design level, seeking a general understanding of these developments.

El mocárabe es uno de los elementos arquitectónicos más importantes de la arquitectura islámica tradicional, aunque presenta grandes diferencias estructurales y geométricas en la geografía islámica que han dado lugar a la aparición de muchos estilos distintos de mocárabes. En este artículo se analizan los cambios producidos en el mocárabe magrebí-andalusí desde sus inicios hasta la forma que adopta en la actualidad. Mediante el uso de técnicas tradicionales de diseño de mocárabes se dibujan y analizan modelos de diferentes períodos y lugares en el norte de África y Andalucía. También se analizan los cambios unitarios y en el diseño de planta para obtener una comprensión general de esta evolución.

As muqarnas são um dos elementos arquitetónicos mais importantes da arquitetura islâmica tradicional, embora com grandes diferenças estruturais e geométricas ao longo da geografia islâmica, o que levou ao aparecimento de muitos estilos

de muqarnas. O presente artigo analisa as alterações presentes nas muqarnas magrebino-andaluzas desde os seus primórdios até à forma que assumem atualmente. Para tal, recorreremos a técnicas tradicionais de desenho de muqarnas para desenhar e analisar modelos de diferentes períodos e contextos no Norte de África e na Andaluzia, em Espanha. Observámos as mudanças que ocorrem ao nível da unidade e do design da planta, procurando uma compreensão geral desta evolução.

Introduction

Muqarnas is a geometric, honeycomb-like style of decorative vaulting of uncertain origin that can be seen in abundance in Islamic architecture, appearing in almost all Muslim regions as of the eleventh century. Nevertheless, muqarnas design and features vary from period to period and place to place, and the materials and techniques used may also indicate regional affiliation. There is accordingly a body of research classifying varieties of muqarnas.

In terms of design, muqarnas can be divided into two broad groups, based on units or on cells. Given their common geography, the former may be called “Maghrebi-Andalusian” (western region of the Mediterranean) and the latter “Mashreqi” (eastern region), as most examples in the eastern region (including Central Asia, Iraq, and Anatolia) are based on cells, whereas in the western region they tend to be based on units. In this study we will discuss the Maghrebi-Andalusian muqarnas and attempt to shed light on its geometric principles, construction methods, assembly, and design. We will also survey the evolution of its elements over time.

Methodology

Our research methodology involves studying examples of muqarnas at heritage sites in North Africa and Spain, dating from various periods. We analyze these examples and consider the types of units used and the design method by

means of redrawing the designs according to the technique traditionally employed by craftsmen. We seek to apprehend the evolution of Maghrebi-Andalusian muqarnas design and construction and to identify the methods traditionally employed to create these intricate and precise assemblies. We refer to the terminology used by Moroccan craftsmen today, whereas Spanish craftspeople have different terms for the same elements with origins in both Spanish and Arabic.

Emergence of Maghrebi-Andalusian Muqarnas

Muqarnas, apparently emerging in the easternmost part of the Islamic world and spreading within a century or two to distant western shores where it rapidly evolved into a system distinct from its eastern counterpart, became a hallmark of architecture in the Maghreb and Andalusia. But there are three theories regarding the initial emergence of muqarnas in this region.

According to the first, asserted by scholars such as Oleg Grabar, Maghrebi-Andalusian muqarnas appeared parallel to the muqarnas of the eastern Islamic world, without any interaction between the two (Grabar 1978: 175).

The second view, held by the Spanish historian Jacinto Bosch Vilá (1977), is that the first appearance of Maghrebi-Andalusian muqarnas was not in North Africa but in Almería in Andalusia, before the style spread to North Africa.

The third theory, of scholars such as Creswell, Georges Marcais, and Torres Balbás (Haddad 2020), traces the chronological development of extant muqarnas. Muqarnas is asserted to have reached the Maghreb region shortly after its emergence in Egypt, under the rule of the Fatimids.

To apprehend the system and structural principles of Maghrebi-Andalusian muqarnas, we must first introduce its main components and design principles along with the traditional techniques employed by Maghrebi-Andalusian craftsmen. With the terminology used by contemporary muqarnas craftsmen and the literature on Maghrebi-Andalusian muqarnas craftsmanship, the geometric properties, units, and plan angles of this muqarnas type can be described as follows.

Units of Maghrebi-Andalusian Muqarnas

Maghrebi-Andalusian muqarnas, like its Mashreqi counterpart, uses a single module scale called *mikyās*. But the feature that sets it apart from Mashreqi muqarnas is its reliance on regular units rather than multi-angled cells. The units crafted are also arranged in a regular manner in overlapping layers, whereas in Mashreqi muqarnas, each layer is distinct from the others (Fig. 1).

Additionally, although the fundamental elements of Maghrebi-Andalusian muqarnas units are diverse and challenging to enumerate, they are based on just three shapes adhering to the main scale: isosceles right triangle, rectangle and rhombus (Fig. 2). Thus the essential angles of these units are 90 and 45 degrees, with the result that many vaults with Maghrebi-Andalusian muqarnas have an octagonal basis.

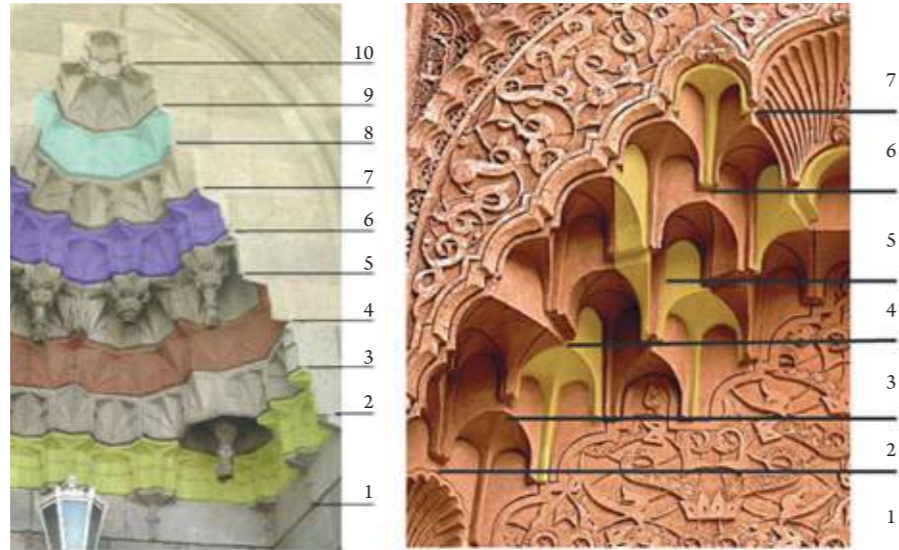


Figure 1: Muqarnas with parallel layers in Lala Mustafa Pasha Mosque, Erzurum (left), and muqarnas with overlapping layers in Ibnu Yusuf Madrasah, Marrakesh (right). We have colored the items for clarity

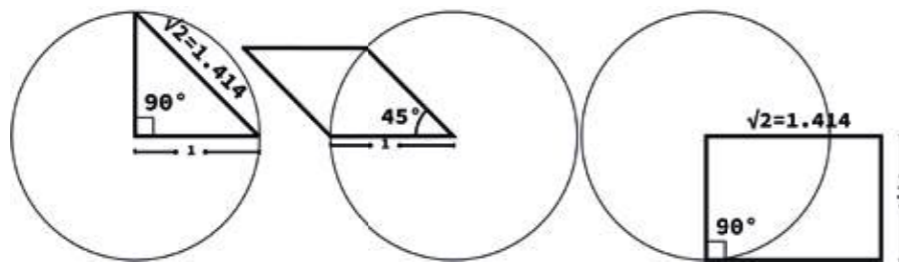


Figure 2: Basic shapes of Maghrebi-Andalusian muqarnas units

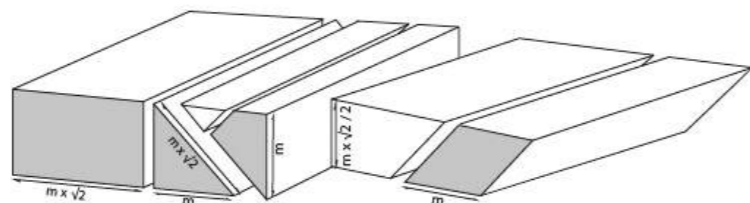


Figure 3: Cutting basic shapes to scale to make muqarnas elements

The edges of the three shapes on which the units in a layer are based always have two different lengths, one equal to the scale (*mikyās*) and the other equal to "*mikyās* × √2". The proportion that we could call "the golden ratio of muqarnas" resides in the edge measurements of the isosceles right triangle. In the counting method used by traditional craftsmen, if the length of the edge equal to the scale comprises five parts, then the length of the other edge should comprise seven parts (Velázquez 2016: 138). In some examples this module may be divided into two in the upper layers of muqarnas, with the units being adjusted accordingly, or in a muqarnas with flawed plan design (*khutta*), the craftsman may need to deviate from this scale.

To create muqarnas elements, long polygonal strips are first prepared using the three main shapes mentioned above (Fig. 3). These strips are then cut into individual pieces of a certain size, and these pieces are carved according to the template (Fig. 4).

When curved parts are cut, a specific method is followed to ensure that the curves of an element match those of the adjacent elements, and a template is prepared accordingly. The oldest known account of this method is by the seventeenth-century Spanish architect Fray Andrés de San Miguel (Velázquez 2016: 139). Nowadays muqarnas craftsmen in North Africa prepare a single element and use it as a template for all the others.

It is not easy to specify all the muqarnas elements or *ferma* pieces (as North African craftsmen call them) used by traditional Maghrebi-Andalusian builders. Some examples may contain additional parts such as intermediate elements or dome keystones not belonging to the aforesaid categories. These elements are designed according to the additions required by the craftsman's *khutta* plan and added to the main elements without deviating from the *mikyās*

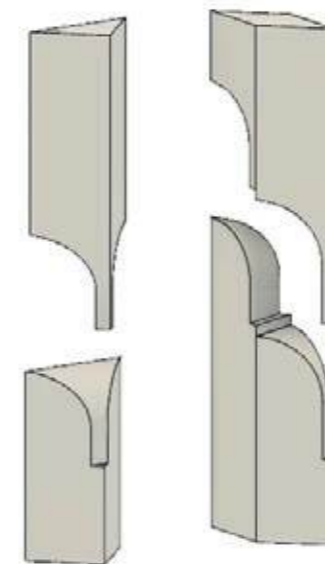


Figure 4: Cutting of muqarnas elements (*ferma* pieces)

scale. However, after referring to various books and studies on the subject and consulting Moroccan artisans regarded as masters of traditional muqarnas, we may enumerate the commonly used elements and categorize them according to their importance (primary or secondary) as shown in the table (Fig. 5 and 6):

Figure 5: Secondary elements of the Maghrebi-Andalusian muqarnas

Triangle-based elements

Dambuk



Sirwaliyya or Buja



Small Shaira

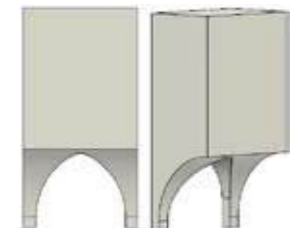


Rectangle-based elements

Close Tasdiyya



Open Tasdiyya



Rhombus-based elements

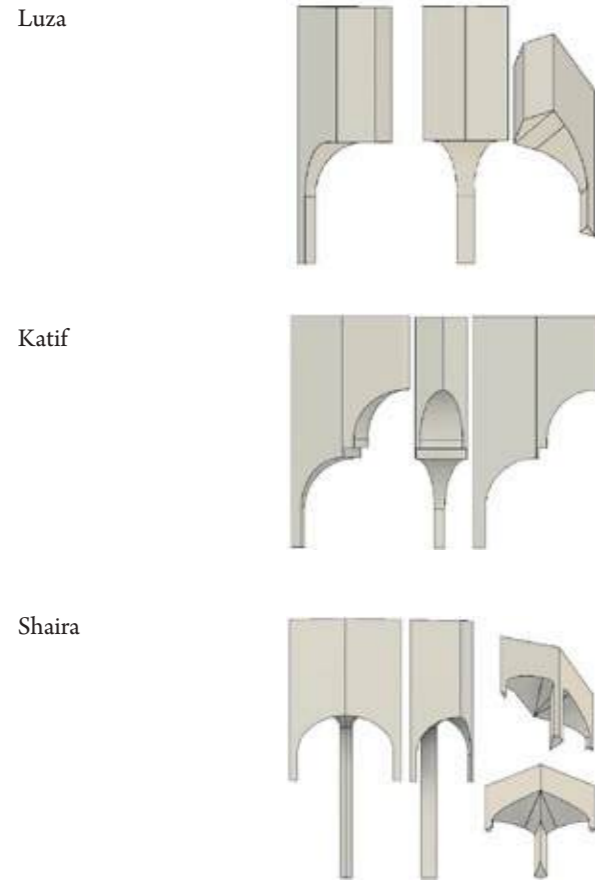
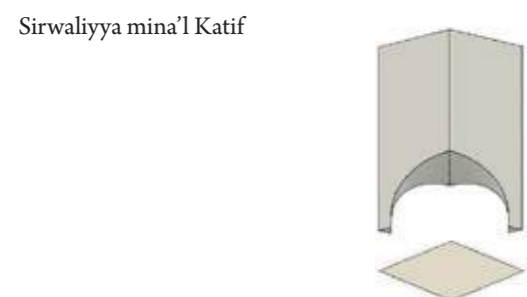


Figure 6: Secondary elements of the Maghrebi-Andalusian muqarnas

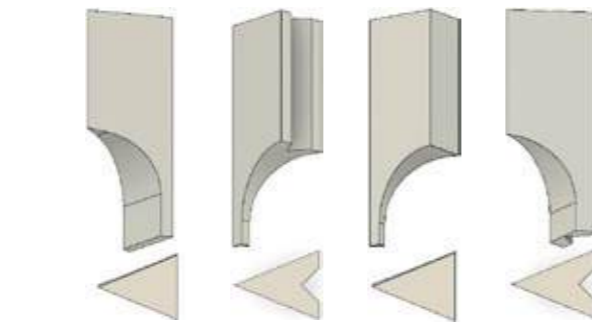
Triangle-based elements



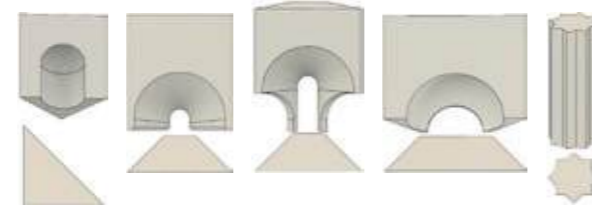
Rhombus-based elements



Different types of half rhombus-based Luza



Scale-based irregular intermediate elements



These are the commonest units, although others have been used over the years. Besides elements based on the three units mentioned above, another type often used in Maghrebi-Andalusian muqarnas, especially in vaults, is the intermediate element called *ktib* by North African craftsmen and *medina* by Spaniards (de Arenas 1633). While this is not a primary muqarnas unit, it is often found in square or rectangular muqarnas plans and serves to connect groups of units called *ush*, meaning “nest” (Figs. 7 and 8). It may also be used to fill gaps between elements resulting from irregular design, with its thickness being adjusted accordingly. Thus it either facilitates construction or covers design flaws.

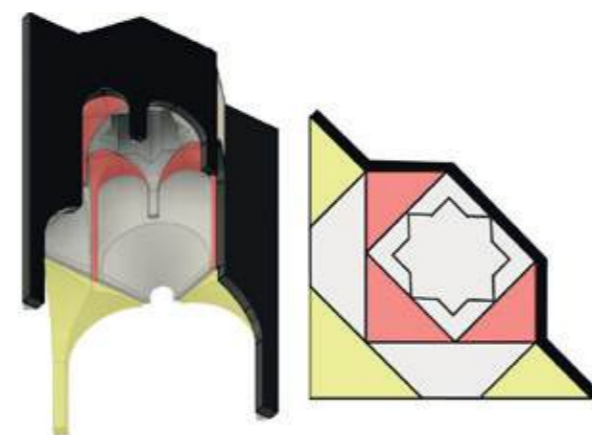


Figure 7. In the left-hand drawing, the group of colored elements is the *ush* and the black elements the *ktib*. The right-hand drawing is the *khutta*, a plan view of the same assembly



Figure 8. The *ktib* element in muqarnas at the Qarawiyyin Mosque, Morocco (highlighted in yellow)

Khutta Plan of Maghrebi-Andalusian Muqarnas

Khutta, “plan” in Arabic, refers in the terminology of traditional craftsmen to the muqarnas plan view consisting of triangles, squares, and rhombuses.

Although some Maghrebi-Andalusian muqarnas units may appear different, they always result from the division or combination of these three basic shapes. For example, as shown in figure 9, the area in diagram (A) is filled with a triangle and two rhombuses, or three muqarnas units, while the same area in diagram (B) is filled with just one shape, or one muqarnas unit, formed by combining the three shapes

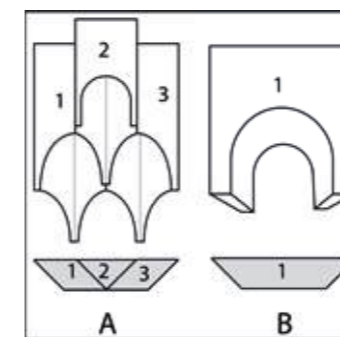


Figure 9. Muqarnas unit formed by combining three different shapes

in diagram (A). Such examples are widely encountered, reflecting the skill of master muqarnas builders.

As for *khutta* design methods, over time traditional muqarnas craftsmen developed principles for drawing and interpreting these plan views. While it is essential for the units always to be based on the three aforesaid shapes and to adhere to one specific scale, it is also necessary for adjacent edges to be of the same length.¹ Failure to adhere to this rule results in a flawed muqarnas *khutta*. To help craftsmen read the *khutta* properly, a points system was also developed; as shown in figures 11, 12, and 13, points are placed on the angles of certain shapes to indicate the lower part (the “foot”). The side without points is the top. This pointing process requires considerable imagination, especially in complex muqarnas with many units.

Muqarnas experts often draw and interpret *khutta* plans with ease, even without pointing. The earliest example of *khutta* design is attributed to Fray Andrés de San Miguel, the seventeenth-century Spanish architect and carpenter (Fig. 10). Moreover, the *khutta* designs drawn by craftsmen do not contain measurements. So a single *khutta* can be executed in spaces of different dimensions with no need for adjustment.

Muqarnas Plans of Traditional Models

We will now review some muqarnas from different periods and locations. Our field study included over seventy examples, though the limited scope of this article required us to select just a few. We therefore chose examples for analysis that exhibit features characteristic of the period to which they belong. During the process we drew plans of these muqarnas by the traditional method.

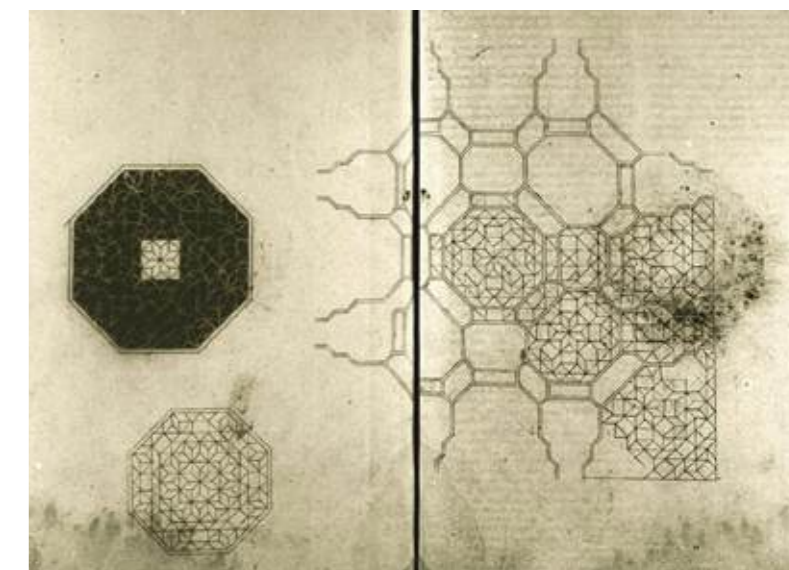


Figure 10. Seventeenth-century *khutta* drawn by Fray Andrés de San Miguel (Enrique Nuere)

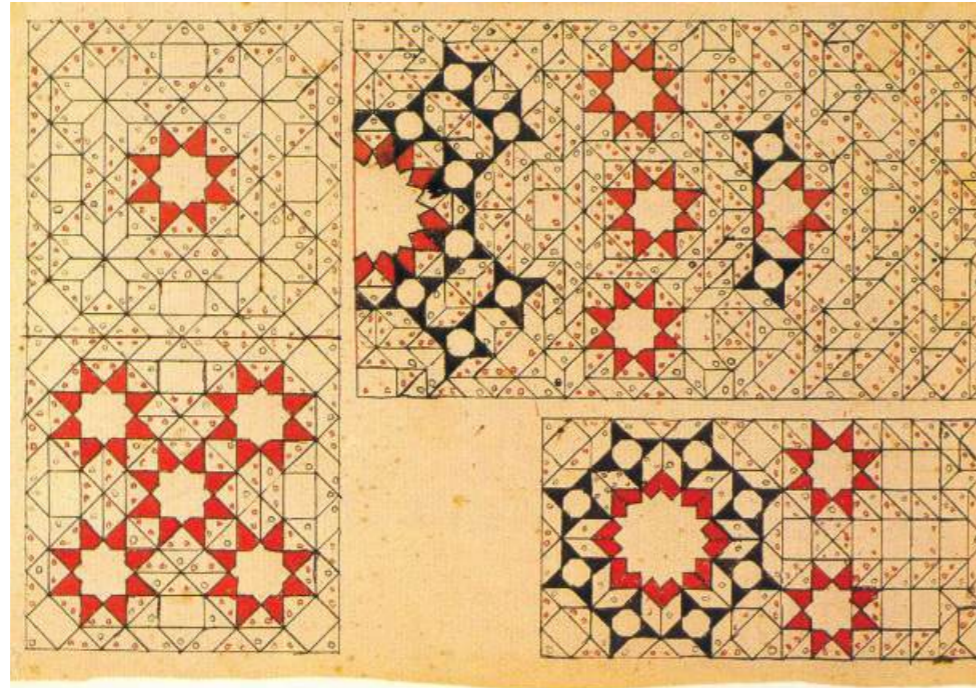


Figure 11. *Khutta* drawn by a traditional craftsman (André Paccard)

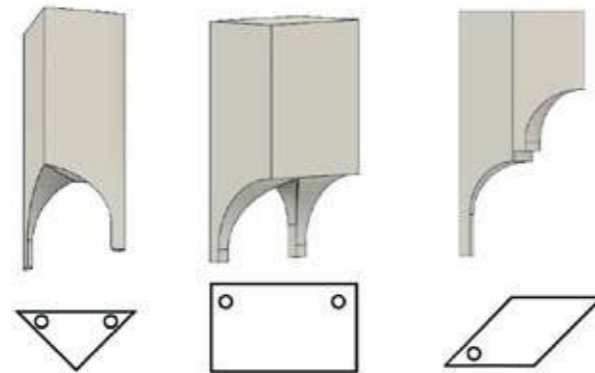
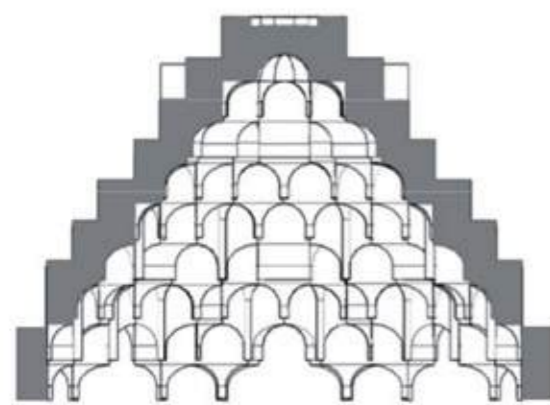


Figure 13. Determining the foot of muqarnas units with points in *khutta* plans

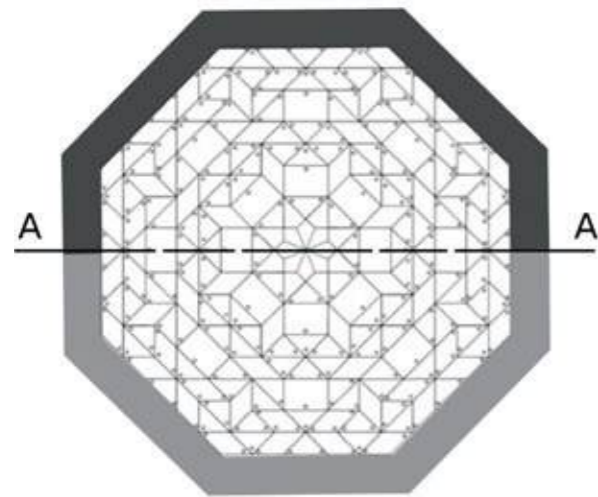


Figure 12. *Khutta* of a cupola in the Kutubiyya Mosque

Muqarnas in the Qarawiyyin Mosque, Fez, Morocco

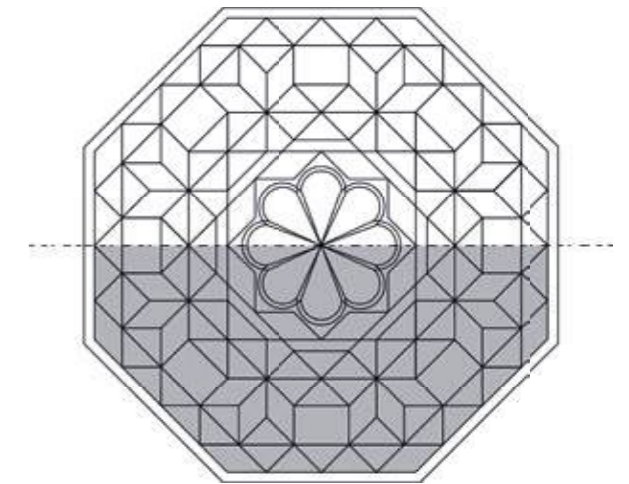
This model is significant in that it contains examples of the development of muqarnas from the period when the Maghrebi-Andalusian muqarnas emerged (the twelfth-century Almoravid era) and others from the “mature” period (the sixteenth-century Saadian era), letting us see both the beginnings of this muqarnas style and its development. Here we consider muqarnas examples from the Almoravid period, namely the six muqarnas domes over the central aisle.

With the exception of the last one, these muqarnas domes are characterized by their large elements and the similarity of their plans, relying extensively on the use of the *ktib* element in their *khutta* arrangement. But the final dome appears markedly different from the rest. Like eastern-style

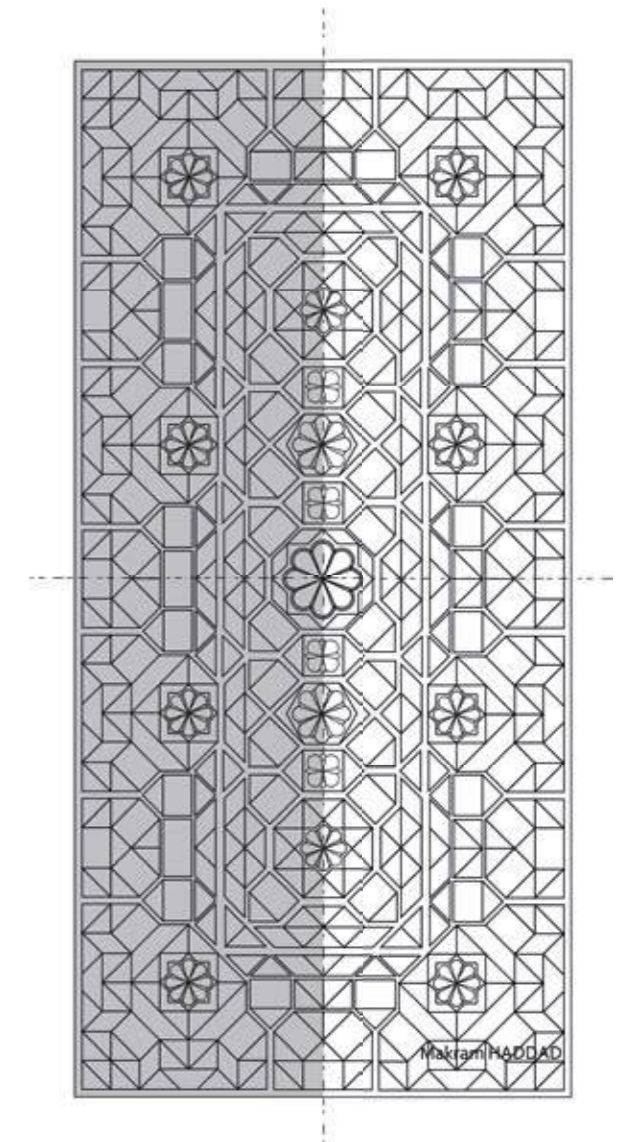
muqarnas domes, it does not adhere to a single scale and its units do not conform to the angles typical of Maghrebi-Andalusian muqarnas (45 and 90 degrees). Given the

theory positing eastern origins of Maghrebi-Andalusian muqarnas, this dome could be seen as evidence of a transition from eastern to western styles.

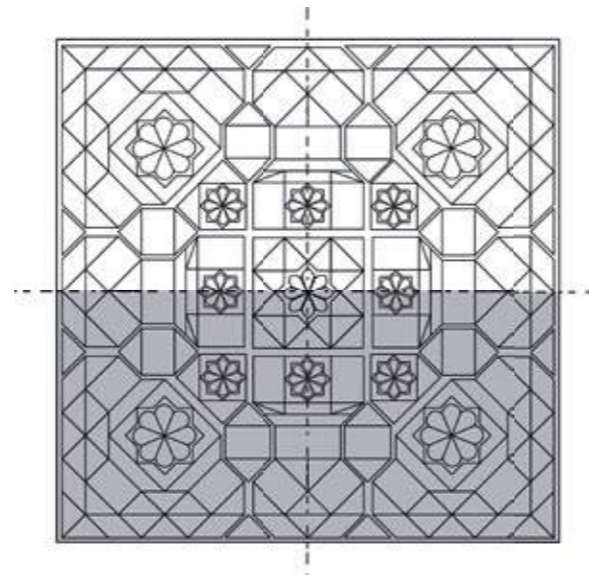
Inside Mihrab Dome



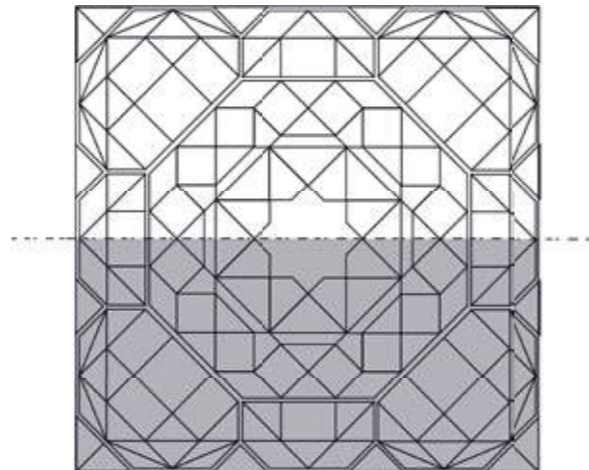
The vault of the central courtyard



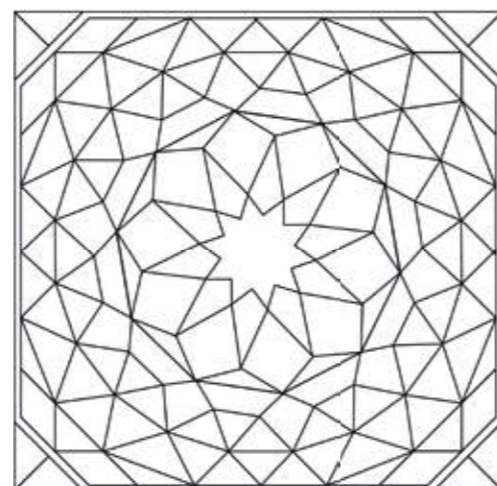
Mihrab dome



Main Entrance Dome



Dodecagon Dome



The central dome

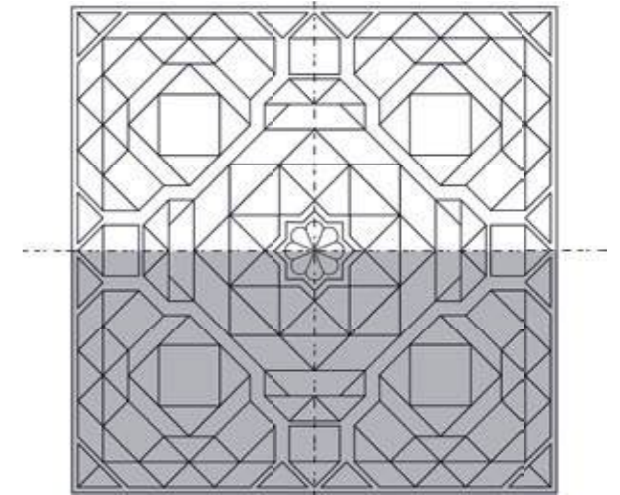


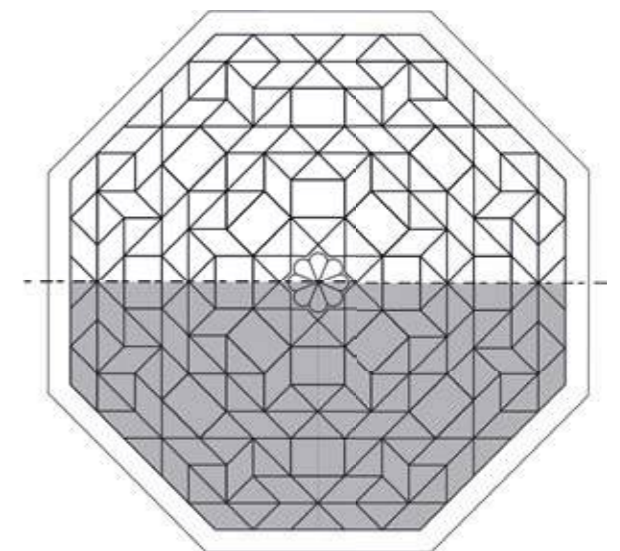
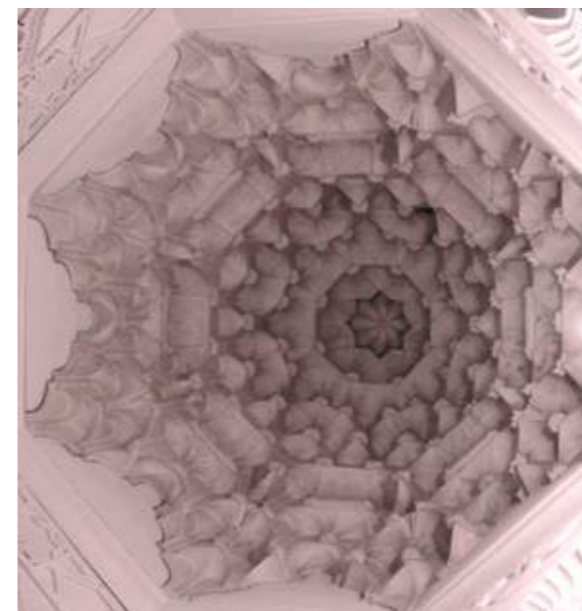
Figure 14. Muqarnas in the Qarawiyyin Mosque with khutta plans

Muqarnas in the Kutubiyya Mosque, Marrakesh, Morocco (1157, Almohad)

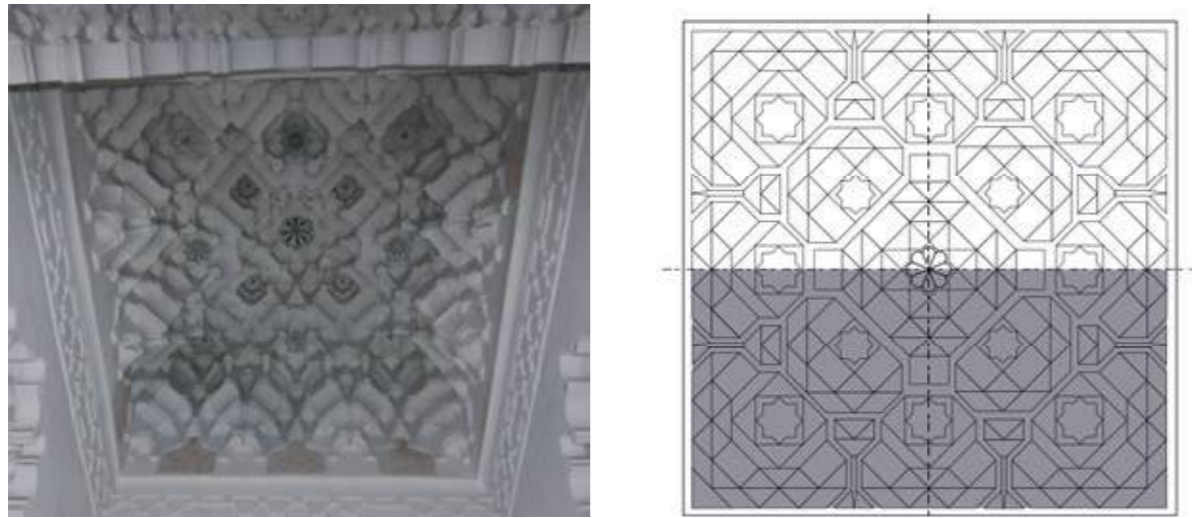
This mosque contains some of the most significant muqarnas examples from the Almohad period, in ten places: inside the mihrab dome, five domes parallel to the qibla wall, three arches under the mihrab dome, and the minaret dome. All these examples are simple and made of plaster. Since most of these muqarnas are similar in terms of elements and khutta arrangement, we present just three, which differ from each other schematically.

Unlike most muqarnas domes of the Almohad period, the inner mihrab dome here does not feature the *ktib* element commonly seen in muqarnas domes of this era; instead it relies solely on the basic units. Its *khutta* also bears a striking resemblance to the *khutta* of the Qarawiyyin Mosque's inner mihrab vaulting, providing a more robust example. The red and yellow coloring in figure 16 indicates the points of similarity.

Inside Mihrab Dome



Mihrab dome



Minarate's Dome

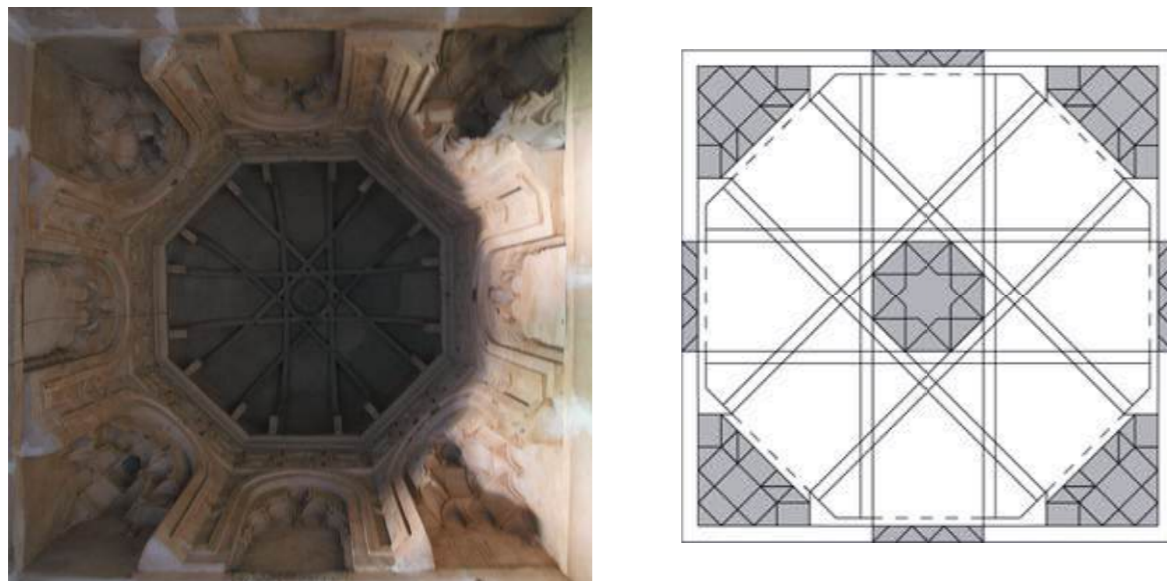


Figure 15. Muqarnas in the Kutubiyya Mosque with *khutta* plans

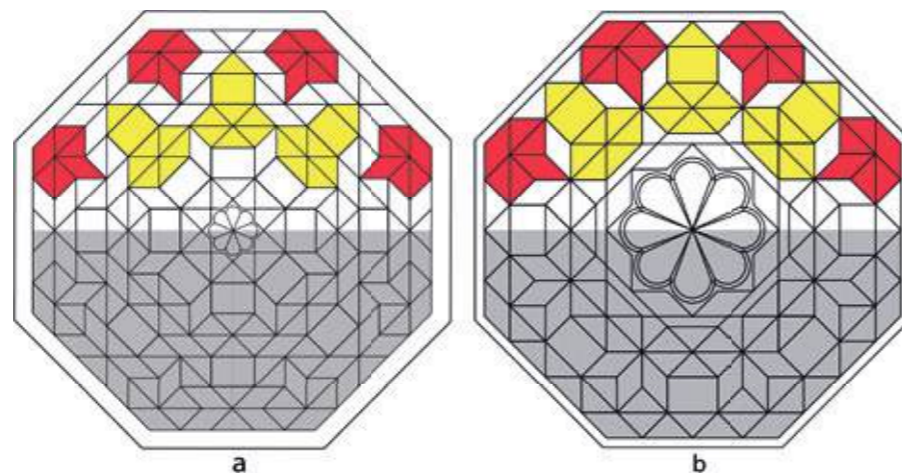


Figure 16. (a) *Khutta* of the inner mihrab dome in the Kutubiyya Mosque; (b) *Khutta* of the inner mihrab dome in the Qarawiyyin Mosque

Muqarnas in the Kasbah Mosque, Tunis, Tunisia (1235, Hafsid dynasty)

The mihrab dome of the Kasbah Mosque is regarded as the only known example of muqarnas from the Hafsid period. Most studies on muqarnas work have overlooked this example, and in fact we found no consideration of this dome in the sources examined.

Yet with its square pattern, this muqarnas is a crucial example for our study, as it serves as a transition between those of the Almohad and Marinid periods, with Almohad characteristics and also some aspects to be found in the Marinid age.

Specifically, the shapes of the units used resemble those of Almohad style, whereas the *khutta* design is more like those of Marinid muqarnas. The most notable similarity is the type of elements around the small non-central domes. In Almohad examples, there are always four elements called *dambuk bi'l khatim* arranged around such domes, with a triangular form. But in the *khutta* here, the domes are surrounded by eight elements called *luza*, as is frequently seen in muqarnas plans of the Marinid period (Fig. 18).

Muqarnas in the Sidi Boumediene Mosque, Tlemcen, Algeria (1353, Marinid Dynasty)

The main entrance dome of this mosque is one of the most significant examples of the Marinid period, and indeed of the history of Maghrebi-Andalusian muqarnas. Here we see that the difficulty of transitioning from a square to an octagon in the *khutta* design has been completely resolved (Fig. 19).

The dome, some 4 meters in size and on a square plan, is made primarily of plaster. The muqarnas, which appears to have undergone no repairs since its construction, is part of the entrance portico decoration. On the upper part of the two side surfaces under the square dome is a muqarnas cornice, as was first seen in the main entrance dome of the Great Mosque in Fes el-Jdid (1276) and is found in many works of the Nasrid period.

The *khutta* forms an octagonal system around the center, with stars arranged in a sixteen-pointed pattern (Fig. 20).

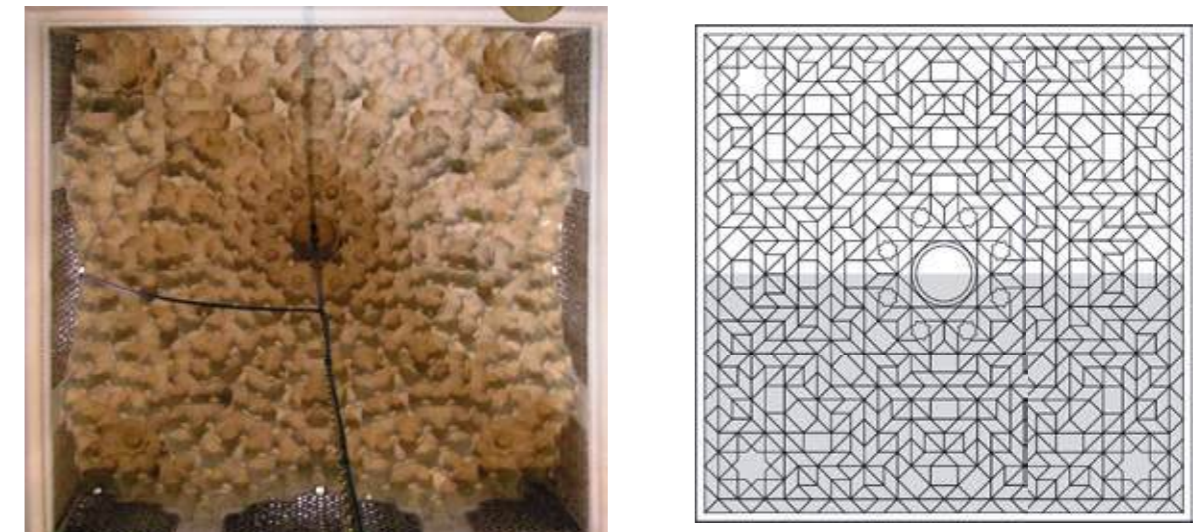


Figure 17. Muqarnas in the Kasbah Mosque with *khutta* drawing

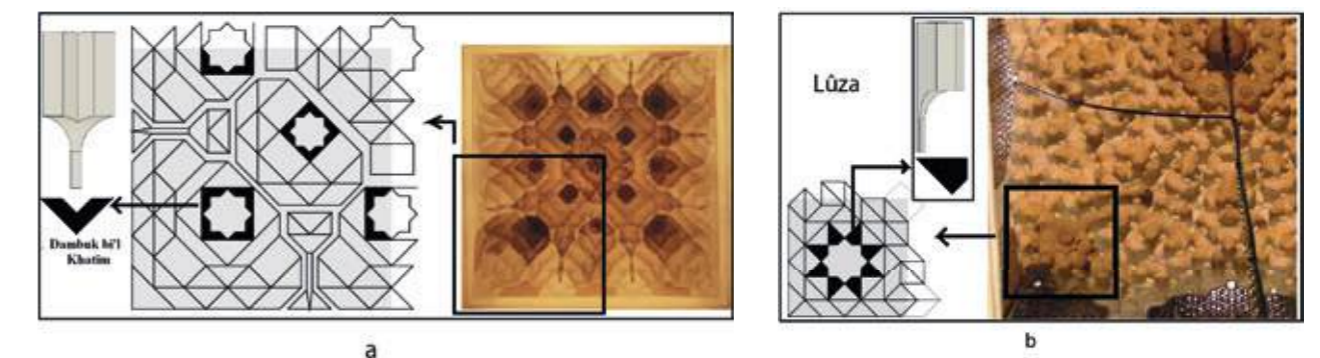


Figure 18. (a) View of the mihrab dome in the Kutubiyya Mosque; (b) View of the mihrab dome in the Kasbah Mosque

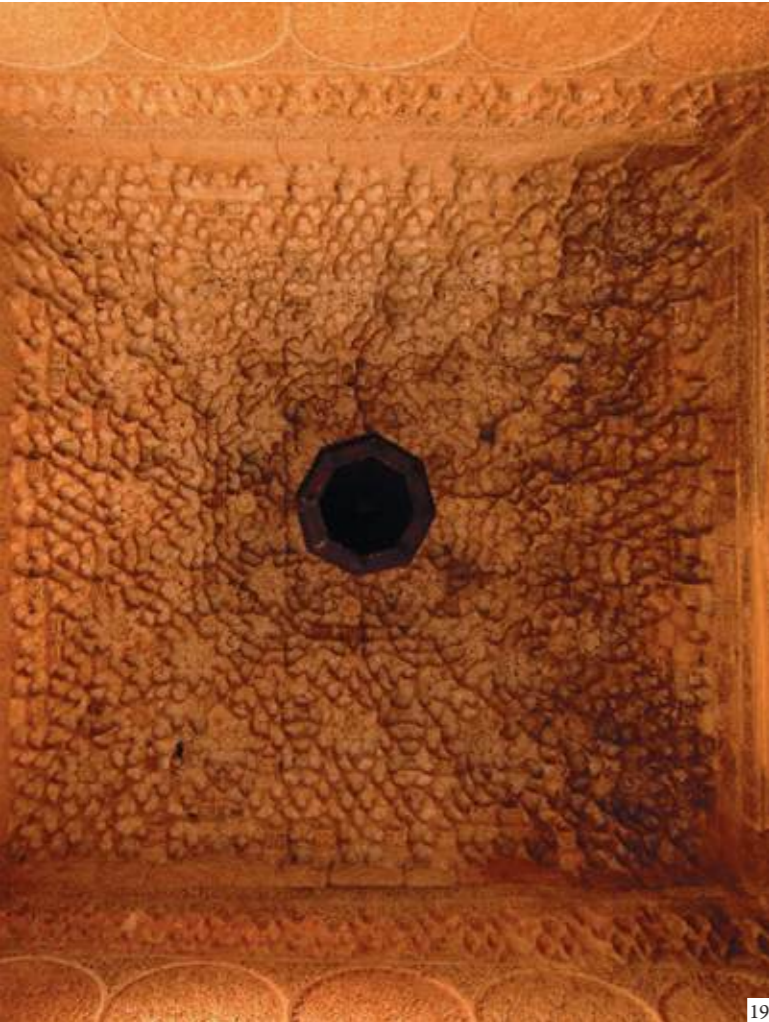
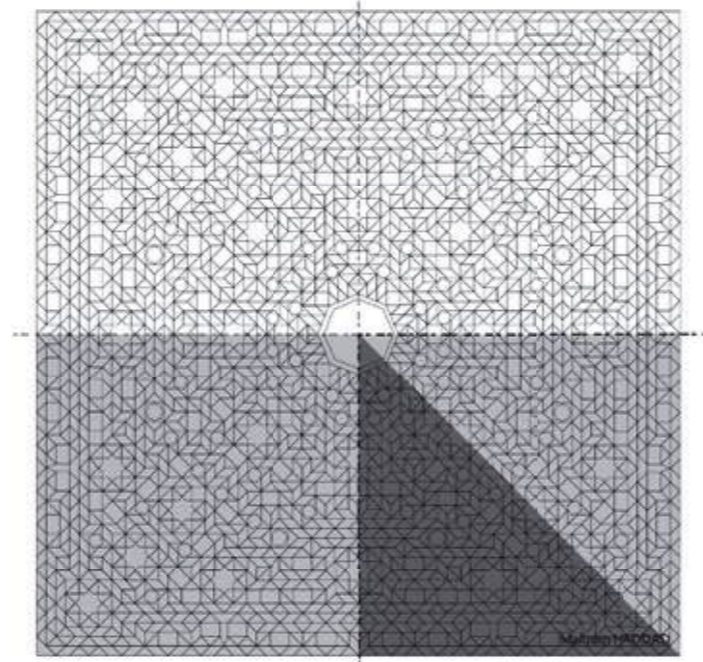
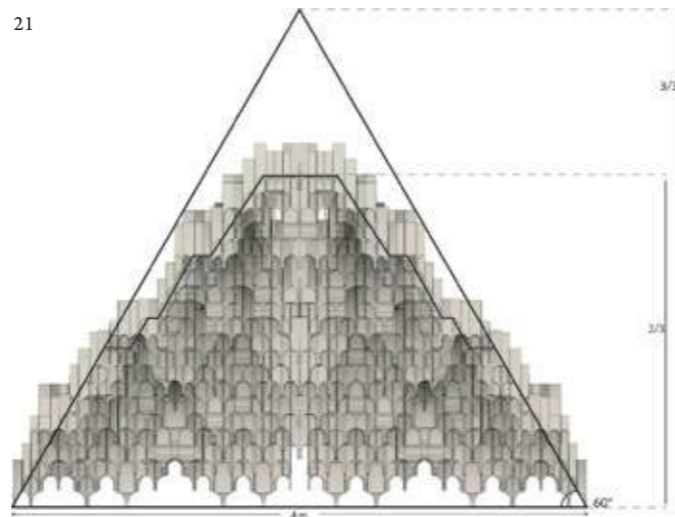


Figure 19. Entrance dome muqarnas of the Sidi Boumediene Mosque



20



21

Figure 20. *Khutta* of the entrance dome muqarnas of the Sidi Boumediene Mosque

Figure 21. 3D model section of the Sidi Boumediene Mosque muqarnas, in which by manipulating the direction of muqarnas elements the craftsman was able to reduce the height of the structure

Muqarnas in the Alhambra, Granada, Spain (as of 1238, Nasrid Dynasty)

This palace, which contains the most abundant examples of muqarnas in the Maghreb and Andalusia and perhaps in the whole Islamic world, has become a symbol of Maghrebi-Andalusian Islamic art. While the monumental complex has great architectural significance, its most remarkable feature is the abundance of muqarnas.

We lack space here to present all the Alhambra muqarnas that we have studied and redrawn. Some of the most notable models are to be found in the Hall of the Two Sisters and the Hall of the Abencerrajes, and since the one in the Hall of the Two Sisters has been already analyzed by scholars such as Jules Goury and Owen Jones (Goury and Jones 1834: 100), we focus here on that of the Hall of the Abencerrajes.

The *khutta* plan here consists of eight muqarnas compositions arranged around an eight-pointed star within a square frame (Fig. 22). The central muqarnas contains over three thousand elements and the surrounding ensembles a total of more than two thousand.² The *ktib* element is used to connect muqarnas elements arranged in *ush* clusters. None of the literature, except for Takahashi, provides a drawing of the dome's *khutta*. Takahashi's drawing lacks detail and overlooks the *ktib* element, resulting in the distortion of many units,³ so our drawing (Fig. 23) may be the first detailed depiction of this notable work of muqarnas.

We have also identified and illustrated the placement of the 23 different units used in the *khutta* (Fig. 24).



Figure 22. Muqarnas dome in the Hall of the Abencerrajes (Wikimedia)

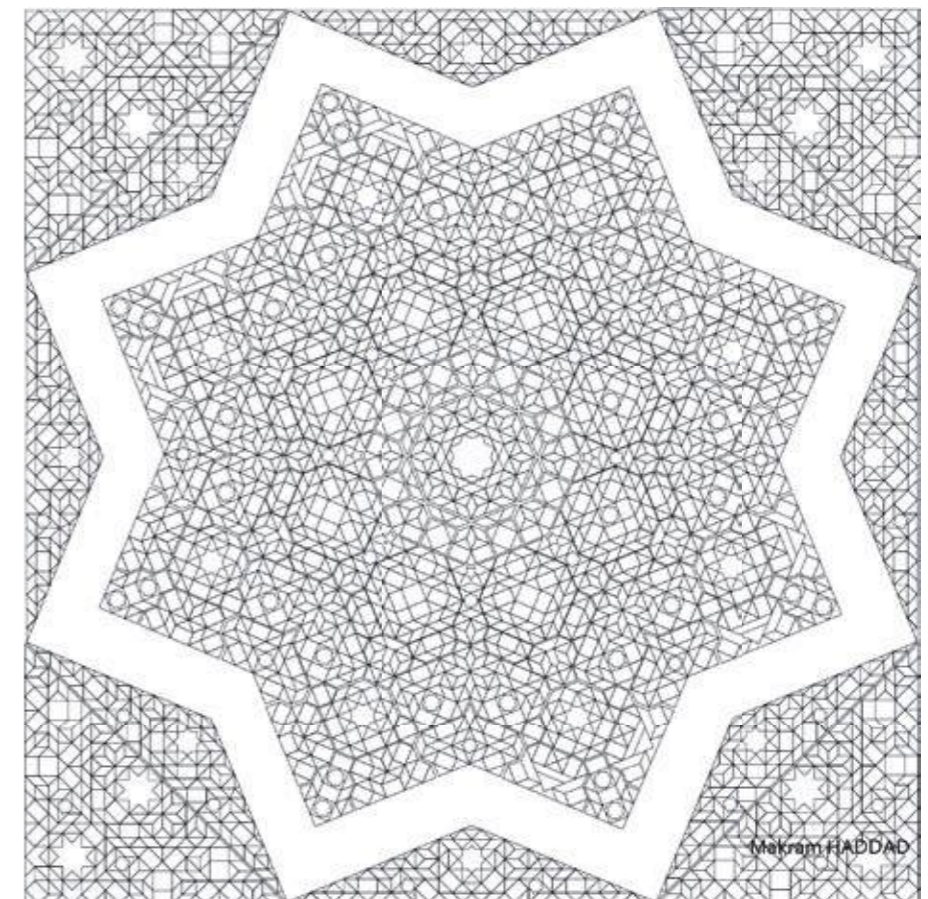


Figure 23. *Khutta* of the muqarnas dome in the Hall of the Abencerrajes

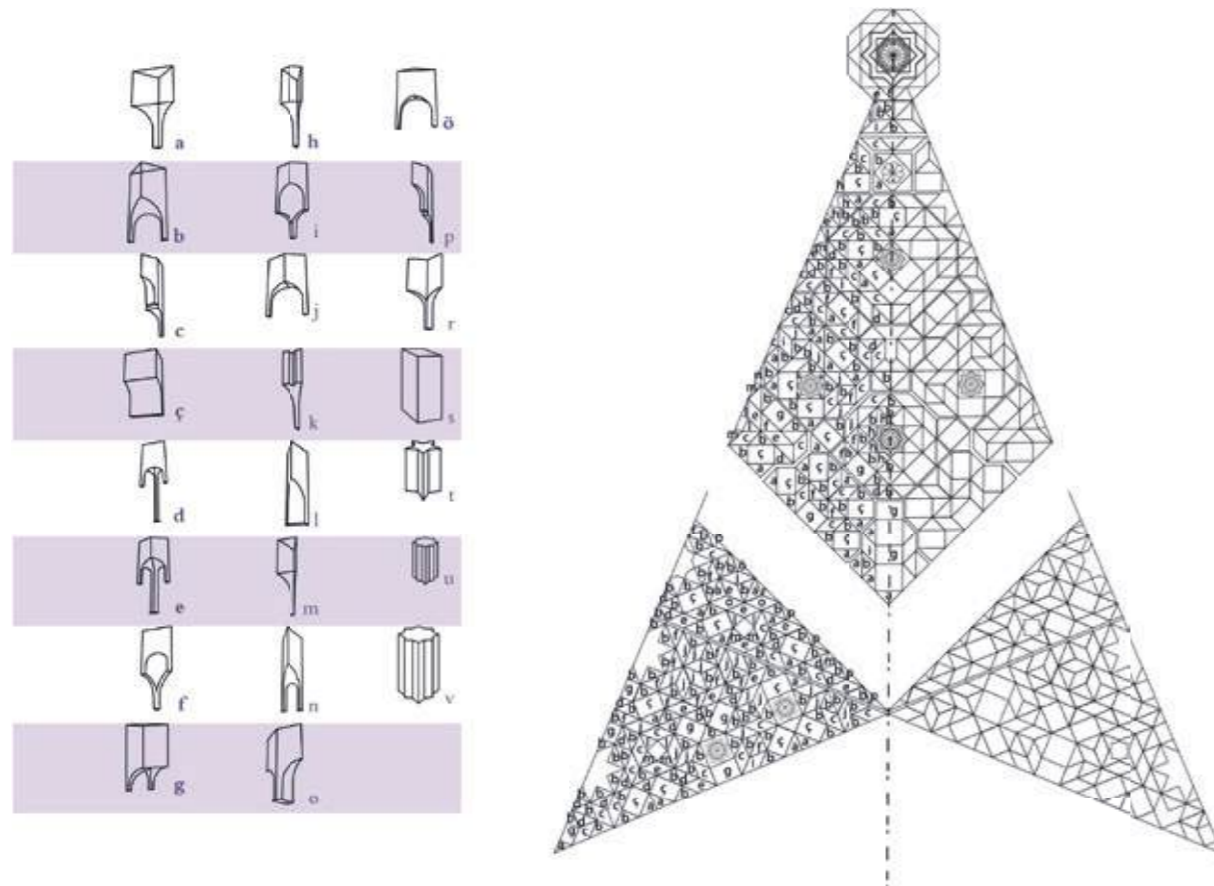


Figure 24. Units used in the *khutta* of the Hall of the Abencerrajes muqarnas dome

Muqarnas in the Madrasa of Granada

The Madrasa of Granada has a colorful wooden muqarnas dome featuring an octagonal *khutta* successfully arranged

without the use of the *ktib* element. The single scale and the basic units are consistently observed.



Figure 25. Muqarnas dome in the Madrasa of Granada (Archnet)

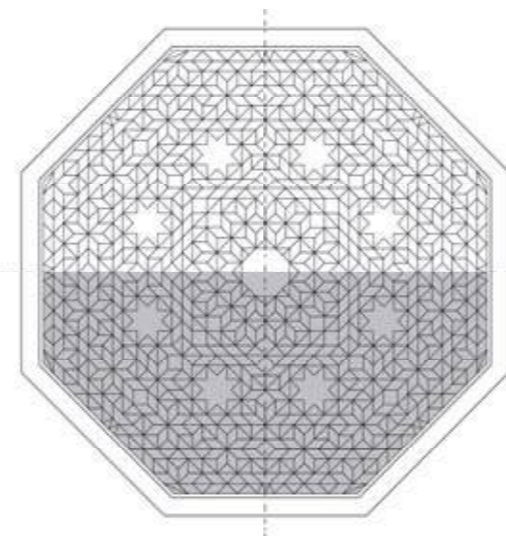


Figure 26. *Khutta* of the muqarnas dome in the Madrasa of Granada

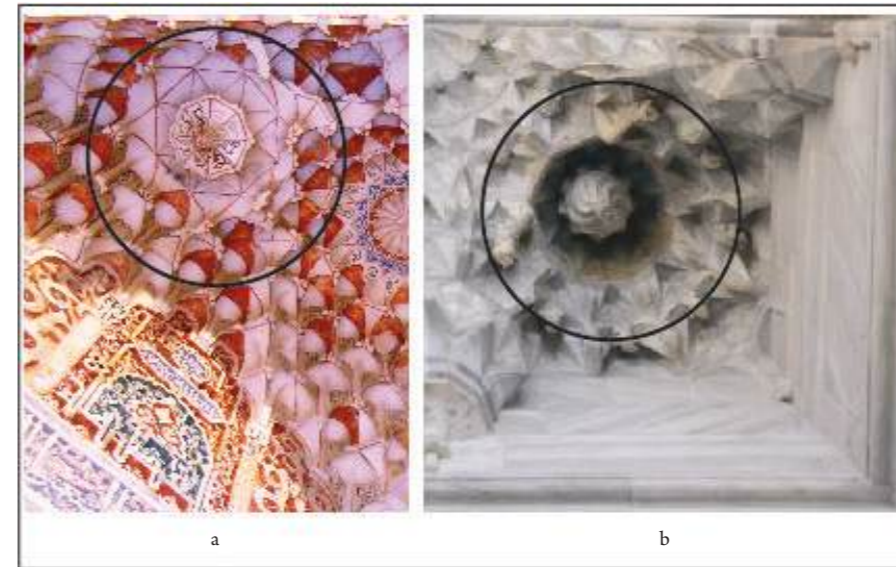


Figure 27. (a) Symmetrically aligned *katif* elements in the Madrasa of Granada; (b) *Püskül* element in Üç Şerefeli Mosque



Figure 28. *Piña de mocárabes* in Palacio de los Condes de Gelves

Below the dome is an octagonal ring adorned with a muqarnas frieze along with sixteen windows, two on each side of the ring. Below, a muqarnas squinch at each corner facilitates the transition from the square plan to the octagonal muqarnas composition.

The arrangement of these unique muqarnas squinches at the corners is the result of a beautiful design conception. In the center of each squinch is a sixteen-pointed star-shaped *shashiya* (cupola) flanked by two muqarnas masses reminiscent of the *püskül* element of Ottoman muqarnas. These masses are formed of symmetrically aligned *katif* elements and are of the type that later appeared extensively in Mudéjar architecture, with other elements added to this simple arrangement to form what is known as a *piña de mocárabes*.

Muqarnas in Bab Doukkala Mosque, Marrakesh (1570, Saadi Dynasty)

This mosque contains several examples of muqarnas, of which we examine three: the inner mihrab dome, the main mihrab dome, and the arches below it. Interestingly, the *khutta* of the three examples mentioned is an exact copy of the same elements in the Mouassine Mosque (Marrakesh, 1563), and even the muqarnas decoration has been copied exactly.

Inner mihrab dome: This cupola dome, like all those of the same type, has an octagonal base. Six types of element arranged in thirteen layers are used. Due to its octagonal form, there is no *ktib* element, and all units are at 45°, adhering to a single scale. In the part of the dome adjacent to the mihrab wall, two triangular areas between it and

the wall are carved with muqarnas unit projections, and a full-size *khutta* has been drawn (Fig. 30). Here muqarnas squinches were probably going to be built, but finally for some reason were not.

Mihrab dome: This muqarnas dome before the mihrab is square in plan, with eighteen layers made up of ten element types. Although the use of *ktib* is evident in parts, this does not affect the overall muqarnas composition, and removing the *ktib* elements would not alter the *khutta*. The purpose of *ktib* here is not to fill the gaps between elements, as commonly observed elsewhere, but rather to fit the muqarnas into the dome and to join the *ush* clusters.

In this example, the transition from square to octagon has been successfully achieved while adhering to the *khutta* scale. As at the Mouassine Mosque, some muqarnas elements here are adorned with simple engravings and painted black.

Mihrab arches: The arches before the mihrab are decorated with muqarnas, enclosing the space beneath the dome on the south, west, and north sides. The muqarnas elements and arrangements used in these arches closely resemble those of the dome, thus achieving a cohesive aesthetic.

The design of the arches is like that of the muqarnas arches found in the Kutubiyya Mosque, of the Almohad period. But on closer examination, differences in muqarnas composition between the two periods become apparent. Specifically, the muqarnas elements of the Bab Doukkala arches are smaller and shorter than those of the Kutubiyya Mosque. This difference is attributable to the shorter foot portion of the Bab Doukkala muqarnas elements, resulting in a smaller overall size.



Figure 29. Inner mihrab muqarnas in the Mouassine and Bab Doukkala Mosques

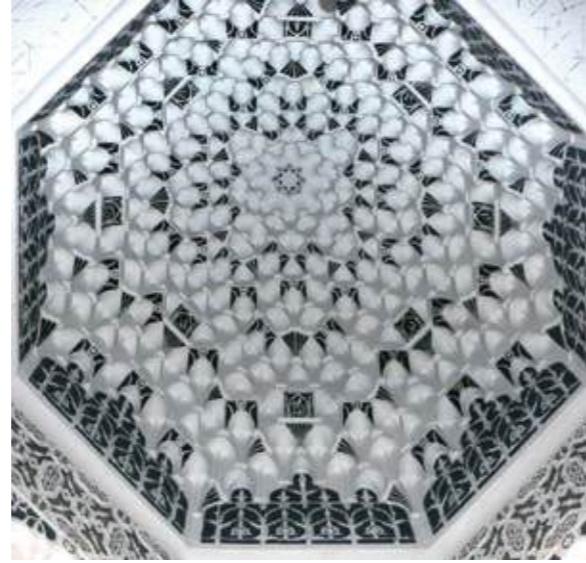


Figure 30. Full-size muqarnas units drawn at the corners of the Bab Doukkala inner mihrab dome

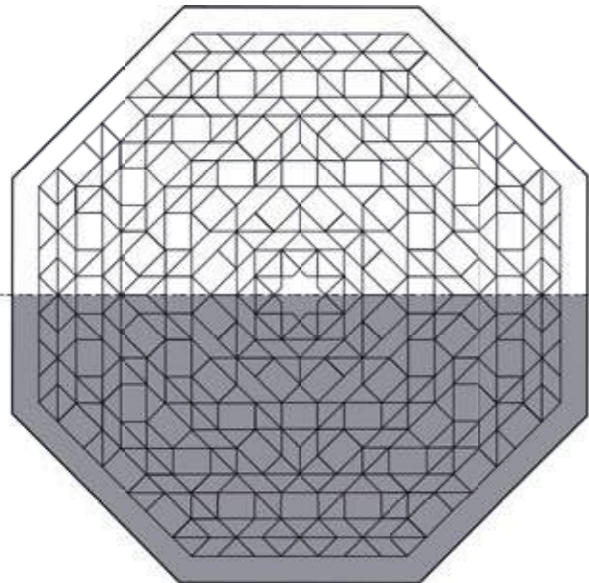


Figure 31. Khutta of the Bab Doukkala inner mihrab dome

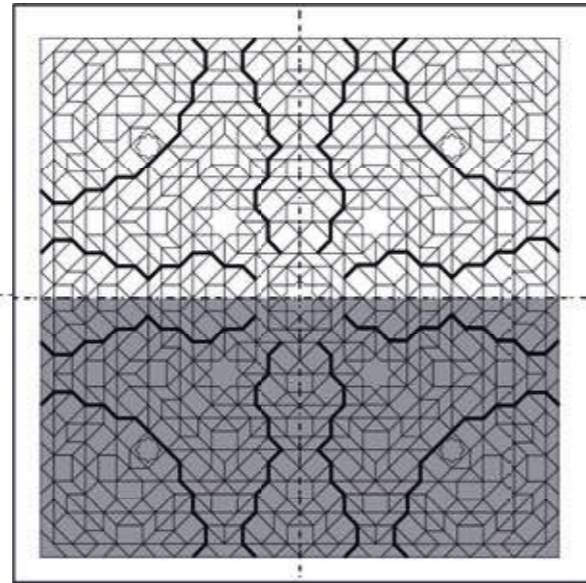


Figure 32. Khutta of the Bab Doukkala inner mihrab dome (ktib lines highlighted in black)

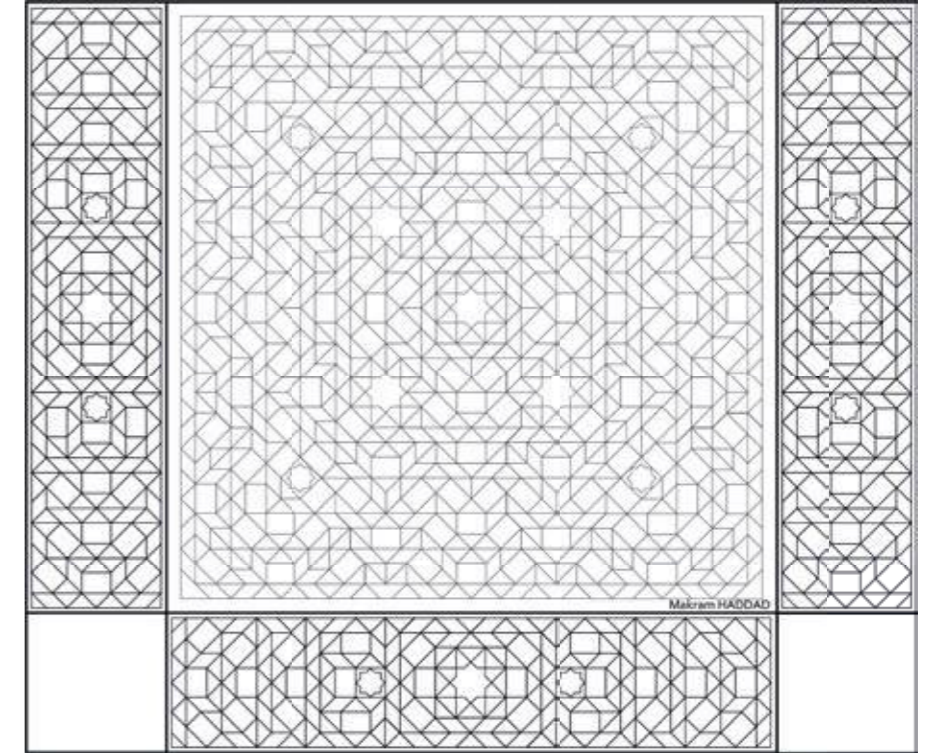


Figure 33. Khutta of the mihrab arches in the Bab Doukkala Mosque

Conclusion

On examining examples of muqarnas from the Almoravid period, when Maghrebi-Andalusian muqarnas first appeared, we find that the elements were not yet shaped according to a specific template. Some basic elements were beginning to emerge, but there are also primitive elements not encountered in subsequent periods. Some of these are among the three basic shapes of Maghrebi-Andalusian muqarnas, but their three-dimensional form is not found in later periods.

Others, while appearing similar in their basic elements, have shapes in plan that do not conform to the mature Maghrebi-Andalusian muqarnas and are therefore inconsistent with the scale; examples would be the octagonal dome

in the central courtyard and the rectangular dome of the Qarawiyyin Mosque, among others.

In this period, in addition to the two different primitive elements mentioned above, there are further elements that do not adhere to the scale, such as are not encountered in subsequent periods.

Another characteristic of this time is that the elements are larger compared to those of subsequent periods. Over time the size of elements decreased, and from the Marinid period onward, almost all muqarnas were made of small components.

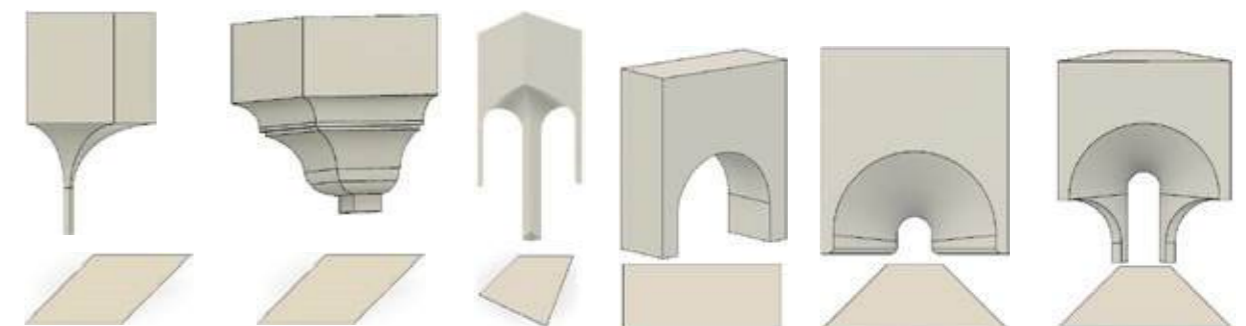
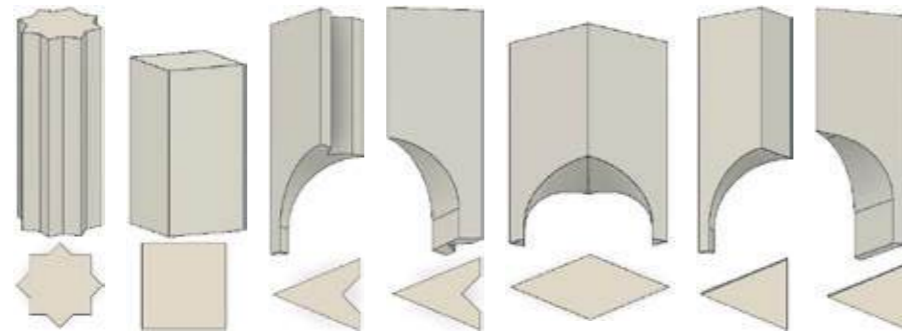


Figure 34. Primitive muqarnas elements

Figure 35. Muqarnas elements added and widely used in the Marinid era



During the Almohad period, new elements such as *sirwaliyya mina'l katif* emerged, while other elements began to disappear. The reason for this is likely that areas filled by primitive elements could now be filled with basic elements instead. Additionally, in this period muqarnas compositions not based on square or octagonal shapes were no longer made, so the units began to adhere to the “90°–45°” principle, thus taking a significant step toward standardization.

During the Marinid period, muqarnas elements underwent a transformation. The large units seen in the Almoravid and Almohad periods disappeared, giving way to smaller typical elements as primitive components were replaced by standard shapes.

To reduce the height of muqarnas, a new unit emerged resembling the *taht* element of the Mashreqi muqarnas type, called *mihraz* by modern Moroccan craftsmen (element 1 in Figure 35), and began to be widely used in domes. In addition, the *sirvâliyya mina'l katif* (element 5 in Figure 35) began to be used extensively, especially in domes. This element also contributed significantly to reducing muqarnas dome height (Fig. 21).

After the Marinid period, muqarnas elements took on a fixed form, and we begin to see these later examples in work of the Nasrid and Mudéjar periods in Andalusia, the Saadian era in Morocco, and the subsequent stages all used largely the same elements, albeit with differences in design, decoration, and application.

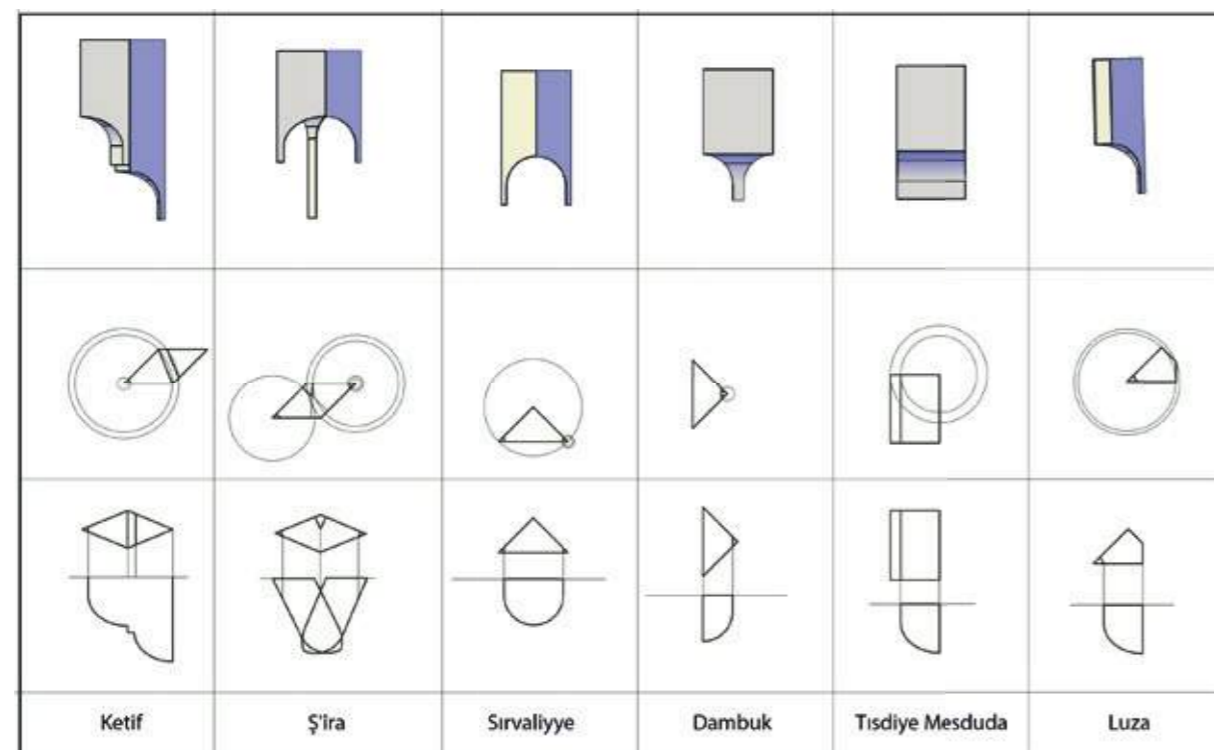


Figure 36. Shapes of the main muqarnas elements since the Marinid era

Furthermore, as of the Marinid period, the use of muqarnas was no longer confined to certain architectural elements only. We now find muqarnas in domes, capitals, friezes, ceilings, and doorways, with new forms of composition emerging, such as the *piña de mocárabes* of Mudéjar art.

¹ The earliest muqarnas examples do not always adhere to these rules. But as muqarnas units began to adopt certain patterns, such rules came to apply in the Maghrebi-Andalusian muqarnas style.

² As counted when we drew the plan of these domes.

³ <http://www.shiro1000.jp/muqarnas/data/034/034c--gif> (01.03.2024)

References | Referencias | Referências

- Grabar, Oleg. 1978. *The Alhambra*. Cambridge: Harvard University Press.
- Bosch Vilá, Jacinto. 1977. ¿Mocárabes en el arte de la taifa de Almería? *Cuadernos de historia del Islam*, 8: 139-160.
- Haddad, Makram. 2020. The Emergence of Muqarnas in the Islamic Architectural Tradition. *Artuklu Journal of Arts and Humanities*, 6: 120-139. <https://doi.org/10.46372/arts.751900>
- Sáseta Velázquez, Antonio. 2016. El juego de los mocárabes. *Cuadernos de los Amigos de los Museos de Osuna*, 18: 138-139.
- López de Arenas, Diego. 1633. *Breve compendio de la carpintería de lo blanco y tratado de alarifes*. Sevilla: Impreso por Luis Estupiñán
- Nuere Matauco, Enrique. La Carpintería de lo blanco a través de la imagen. In González Román, Carmen; Arcos von Haartman, Estrella (coord.) *La carpintería de armar técnica y fundamentos histórico-artísticos*. Málaga: Universidad de Málaga. Available at <http://enrique.nuere.es/blog/?p=8> (consulted on 02/03/2024)
- Paccard, André. 1980. *Le Maroc et L'artisanat traditionnel Islamique dans L'architecture*. France: Atelier 74.
- Goury, Jules; and Jones, Owen. 1834. *Plans, Elevations, Sections and Details of the Alhambra*, from Drawings Taken on the Spot in 1834. London: Owen Jones

Biography | Biografía | Biografia

Makram Haddad

A freelance Tunisian designer and researcher living in Bosnia and Herzegovina, he obtained a professional master's degree in Design from the University of Tunis (2013) and a master's degree (2015) and PhD (2019) in Islamic Art History from Marmara University in Istanbul. His research focuses on traditional Islamic architecture and decoration. He produces work using traditional carving techniques on wood, plaster, and other materials.

Lucas Alcaide De Wandeleer

Bulgarian National Revival Houses: Current State, Risks, and Opportunities

La casa del Renacimiento búlgaro: Estado actual, riesgos y oportunidades

A casa renascentista búlgara: Situação atual, riscos e oportunidades

Keywords | Palabras clave | Palavras chave

Vernacular heritage, Domestic architecture, Wooden construction, Carpentry, Bulgarian National Awakening

Patrimonio vernáculo, Arquitectura doméstica, Construcción en madera, Carpintería, Despertar Nacional Búlgaro

Património vernáculo, Arquitetura doméstica, Construção em madeira, Carpintaria, Despertar Nacional Búlgaro

Abstract | Resumen | Resumo

This article explores the architecture of Bulgarian houses during the country's National Awakening, with an analysis of their historical and cultural context, climatic and landscape factors, building systems (some of them unusual, such as post-and-plank walls), traditional construction trades, and common structural pathologies. It focuses on their current situation as reflected by their state of preservation and use, taking as a case study the Kozichkovi houses in the town of Kotel, with an intensive analysis of details as required to understand this heritage. The study concludes that, despite its gravely endangered state, this architecture may yet be preserved, and puts forward various options for its revitalization.

Este artículo profundiza en el conocimiento de la arquitectura de la casa búlgara durante el Despertar Nacional, con un análisis de su contexto histórico y cultural, de los condicionantes climáticos y paisajísticos, de los sistemas constructivos –algunos de ellos originales como los entramados de poste y tabla–, de los oficios tradicionales y de la patología habitual. Posteriormente, se enfoca en la situación actual, reflejada en su estado de conservación y uso. Se toma como caso de estudio las casas Kozichkovi en el pueblo de Kotel, sobre las que se realiza un análisis intensivo, lo que permite aportar información clave para su comprensión. El estudio concluye que, a pesar de estar gravemente amenazada, esta arquitectura aún puede conservarse y ofrece diversas oportunidades para su revitalización.

Este artigo proporciona um conhecimento aprofundado da arquitetura da casa búlgara durante o Despertar Nacional, com uma análise do seu contexto histórico e cultural, condições climáticas e paisagísticas, sistemas de construção, ofícios tradicionais e patologias comuns. Posteriormente, centra-se na situação atual, refletida no seu estado de conservação e utilização. As casas Kozichkovi da aldeia de Kotel são tidas como caso de estudo e é efetuada uma análise intensiva das mesmas, que fornece informações fundamentais para a sua compreensão. O estudo conclui que, apesar do preocupante estado de risco, esta arquitetura ainda pode ser preservada e oferece várias oportunidades de conservação e revitalização.

Introducción

Los Montes Balcánicos, también conocidos como *Stara Planina*, son una extensión de la cordillera de los Cárpatos que se extiende a lo largo de 560 kilómetros y divide Bulgaria y los Balcanes en norte y sur. Esta cordillera ha funcionado como una frontera natural y política entre distintas regiones a lo largo de varios períodos históricos.

En estos paisajes de valles montañosos, con grandes extensiones de pastizales y amplios bosques de robles, carpes, hayas y fresnos, se edificaron pueblos que históricamente fueron puntos clave en las rutas comerciales y políticas entre Constantinopla y la frontera norte de Bulgaria. Esto les brindó una rica diversidad cultural e ideológica.

La casa del Despertar Nacional, también conocida como vivienda del Renacimiento Búlgaro o de *Stara Planina*, es una tipología de vivienda autóctona de estos pueblos. Construida principalmente con madera, presenta una riqueza constructiva y compositiva que varía según su contexto paisajístico y económico. Su evolución temporal abarca desde el siglo XVIII hasta la primera década del XX (Oliver, Anguelova *et al.* 1997).

Este artículo se centra en el estudio de una fase temprana del Renacimiento Búlgaro, entre los siglos XVIII y XIX, un período en el que la vivienda proto-renacentista de las aldeas montañosas más desarrolladas adoptó elementos de la arquitectura doméstica turco-otomana. Estas viviendas



Figura 1: Casas Kozichkovi, Galata, Kotel

incorporan elementos estructurales con ornamentos tallados y decoraciones en madera que presentan motivos florales o geométricos.

Actualmente, este tipo de viviendas no cuenta con una protección patrimonial individual. Solo algunos de sus núcleos urbanos más significativos han sido catalogados como entornos urbanos protegidos. Este es el caso de las aldeas de Zheravna, Medven, Gradets y Katounishte, así como el barrio de Galata en el pueblo de Kotel.

Historia

Durante los siglos XVIII y XIX, en los territorios búlgaros ocupados por el Imperio Otomano, donde la población búlgaro-cristiana era considerada un grupo social inferior a la población musulmana, grandes extensiones de la Bulgaria central estaban bajo el control de miembros de la nobleza musulmana, los conocidos como *ayans* (Crampton 2005: 68).

Estos gobernadores locales ejercían una mayor influencia en las zonas de planicie, donde la agricultura era más productiva y la geografía facilitaba el cobro de impuestos. Bajo este control, la población búlgaro-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 búlgaro-cristiana experimentó un gran desarrollo, impulsado por una expansión económica basada en el comercio de lana y carne, productos que se obtenían en estos valles y se distribuían a través de las rutas comerciales que conectaban Constantinopla con Europa Central.

Además, gracias a la labor llevada a cabo por algunos monjes búlgaros en estas aldeas, como San Paisio de Hilandar, se difundieron los ideales político-culturales del pueblo búlgaro del Primer y Segundo Imperio (Chary 2011). Al estar relativamente protegidas de la ocupación otomana, estas aldeas se convirtieron en el lugar idóneo para la proliferación de estos ideales nacionalistas, que propiciaron el desarrollo del Despertar Nacional Búlgaro, o *Vazrazhdane*, también conocido como Renacimiento Búlgaro.

Este resurgimiento de ciertos ideales condujo al desarrollo significativo de diversos aspectos que fortalecieron la cultura búlgara: un nuevo movimiento educativo, la liberación religiosa y cultural, y una creciente aspiración hacia la independencia política. Un factor clave del Renacimiento Búlgaro fue el desarrollo de la educación, incluida la revitalización de oficios tradicionales en desuso, como la carpintería y la ebanistería o la pintura de iconostasios.

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 periodo del Despertar Nacional (Stamov 2016). Este resurgimiento sufrió un retroceso a partir de 1946, cuando Bulgaria, ya como nación independiente, adoptó a la Unión Soviética como referente político y cultural. Como resultado, se abandonó la arquitectura del Renacimiento Búlgaro en favor de la vivienda social colectiva en las ciudades, siguiendo el modelo soviético de economía industrial urbana.

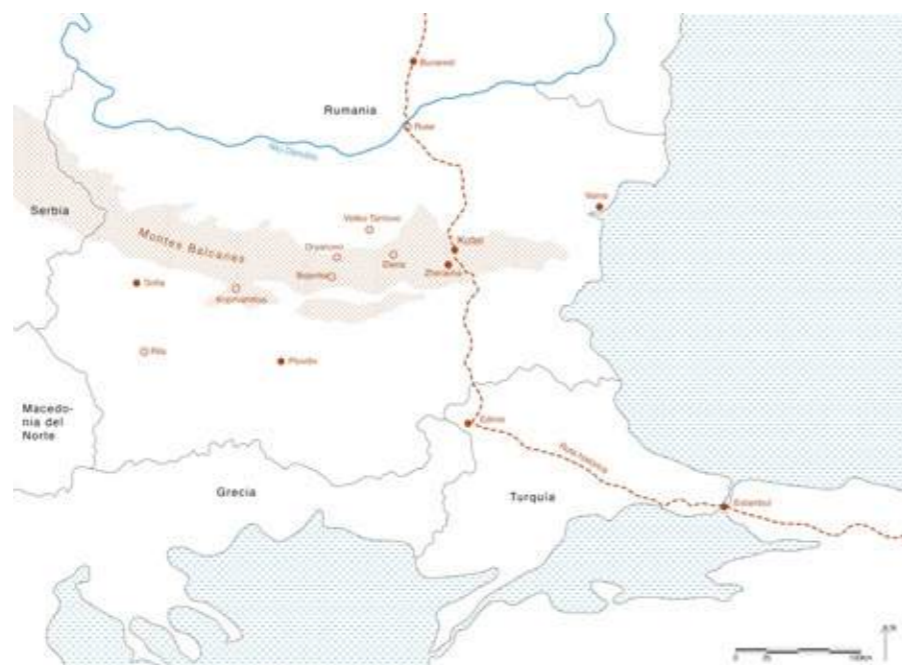


Figura 2: Plano de Bulgaria con los Montes Balcanes y la principal ruta que atraviesa Kotel

Composición

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.

Las viviendas se agrupan en conjuntos con una estructura orgánica, donde calles serpenteantes dividen las parcelas, sin un tamaño predeterminado. La densidad de estas agrupaciones permite distinguir claramente entre las

zonas residenciales y las áreas de prado. En cuanto a la volumetría exterior, las plantas superiores sobresalen sobre las inferiores, lo que crea un escalonamiento invertido que maximiza la superficie construida. Además, los aleros, de gran vuelo y poca inclinación, protegen a las viviendas de la intensa acción del sol, la lluvia y la nieve.

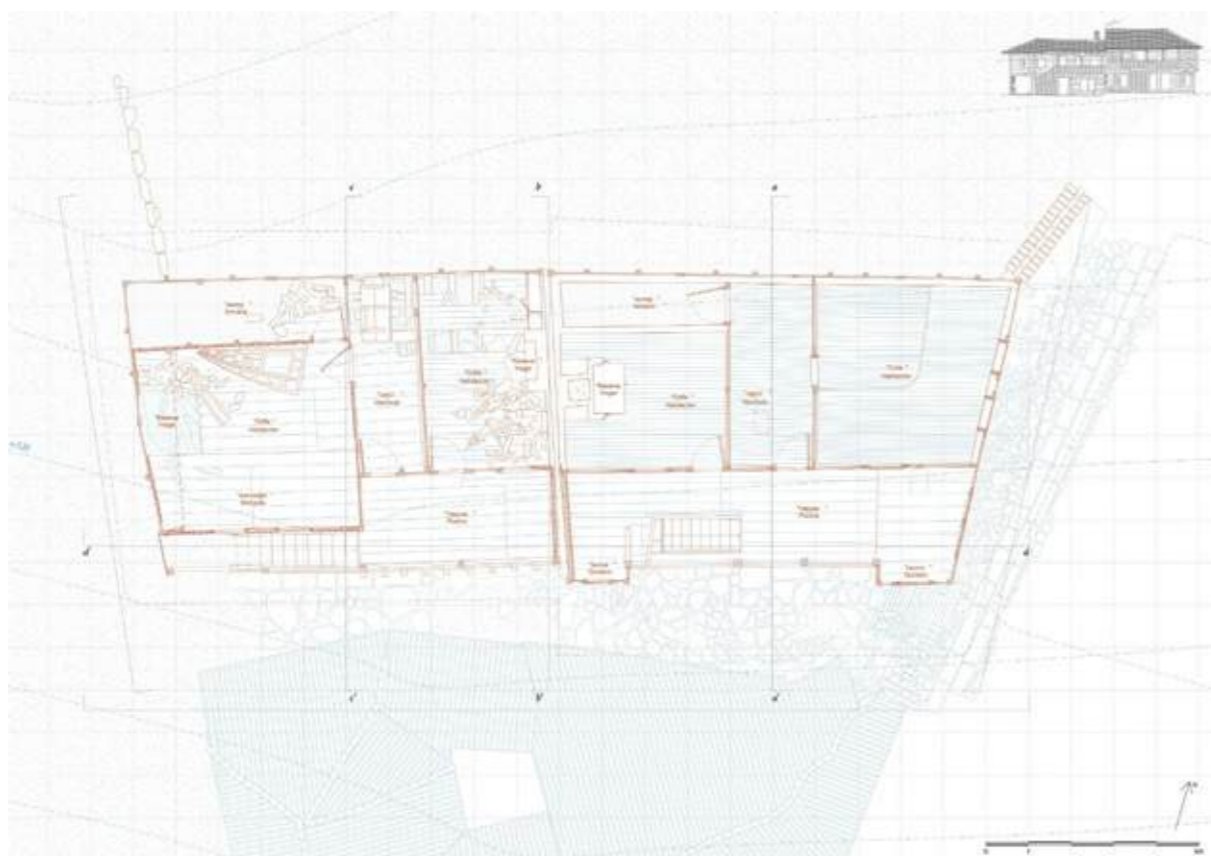
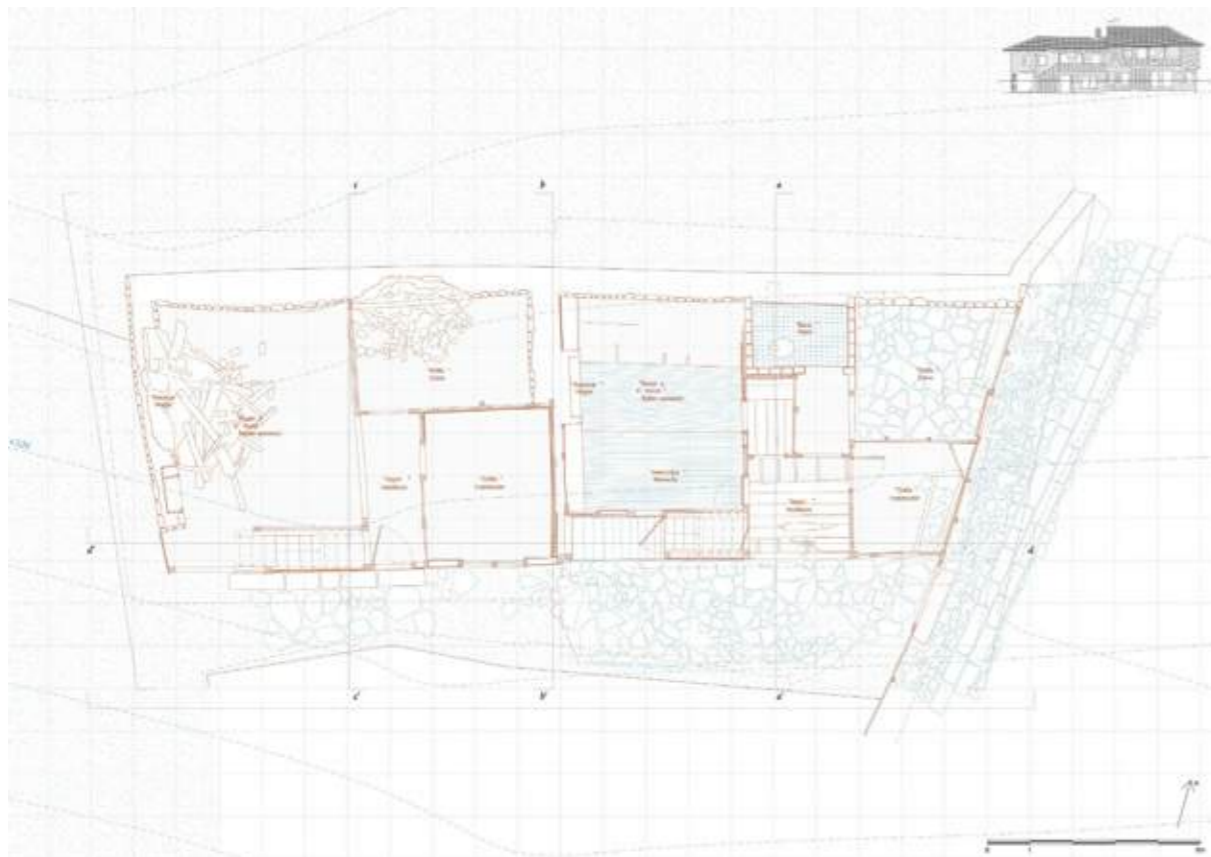
Estas características morfológicas crean un entorno urbano de calles estrechas, flanqueadas por fachadas ciegas de edificios de altura similar, hasta el punto de que sus aleros casi se tocan con los de las casas vecinas. Esto genera una atmósfera de discreción e intimidad.



Figura 3: Entorno urbano del barrio histórico de Galata, Kotel



Figuras 4 y 5: Ejemplos de grandes aleros y porches: Casa Kyorpeev en Kotel y Casa Sava Filaretov en Zheravna



Figuras 6 y 7: Plantas baja y primera de las casas Kozichkovi



Figura 8: Alzado del patio interno

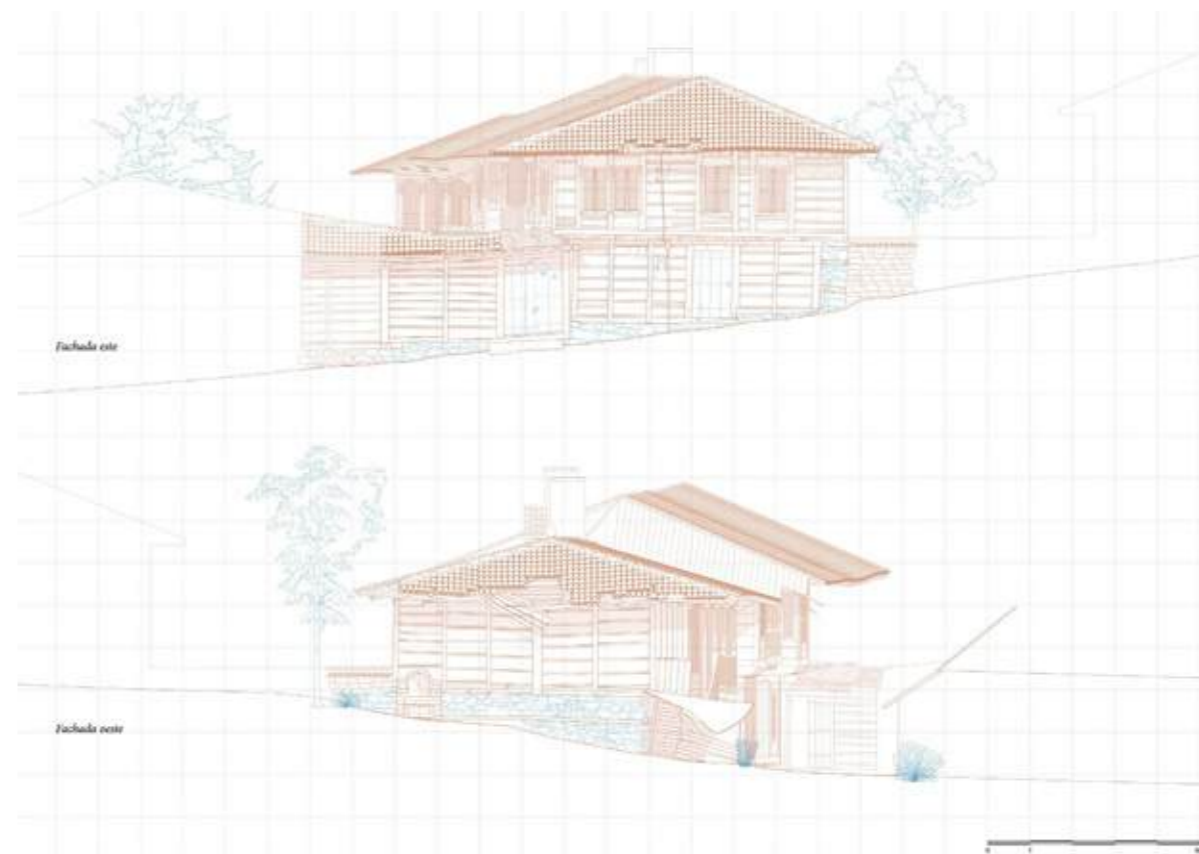


Figura 9: Alzado de la calle y el huerto

Las viviendas se ubican en sus parcelas de manera perpendicular a la calle, con una fachada pública ciega y la fachada principal, más abierta, orientada hacia un patio privado que sirve de acceso. De este modo, se establece un perímetro de muros ciegos que genera una visión oblicua desde la calle, lo que proporcionaba mayor resguardo a los habitantes en una época en la que sus creencias y costumbres eran objeto de opresión.

En la fachada principal las casas cuentan con un porche cubierto, conocido como *Чардак* o *chardak*, orientado hacia el lado privado de la vivienda. Este espacio se convierte en una de las estancias principales, destinado al uso comunal,

especialmente durante los meses más calurosos. Estos porches se distinguen por un orden rítmico, definido por la alineación de pilares de madera de considerable esbeltez y marcada verticalidad. Estos pilares contrastan con los elementos horizontales continuos de la fachada, lo que acentúa aún más el ritmo compositivo.

Los interiores de estas viviendas, como es común en las construidas en madera, se organizan siguiendo un trazado modular que establece normas en la distribución de las estancias. Esta modulación se ajusta al uso específico de cada sala, una característica típica de la vivienda vernácula.



Figura 10: Patio de las casas

Metodología

Para estudiar esta arquitectura de viviendas, aportar datos rigurosos y comprender los riesgos y oportunidades que presenta, se seleccionó un caso de estudio que se analizó en profundidad. A través de este análisis, se identificaron los rasgos comunes de la tipología, en particular los sistemas constructivos característicos, los problemas patológicos asociados a estos, y su estado actual.

El caso seleccionado fue el de las casas Kozichkovi, un ejemplo representativo de la vivienda tradicional del Despertar Nacional Búlgaro. Están ubicadas en el pueblo de Kotel, dentro del barrio histórico de Galata, que sobrevivió al incendio que devastó la aldea en 1894. Se trata de un conjunto de dos casas adyacentes, orientadas hacia un pasaje interior privado. Según inscripciones encontradas en las casas, su construcción se data en el año 1880. Actualmente, se encuentran abandonadas y en un estado de ruina avanzada.

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, cañizo y yeso para los acabados interiores, ladrillo para los hogares y chimeneas, y cerámica para las tejas.

Se llevó a cabo una toma de datos in situ y un levantamiento gráfico de las casas Kozichkovi mediante mediciones, croquis y dibujos en alzado. Posteriormente se realizó un escaneo láser tridimensional que proporcionó información detallada y precisa. La toma de datos se realizó con el objetivo de comprender los detalles de las viviendas, obtener una información métrica lo más exacta posible y definir una planimetría base que permitiera representar de manera rigurosa la patología y las irregularidades presentes en las edificaciones.



Figura 11: Modelo obtenido por medio del escáner láser

Basado en esta planimetría, se llevó a cabo un diagnóstico de los problemas presentes, organizado en una serie de fichas que relacionan dichos problemas con los sistemas constructivos. Esto permitió identificar cuáles de estos problemas conforman un cuadro patológico recurrente en esta tipología constructiva y de vivienda.

Sistema constructivo

Desde el punto de vista constructivo, el material predominante en estas casas es la madera, utilizada de manera virtuosa y versátil en la estructura de pórticos, cerramientos de entramados, cubiertas de cerchas, y en elementos no portantes o decorativos, como carpinterías y paneles de revestimiento. El uso de otros materiales, aunque menos extendido, es igualmente relevante. Se pueden encontrar yesos armados con cañizo en los revestimientos interiores, estructuras de ladrillo para chimeneas, y mampostería en las cimentaciones y en los muros de contención del terreno.

Estos muros de contención son uno de los sistemas constructivos de interés en esta tipología. Están compuestos por dos hojas de mampuestos de piedra caliza unidas con arcilla. Se refuerzan con vigas de madera, conocidas como *samtrachi* o *kushachiz*, que se colocan longitudinalmente a lo largo del muro, en sus caras externas, cada 3 o 4 hiladas. Estas vigas garantizan la horizontalidad del muro y lo refuerzan frente a los empujes laterales (Angelov 2011: 99).

Entre todos los sistemas constructivos en madera, a continuación se detallan aquellos que son más importantes por formar parte de la estructura principal, por ser característicos de la tipología o por su singularidad en este período constructivo.

Pórticos

Gran parte de la estructura portante de estas casas se construye con pórticos de madera. Estos pórticos adquieren especial relevancia en los porches o *chardak*, enmarcando este espacio comunitario y organizando la composición del alzado principal hacia el patio interior, que es más abierto y expresivo que el resto de las fachadas.

Estos porches suelen estar compuestos por columnas de madera con una sección inicial cuadrada de 15x15 cm. A media altura, estas columnas se tallan para formar una sección ochavada, que culmina en un capitel adornado con una talla curva y una ornamentación geométrica, muy característica de estas casas.

El encuentro entre las columnas talladas y las vigas se realiza mediante zapatas, elementos horizontales de madera diseñados para aumentar la superficie de transferencia de cargas (Gruewa 2020: 4). Estas zapatas se tallan de manera que quedan integradas en las columnas, dando la apariencia de ser una única pieza ornamental que enmarca las estancias comunitarias de las casas.



Figura 12: Característicos entramados de poste y tabla en las casas Kozichkovi

Entramados de poste y tabla

Durante el Renacimiento Búlgaro, se emplearon dos sistemas constructivos principales para resolver las fachadas portantes de las viviendas. El primero está formado por entramados de madera, rellenos con materiales como tierra, ladrillo o mampostería, un método utilizado desde la antigüedad y ampliamente extendido, no solo en los Balcanes, sino en gran parte de Europa.

El segundo sistema, presente en muchas viviendas del Renacimiento Búlgaro 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 se caracteriza por una estructura principal de postes verticales y vigas horizontales de madera que forman un marco, unidos mediante espigas rectangulares de madera. Los postes tienen tallados unos surcos en sus lados, donde se insertan las tablas del mismo material. Estas tablas suelen tener un espesor de 3 cm, una altura de 30 cm y una longitud de hasta 3 metros (Gruewa y Tanev 2017: 4-9).

La longitud de estas tablas se divide en dos o tres secciones mediante montantes clavados a las vigas inferiores y

superiores, lo que contribuye a la transmisión de las cargas verticales y evita el pandeo de las tablas (Gruewa y Tanev 2018: 84-86). La unión machihembrada entre las tablas y los postes asegura un comportamiento estructural solidario entre ambos elementos, permitiendo, a través de un trabajo preciso de carpintería, repartir los movimientos, absorber las deformaciones y arriostrar los paños de fachada entre los pilares.

Estas uniones, al igual que las uniones entre cada tabla, son juntas estancas, selladas con arcilla o paja y cubiertas con bandas de madera para mejorar el aislamiento. Esta solución constructiva optimiza la protección térmica y ofrece mayor resistencia frente a la lluvia y el viento.

Estas diferencias en comparación con 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.

Cubiertas

Las cubiertas de las casas Kozichkovi se configuran a tres aguas, aunque en esta tipología se pueden encontrar cubiertas a dos, tres o cuatro aguas. Los faldones se forman y se sostienen mediante cerchas de madera, que cubren luces de entre 10 y 12 metros entre apoyos de entramados y pórticos.

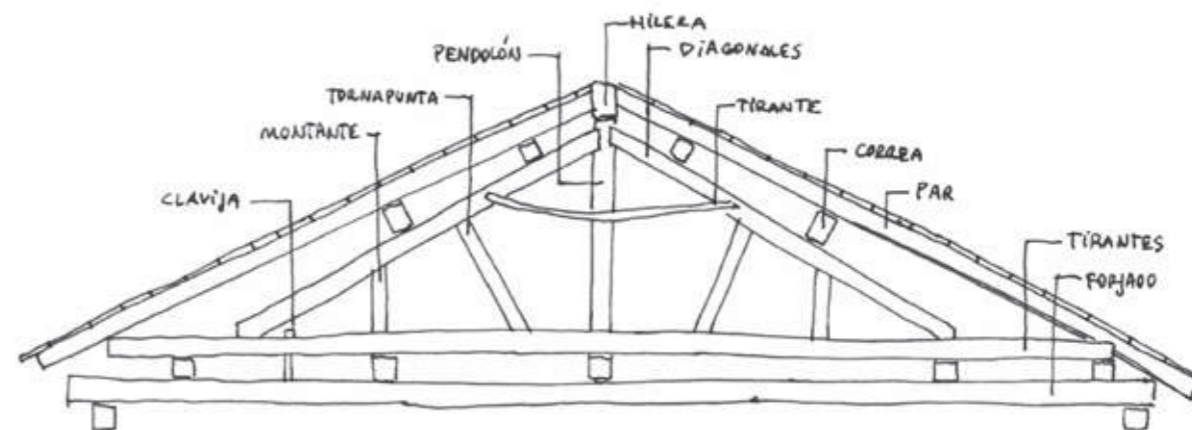


Figura 14: Esquema constructivo de una cercha

El forjado de la cubierta es bidireccional, con una primera línea de vigas transversales y una segunda línea superior longitudinal, sobre las cuales se apoyan perpendicularmente las cerchas. Estas cerchas están unidas al forjado bidireccional mediante clavijas de madera o encastradas, una característica particular que las diferencia de las cerchas comunes.

Sobre estas vigas también se apoyan los pendolones, que están conectados a los tirantes mediante clavijas de madera. Los pendolones soportan la cumbrera, que se eleva entre 1,50 y 1,70 metros, lo que proporciona a las cerchas una inclinación de entre 20° y 25°.

El extremo del pendolón está rehundido en la dirección de la cercha para crear una unión de apoyo trabada con las diagonales, las cuales se apoyan en su extremo inferior en el último cuarto de los tirantes superiores. Esta disposición hace que las diagonales sean mucho más abiertas que las de las cerchas comunes, que suelen apoyarse en la mitad del tirante, con una inclinación aproximada de 25° en lugar de los 45° típicos. Como resultado, la luz de estas diagonales se divide en tres partes mediante montantes verticales y tornapuntas o jabalcones inclinados.

Las correas, paralelas al eje longitudinal de la cubierta, se apoyan sobre las diagonales y, a su vez, soportan los pares de la cubierta. Estos pares cambian de dirección para formar los planos de los distintos faldones, resolviendo las esquinas de la cubierta con una curva. Este proceso requiere un trabajo exhaustivo de carpintería en el tallado de las uniones, y proporciona una terminación característica a las cubiertas de esta tipología (Angelov 2011: 83-85).

Ornamentos en madera

Las puertas de las casas del Renacimiento Búlgaro son un elemento destacado y característico. Reflejan la evolución de las técnicas de carpintería y la estética a lo largo de las diferentes fases de este período (Angelov 2011: 92), desde



Figura 13: Sistemas de cerchas



Figura 15: Detalles ornamentales en madera

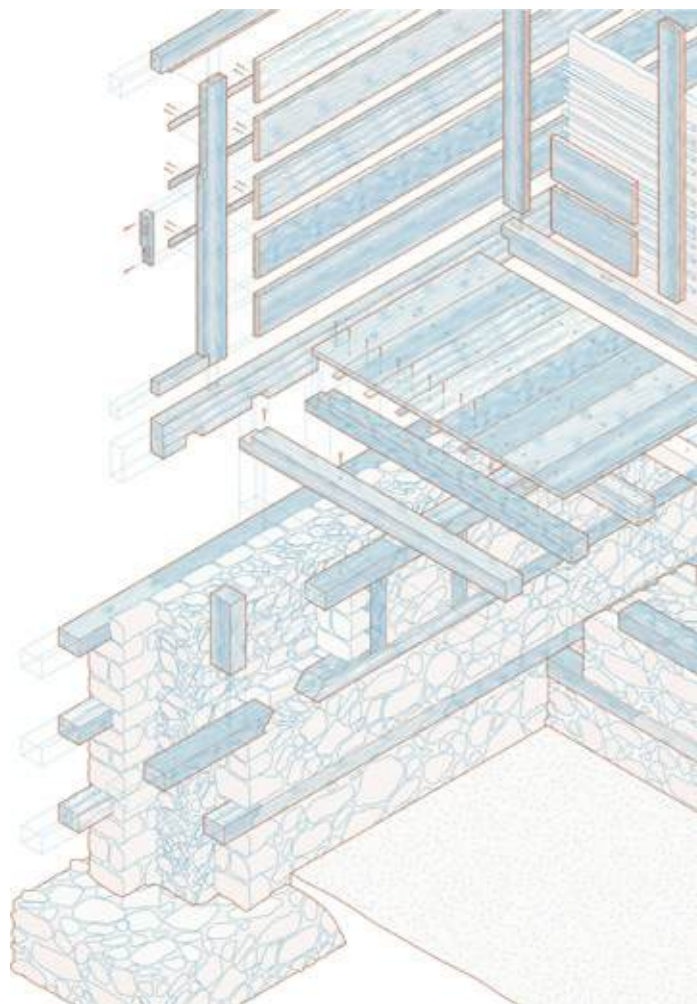


Figura 16. Detalle de muros de carga.

diseños muy sencillos hasta otros de mayor complejidad. Estas diferencias, presentes en las casas Kozichkovi, permiten clasificar esta arquitectura dentro de su período correspondiente.

Algunos huecos en las casas tienen marcos en forma de herradura, lo que evidencia la influencia otomana. Estos marcos exhiben motivos geométricos o florales planos tallados en madera. Las jambas presentan una ornamentación geométrica en volumen, similar a la de las zapatas de los pilares, que remite a motivos decorativos mozárabes.

Estos motivos no son exclusivos de cada casa, sino que se repiten en viviendas de la misma tipología ubicadas en distintas aldeas. Esto podría deberse a la transmisión de conocimientos en las escuelas de construcción y carpintería. Los trabajos de ornamentación en madera se ejecutan con herramientas manuales como formones, escoplos y gubias, golpeadas con mazas de madera. Estos trabajos reflejan una labor artesanal de carpintería refinada y precisa, en contraste con el trabajo realizado en los elementos de mayor tamaño de la estructura.

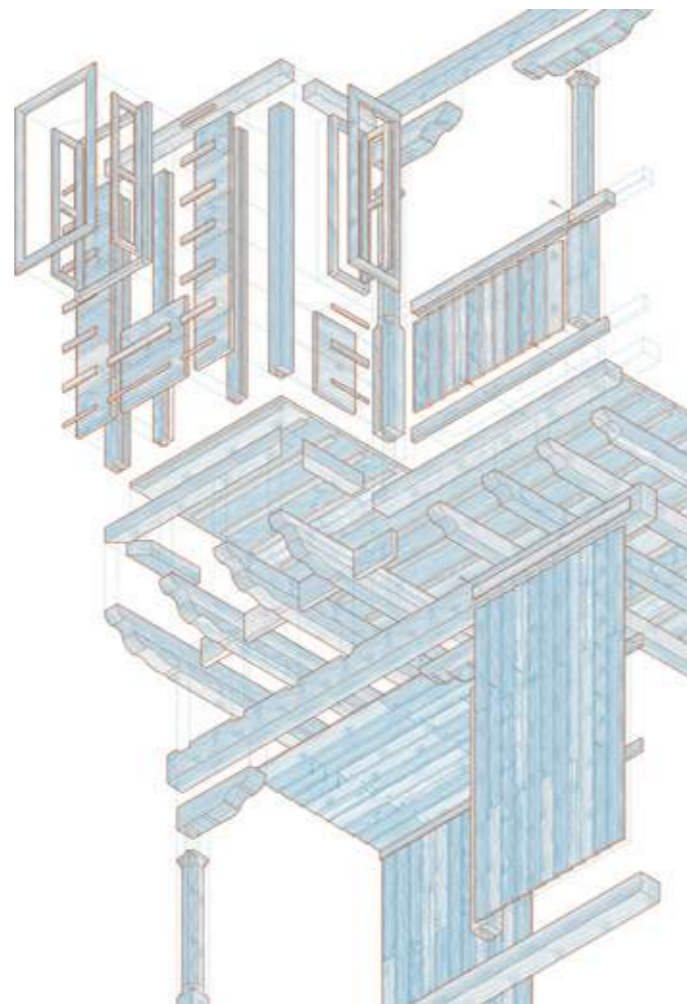


Figura 17: Pórticos y cubierta

Patología asociada

Como se ha mencionado anteriormente, las casas Kozichkovi se encuentran deshabitadas y han sufrido un abandono que las ha llevado a un estado avanzado de ruina. El estudio de sus sistemas constructivos proporciona valiosa información sobre las lesiones que presentan, que se han catalogado en fichas. Muchas de estas lesiones están estrechamente relacionadas con la forma en que se ejecutaron o se trabajaron estos sistemas constructivos.

Las lesiones más comunes y 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, 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.

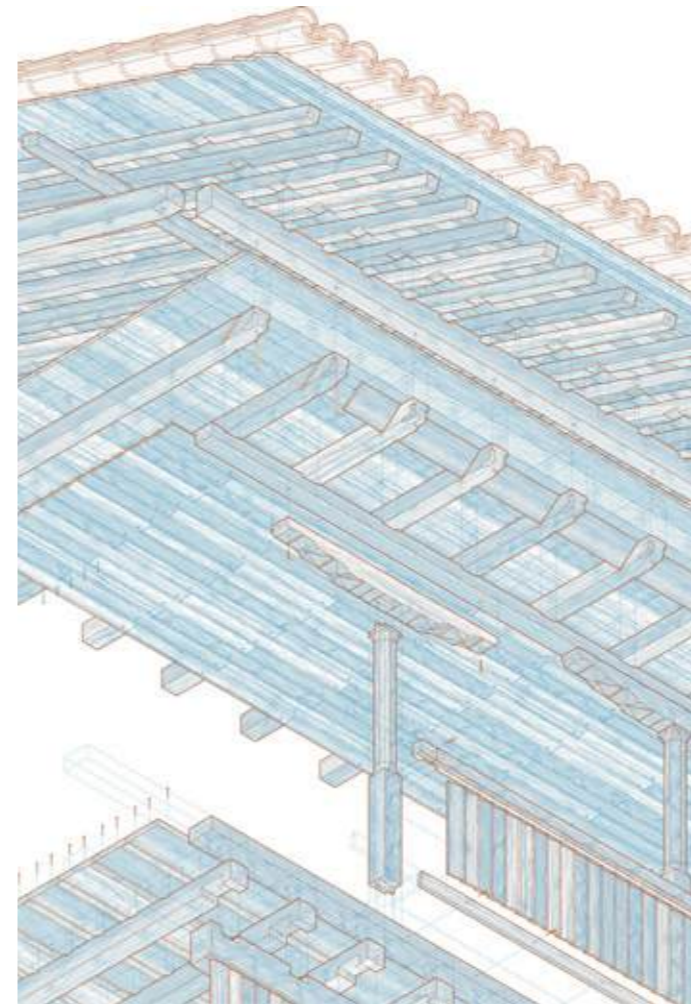


Figura 18: Forjados, pórticos y muros de carga

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, común en esta tipología de viviendas, 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).

Esta patología es inherente 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 subsecuentes, lo que reduce significativamente el tiempo disponible para intervenir antes de que se alcance un estado de ruina generalizada.

Riesgos

Abandono

El abandono de las casas Kozichkovi no es un caso aislado, sino un fenómeno común en este tipo de viviendas de montaña. Esto se debe a la paulatina despoblación de estos pueblos, cuya población se desplaza progresivamente hacia las ciudades desde inicios del siglo XX. La economía rural en estas áreas no ha avanzado al mismo ritmo que en las zonas urbanas e industriales, lo que ha limitado las oportunidades laborales, la disponibilidad de educación terciaria y el acceso a servicios acordes con las necesidades del siglo XXI.

Además, la composición de estas casas vernáculas está estrechamente ligada a los modos de vida de la época, construidas para familias ganaderas que compartían cada estancia. Sumado a esto, sus características técnicas y de confort –como la eficiencia energética, las instalaciones sanitarias y eléctricas, y la protección frente a incendios– no cumplen con los estándares modernos. Esta falta de adaptación al modo de vida actual las deja obsoletas y favorece su abandono.

Vulnerabilidad

El clima extremo de las montañas donde se ubican estas aldeas, con grandes variaciones de temperatura entre verano e invierno, junto con la incidencia de la lluvia, la nieve y la radiación solar, tiene un impacto significativo en los materiales que componen estas casas. Materiales como el barro que sostiene las tejas en la cubierta, la mampostería de los muros, o la madera sin tratar en las partes inferiores de la fachada, hacen que esta arquitectura sea especialmente vulnerable a los efectos climáticos y, por ende, frágil cuando se abandona.

Esta vulnerabilidad se vuelve aún más evidente frente a catástrofes naturales, particularmente los incendios, dado que las casas están construidas con materiales combustibles y carecen de cualquier tipo de protección contra el fuego. Este riesgo es especialmente relevante, ya que gran parte del centro histórico de Kotel fue de hecho devastado por un incendio en 1894.

Falta de protección y mala praxis

Al carecer de un régimen de protección estatal y depender generalmente de la financiación privada para los proyectos de conservación, es común que la restauración de este tipo

de casas se lleve a cabo sin seguir los criterios actuales de intervención en el patrimonio.

Es común encontrar casos donde no se utilizan materiales y técnicas tradicionales compatibles y sostenibles. Como resultado, muchas de estas intervenciones –ya sean de conservación, reforma o ampliación– se realizan sin respetar la tradición constructiva, mediante el uso de materiales como el hormigón y el ladrillo, que desvirtúan el carácter de las casas originales y provocan nuevos problemas.

Pérdida de los oficios tradicionales

Parte de la identidad arquitectónica de estas viviendas se basa en el uso de la madera, que se emplea en la mayor parte de los sistemas, tanto estructurales como de protección contra el clima, organización de los espacios, mobiliario y ornamentación.

El valor de la construcción en madera otorga una importancia especial a los trabajos realizados en este material y, por ende, a los maestros carpinteros. A este oficio se le debe la existencia de esta arquitectura, y de él depende su continuidad y conservación, no solo de las viviendas en sí, sino también del patrimonio intangible representado por los conocimientos y habilidades del carpintero.

Durante la estancia en Kotel para estudiar las casas Kozichkovi, se visitó el taller del maestro Luibo Shopov, un reconocido carpintero que participó en la conservación de numerosos monumentos en Bulgaria. Entre sus proyectos destacados se incluye la restauración de las casas Kozichkovi en 1969, junto con los arquitectos Angel Basilev y Stefan Stamov.

En su taller, mientras tallaba una réplica de columna, el maestro Luibo Shopov explicó la situación actual de los maestros carpinteros. Señaló que enfrentan una escasez

generalizada de encargos debido al desuso continuo de estas viviendas y materiales. Además, destacó la ausencia de una red de trabajadores que pueda promover y revitalizar estos oficios tradicionales.

El maestro Luibo Shopov también lamentó la dificultad para encontrar aprendices de carpintería, ya que el oficio resulta poco atractivo para los jóvenes, quienes prefieren emigrar a las ciudades. Esta situación es común entre los maestros carpinteros, que, como Shopov a sus 90 años, enfrentan la dificultad de transmitir sus conocimientos a las nuevas generaciones.

Oportunidades

A pesar del riesgo actual que enfrenta, esta arquitectura presenta oportunidades clave para su futuro. Aunque altamente vulnerable, la vivienda vernácula sigue viva, con un número significativo de casas en uso. Esto no sólo permite documentar y comprender en profundidad estas construcciones, sino también conservarlas y tratarlas como una tipología del patrimonio arquitectónico búlgaro.

Por otro lado, valorizar este tipo de viviendas puede ser una estrategia útil para combatir la despoblación de las aldeas de montaña, que incentive su ocupación y reactive la economía local. El turismo asociado a estas reservas arquitectónicas representa una estrategia actual que puede ser eficaz para su conservación, como se observa en el caso del pueblo de Zheravna. No obstante, es crucial tratar este proceso con cuidado para evitar que las intervenciones transformen estos entornos en lugares artificiales que desestimen sus valores originales.

Un componente esencial en la conservación y puesta en valor de este tipo de arquitectura es su uso responsable, sostenible y compatible con el uso original. Se proponen dos tipos de uso: primero, el uso original como vivienda,



Figuras 21 y 22: Taller del maestro carpintero Luibo Shopov

Figuras 19 y 20: Daños en la cubierta y en los muros



viable sólo mediante un plan de rehabilitación que adapte las casas a los estándares actuales de habitabilidad básica, que incluya el acondicionamiento térmico y las instalaciones necesarias para su uso, y que lo haga conservando las características esenciales de las viviendas. Como uso alternativo, se propone el enfoque cultural, que permite involucrar a la comunidad en la conservación del patrimonio. Se sugiere la creación en ellas, al menos en ejemplos puntuales, de talleres-escuela para enseñar técnicas artesanales tradicionales, vinculadas a la cultura de estos pueblos.

La importancia de este uso sostenible radica no solo en la conservación de las viviendas como casos individuales, sino en conservar tanto el conjunto como una tipología

con identidad histórica como el patrimonio inmaterial asociado.

Al restaurar estas viviendas se ha de buscar promover y perpetuar los trabajos de los maestros carpinteros aún vigentes y vinculados a ellas. Para lograr este objetivo, es esencial realizar una identificación y localización detallada de las áreas donde se encuentran estas casas para su posterior catalogación. Además, es necesario redactar planes directores que establezcan criterios de intervención en consonancia con la protección patrimonial otorgada. Finalmente, se debe crear una red de trabajadores artesanos para difundir y promover los conocimientos de carpintería y otros oficios asociados a su construcción, con el fin de conservarlos e incentivarlos.

Conclusiones

La vivienda del Renacimiento Búlgaro constituye un componente esencial de la tradición vernácula de Bulgaria. Representa una parte fundamental para comprender la identidad histórica del país, que estuvo sometido a la ocupación otomana durante casi 500 años y cuya herencia fue reprimida en gran medida durante el siglo XX.

Esta tipología de viviendas encierra valores que les confieren un notable interés patrimonial. Forma parte integral del paisaje cultural del pueblo búlgaro en los Montes Balcánicos, y representa tanto las técnicas de construcción como las formas de habitar que definen su identidad cultural.

En su composición, estas viviendas reflejan de manera práctica y elocuente la respuesta a las exigencias de su entorno y contexto. Factores como el clima de montaña, con grandes variaciones de temperatura y fuertes lluvias y nevadas; el modo de habitar original, con familias que comparten todas las estancias y la ganadería como medio de sustento; el contexto cultural, donde las tradiciones y creencias se mantenían en el ámbito privado debido a la ocupación otomana; y el uso de materiales locales, especialmente la madera, configuran una arquitectura adaptada a sus circunstancias.

Estas viviendas exhiben una rica variedad de elementos y técnicas constructivas, algunas de las cuales son únicas en esta tipología, como los entramados de poste y tabla. En general, muestran la pericia en los trabajos de carpintería, que permiten asociar estas casas al patrimonio inmaterial de los oficios tradicionales.

Muchas de estas casas están en riesgo debido a la despoblación de los pueblos, la falta de mantenimiento, el abandono y su vulnerabilidad frente a fenómenos climáticos. La documentación y catalogación de estas viviendas resulta crucial para evitar la pérdida de una arquitectura aún viva y poco explorada. A pesar de los desafíos que representan su vulnerabilidad y la falta de documentación, hay oportunidades para conservar y poner en valor estas casas. Esto puede lograrse mediante su rehabilitación para el uso original como viviendas o con fines culturales y turísticos.

References | Referencias | Referências

Angelov, Čavdar. 2011. *Sgradostroitelstvoto v Bǎlgarija. Tom 1: 681-1940*. Sofia: AI "Prof. Marin Drinov"

Chary, Frederick. 2011. *The History of Bulgaria*. Santa Barbara: Greenwood.

Crampton, Richard J. 2005. *A Concise History of Bulgaria*. Cambridge: Cambridge University Press

Grueva, Petja. *Wooden constructions from the Renaissance era*. V sveta na staroplaninskata arhitektura. <https://staraplanina.meshtrango.com/durveni-konstrukzii/> (consultado el 03/04/2022)

Gruewa, Petya; y Tanev, Vaty. 2018. An Overview of the Structural Details and Numerical Analysis of the Post and-Plank Timber Walls in the Kotel Region in Bulgaria. En Vatam, Meltel (ed.), *Proceedings of the Inter-ISC'18 ICOMOS Inter-ISC Meeting & Colloquium July 10-13, 2018 Kastamonu, Turkey*, 83-91. Estambul: ICOMOS ISCARSAH Turkey

Gruewa, Petya; y Tanev, Vaty. 2017. The Post-and-Plank Wall Structure during the National Revival Period in the Kotel Region. *Annual of the University of Architecture, Civil engineering and Geodesy, Sofia*, vol. 51, 10: 103-116

Oliver, Paul (ed.). 1997. *Encyclopedia of Vernacular Architecture of the World*. Cambridge: Cambridge University Press.

Stamov, Stefan. 2016. *Bulgarian Architectural Heritage. Settlements, Churches and Monasteries*. Sofia: Bet Print.

Biography | Biografía | Biografia

Lucas Alcaide De Wandeleer

Es arquitecto por la Universidad de Alcalá y se ha especializado en la conservación del patrimonio arquitectónico por la Universidad Politécnica de Valencia. Ha dedicado su actividad profesional al estudio y la conservación de edificios históricos tanto en Madrid como en la Comunidad Valenciana, y actualmente trabaja en la conservación del edificio modernista de la Estación del Norte de Valencia.

Óscar Rafael Cruz Vázquez, Bertha Lilia Salazar Martínez, Luis Fernando Guerrero Baca

Traditional Building Systems in the Biocultural Heritage of the Mixteca Poblana Region of Mexico

Sistemas constructivos tradicionales del patrimonio biocultural de la Mixteca Poblana, México

Sistemas tradicionais de construção do património biocultural da Mixteca de Puebla, México

Keywords | Palabras clave | Palavras chave

Vernacular architecture, Puebla, Sustainable building, San Jerónimo Xayacatlán, Earthen architecture

Arquitectura vernácula, Puebla, Construcción sostenible, San Jerónimo Xayacatlán, Arquitectura de tierra

Arquitetura vernácula, Puebla, Construção sustentável, San Jerónimo Xayacatlán, Arquitetura de terra

Abstract | Resumen | Resumo

Subsisting in the mountains of the region known as Mixteca Baja in the state of Puebla in central-southern Mexico are cultural practices and knowledge linked to traditional building systems developed since ancient times thanks to the close relationship between the inhabitants and their natural environment. This study seeks to contribute to an analysis of the surviving biocultural and constructional aspects of traditional dwellings in Mixteca Baja that are worth highlighting as an example of sustainable building. The study was conducted by the ethnographic research-action method, in collaboration with the inhabitants of San Jerónimo Xayacatlán, Puebla state, with field work including interviews with key informants who conserve knowledge of local building processes and are able to describe the value of the biocultural heritage of a region whose indigenous peoples cherish and maintain their traditions.

En las montañas de la región conocida como la Mixteca Baja del Estado de Puebla, en el centro-sur de México, perviven saberes y prácticas culturales en torno a sistemas constructivos tradicionales desarrollados desde épocas remotas gracias a la estrecha relación entre los habitantes y el medio natural. El objetivo de esta investigación es contribuir al análisis de los aspectos bioculturales y constructivos relacionados con las viviendas tradicionales de la Mixteca Poblana que aún perviven y que deben ser puestos en valor como ejemplo de construcción sostenible. El estudio se ha llevado a cabo a través del método etnográfico de investigación-acción, desarrollado en colaboración con los habitantes de San Jerónimo Xayacatlán, Puebla, por medio de actividades de trabajo de campo que incluyen entrevistas a informantes clave que conservan conocimientos

sobre los procesos constructivos locales y dan cuenta del valor de la herencia biocultural de una región en la que los pueblos originarios cuidan y mantienen sus tradiciones.

Nas montanhas da região conhecida como Mixteca Baixa do Estado de Puebla, no centro-sul do México, encontramos conhecimentos e práticas culturais relativos aos sistemas de construção tradicionais, desenvolvidos desde tempos remotos graças à estreita relação entre os habitantes e o ambiente natural. O objetivo desta investigação é contribuir para a análise dos aspectos bioculturais e construtivos relacionados com as habitações tradicionais da Mixteca de Puebla que ainda sobrevivem e que devem ser destacadas como um exemplo de construção sustentável. O estudo foi realizado através do método etnográfico de investigação-ação, desenvolvido em colaboração com os habitantes de San Jerónimo Xayacatlán, Puebla, através de atividades de trabalho de campo que incluem entrevistas a informadores-chave que preservam o conhecimento sobre os processos de construção locais e representam o valor do patrimônio biocultural de uma região em que os povos originários cuidam e mantêm as suas tradições.

Introducción

La cultura *Nuu Davi*, cuyo nombre significa “nación o pueblo de la lluvia” (Secretaría de Cultura e Instituto Nacional de Lenguas Indígenas 2022: 29), conocida desde el siglo XVI como Mixteca, desarrolló una de las organizaciones sociales y políticas más sofisticadas en Mesoamérica. La región abarca una superficie de 40.000 km² (Dahlgren de Jordán 1954) y se divide en la Mixteca Alta, Mixteca Baja y Mixteca de la Costa, ubicadas en las actuales entidades federativas de Oaxaca, Guerrero y Puebla, en el sur de México. Según las hipótesis de arqueólogos y antropólogos, la evidencia más antigua de ocupación en la Mixteca corresponde al periodo Arcaico, entre 5000 a.C. y 3000 a.C. (Plunket 1990; Lind 2008).

A lo largo de su extensa historia, este pueblo ancestral desarrolló una conexión muy estrecha con la biodiversidad que lo rodeaba, construyendo y acumulando sistemas de saberes que se transmitían de generación en generación. Forjó así una herencia cultural basada en una cosmovisión que incluye prácticas, símbolos, sentimientos y formas de relacionarse con la naturaleza, la tierra y el cosmos. A esta perspectiva sobre el vínculo íntimo entre los pueblos originarios y sus territorios, algunos investigadores en México la han llamado “memoria biocultural” (Toledo y Barrera 2014) o “patrimonio biocultural” (Boege Schmidt 2018: 57; Pérez Ruiz y Argueta Villamar 2019).

Una muestra de la cultura, estrechamente relacionada con su entendimiento del entorno, de los pueblos originarios

del área de estudio fue la creación de sus propios sistemas de escritura, numeración y astronomía, cuyos vestigios se encuentran representados en los elaborados códices mixtecos (Peralta Hernández 2015). Las civilizaciones de la región contaron igualmente con grandes artesanos, que destacaron por su excelencia en la cerámica policromada, la orfebrería, el tallado de jade, el tejido de plumas finas de aves, así como en la producción de telas de algodón silvestre y fibras de agave (Dahlgren de Jordán 1954; Peralta Hernández 2015). De la diversidad de prácticas que desarrollaron, aún perviven importantes saberes tradicionales vinculados con la agricultura, el manejo de los bienes obtenidos de la tierra y los sistemas constructivos que han sabido adaptar a las condiciones particulares de las distintas geografías que caracterizan un territorio tan amplio, complejo y biodiverso.

En la zona geográfica de estudio se encuentra el municipio de San Jerónimo Xayacatlán (Fig.1), ubicado en la región conocida como Mixteca Baja Poblana, también llamada Mixteca-Popoloca (Barbosa 2012; Morán 2023). Este municipio cuenta con una población total de 3606 habitantes, de los cuales 1498 son hablantes de la lengua indígena *Da'a Davi* o mixteco (INEGI 2020). Se sitúa a una altitud que varía entre 1.200 y 2.000 msnm, con un clima cálido y semicálido subhúmedo, y precipitaciones durante el verano. Sus principales corrientes de agua, llamadas La Trompeta, Tizaac y Valiente, desaguan en el río Acatlán, que es parte de la cuenca hidrológica del río Balsas (INEGI 2010).



Figura 1: Localización de la región mixteca (CONAGUA, 2013)

Esta región forma parte del Eje Neovolcánico, donde se encuentra una sierra de laderas escarpadas con predominio de formaciones líticas de granito (14,24%), basalto (7,22%), arenisca conglomerada (13,36%) y esquisto (62,29%). El tipo de suelo dominante es el Regosol y Leptosol (INEGI 2020), que, al ser rocosos y arenosos,

Figura 2: Vegetación local de Tonahuixtla, Puebla: cactus conocido como *pitayo*



son poco aptos para la práctica agrícola. En estas montañas la vegetación predominante es xerófila (Fig.2), es decir, plantas adaptadas a vivir en ambientes secos, compuestas principalmente por matorrales espinosos y selva baja caducifolia. En algunas zonas con acumulación hídrica y corrientes intermitentes, pueden crecer encinos y sabinos.

La comprensión de las condiciones del entorno y la valoración de los recursos disponibles permitieron a sus habitantes desarrollar diversos sistemas constructivos, que fueron adaptados a través de ensayos y errores a lo largo de milenios, hasta alcanzar tipologías estables que prácticamente no han cambiado durante los últimos cinco siglos (Caballero y Guerrero 2021).

Gracias a investigaciones arqueológicas (Robles 1986; Plunket 1990), se tiene registro de casas elaboradas con técnicas tradicionales en esta región de la Mixteca (Fig. 3), con muros de adobe, piedra y *chinamitl* o *chiname*, nombres que se utilizan para referirse a los entramados de varas o carrizos; techos de palma o de paja, y graneros para el maíz conocidos como *trojes* o *cuescomates* (Morán 2023). Todas estas expresiones constructivas son muestra de los conocimientos que los mixtecos desarrollaron y transmitieron de generación en generación y que actualmente se encuentran en riesgo de perderse como consecuencia de diversos factores socioeconómicos.



Figura 3: Arquitectura vernácula en Tonaixtla, Puebla: casa de adobe con corredor de chiname

Este tipo de construcciones tradicionales adquiere relevancia desde la perspectiva de la antropología y la etnografía, ya que es un recurso valioso para comprender los cambios y las permanencias en las prácticas culturales de las comunidades (Fuentes Pardo 2023: 1). La conservación de la arquitectura tradicional depende de una comprensión minuciosa de los modos de vida de los habitantes y de las raíces culturales que dieron forma al diseño particular de los edificios. Solo entendiendo el contexto que envuelve a los sistemas constructivos tradicionales, incluidas las prioridades de la comunidad y sus aspectos culturales, será posible promover el cuidado de su esencia e incorporar sus características más significativas a la arquitectura contemporánea, no como un recurso turístico, sino como una estrategia de diseño sostenible (Guerrero y Martínez 2022).

Entre las causas que han llevado a los sistemas constructivos tradicionales de la Mixteca de Puebla a oscilar entre la memoria y el olvido, destaca el choque cultural que vivieron los pueblos indígenas de Mesoamérica a raíz de la invasión, el sometimiento y la imposición de una ideología de explotación y consumo que, lamentablemente, ha perdurado hasta nuestros días.

Más recientemente, otros factores que han influido en el desplazamiento de estos saberes constructivos incluyen la pérdida de los lazos sociales entre la familia y la comunidad, así como las políticas públicas que consideran algunos componentes constructivos como “precarios” y favorecen aquellos de origen industrial (CONEVAL 2010). Además, la migración de los habitantes a las grandes ciudades y al extranjero genera una fuerte influencia negativa en la pervivencia de los saberes ancestrales. Los trabajadores envían remesas que suelen emplearse para edificar enormes viviendas que se destacan de su entorno, con el fin de mostrar a los vecinos el “éxito alcanzado”. En un entorno rural donde se generan pocos recursos económicos, construir una vivienda desde el extranjero se convierte en un símbolo de poder adquisitivo.

La mayoría de estas edificaciones, influidas por estilos arquitectónicos totalmente ajenos a las condiciones geográficas locales, son construidas con materiales y sistemas de altísimos costos e impacto ambiental. Paradójicamente, muchas de ellas se encuentran vacías, ya que sus propietarios viven en el extranjero y, en muchos casos, sus familiares no las utilizan (Ettinger 2010).

En San Jerónimo Xayacatlán, como ejemplo, se registró que (Peralta Hernández 2015: 102):

En 1990, las construcciones modernas [presentan] varias recámaras, una sala, cocina, comedor y baños. Productos de la emigración a Estados Unidos que serán [como] “Elefantes Blancos” porque nadie vive en ellos, estos edificios son muy difíciles de habitar por la falta de recursos económicos y el trabajo requerido para su mantenimiento (...).

Estas influencias externas contribuyen a la incompreensión del bagaje biocultural vinculado a la forma de habitar los ecosistemas de la Mixteca y generan una desvalorización de los conocimientos relacionados con las técnicas tradicionales. Esto reduce su uso y dificulta su evolución y su actualización. La ilusión de la modernidad trajo a la Mixteca Baja de Puebla edificaciones que, además de no resolver las necesidades de habitabilidad de la población, debido a su escaso confort térmico y limitada asequibilidad, impactan negativamente el paisaje e implican la introducción de componentes constructivos comerciales con una profunda huella ecológica.

Con el fin de contribuir al cuidado de las viviendas que aún se conservan y, sobre todo, de incidir en la conservación del patrimonio intangible constituido por los saberes constructivos ancestrales, este trabajo recorre los antecedentes de esta región desde su pasado prehispánico. Posteriormente, se aborda la caracterización de los sistemas constructivos en la zona de San Jerónimo Xayacatlán, y se aportan una serie de datos fundamentales sobre la biocultura constructiva que aún persiste en la memoria de algunos de sus habitantes.

Antecedentes de la edificación en la Mixteca

Los primeros estudios arqueológicos sistemáticos sobre la vivienda en la región se remontan a 1934, cuando la maestra Eulalia Guzmán realizó una serie de recorridos que publicó en los *Anales del Museo de Arqueología, Historia y Etnografía* (Marquina 1951: 365). Ella consiguió documentar la presencia de diversos asentamientos con trazas urbanas visibles, así como laderas de montañas con vestigios de terrazas de cultivo. No obstante, durante varias décadas, al igual que en gran parte del territorio nacional, las exploraciones arqueológicas han priorizado la documentación de áreas donde se identifica la presencia de estructuras monumentales dedicadas al culto o donde habitaban los miembros de la élite, en los centros urbanos que siempre han sido los primeros en excavar.

Esto se debe a que la arqueología –y todos los arqueólogos estamos conscientes de ello– tiene desde sus inicios un sentido romántico, espectacular y aventurero que nos ha llevado a crear el ideal del descubrimiento de grandes y aparatosas estructuras, o a obstinarnos en excavar el

dato más antiguo en cerámica o edificios (Robles, 1987: 27).

Sin embargo, el resto de los asentamientos, que presentan mayor dispersión y dificultad para la obtención de datos, y donde habitaba la mayoría de la población, generalmente dedicada a labores agrícolas, han sido prácticamente olvidados. Como resultado, se tiene una visión parcial de la forma de vida de estas comunidades.

Aunque existen datos relacionados con asentamientos conformados hacia el 5000 a.C., los vestigios cerámicos más antiguos datados mediante asociaciones de radiocarbono por Spores (2018) corresponden al 1300 a.C., en el Valle de Nochixtlán, en la Mixteca Alta. Sin embargo, aún no se han identificado datos fiables para esas fechas en la Mixteca Baja, donde se encuentra San Jerónimo Xayacatlán. La fecha más antigua para esta región proviene de un sitio denominado Santa Teresa, que corresponde al 1150 a.C. (Lind 2008: 14).

No fue sino hasta los años ochenta del siglo pasado que se empezaron a encontrar evidencias materiales de las viviendas de los habitantes de aldeas dispersas, que paulatinamente se fueron densificando y que corresponden al periodo Preclásico, fechado entre el 800 a.C. y el 500 a. C. (Spores, 2007: 12).

A medida que se consolidaban las estructuras urbanas y las relaciones sociales se volvían más complejas, se desarrollaron espacios habitables que muestran diferencias tanto en sus dimensiones como en su nivel de dispersión. Se ha documentado que las viviendas destacadas por su volumetría y su centralidad generalmente se levantaban sobre plataformas estucadas, edificadas con piedra asentada con lodo. Las más antiguas han sido fechadas en el periodo que va del 500 a.C. al 100 d.C., fase que los arqueólogos denominan Ñudee (Spores, 2007: 12).

Figura 4: Don Tomás Velázquez, experto en sistemas constructivos tradicionales y autor de su propia vivienda en San Jerónimo Xayacatlán





Figura 5: Proyecto Arqueológico Cerro Jazmín del Valle de Nochixtlán (Gabriela García Ayala, 2015)

El sistema constructivo de los muros en estos espacios habitables se caracteriza por el empleo masivo de una piedra caliza muy abundante en la región, conocida localmente como *ndeque*, con la cual se realizaban mamposterías irregulares para la cimentación, con un sobrecimiento de adobe. En algunas viviendas, probablemente ocupadas por familias de artesanos de mayor rango, sorprende la calidad del pulido alcanzado en lasas de *ndeque*, colocadas en las caras externas de los muros, cuyo interior se rellenaba con piezas amorfas del mismo material, todo asentado con morteros de lodo. Lind considera que “hay una larga tradición en la Mixteca de usar este sistema de construcción tan distintivo” (2007:25).

En relación con las “unidades domésticas” localizadas en torno a los conglomerados urbanos más consolidados o en áreas agrícolas, se ha concluido que presentan una notable semejanza con las viviendas rurales tradicionales que aún subsisten. Se trata de áreas de ocupación con uno o dos cuartos con pisos de tierra compactada y en ocasiones estucada, que se desarrollaban junto a un patio. Debido al uso de materiales de origen vegetal, es difícil reconocer el sistema constructivo de muros y techos, aunque de manera aislada se han documentado restos de improntas de entramados (*bajareque*), casi siempre calcinados, adobes y, en algunos casos, muros de piedra.

La presencia de fogones, tanto dentro como fuera de las habitaciones, era constante, lo que sugiere que en

estas “unidades domésticas” vivían familias nucleares o extensas por largos periodos. Esto es también coherente con la cantidad de “basura” localizada en perforaciones realizadas en áreas alejadas de los patios, así como con los enterramientos.

Respecto a esta última cuestión, otros elementos singulares también presentes en la mayor parte de las viviendas rurales analizadas son pozos de perfil troncocónico que cumplían diversas funciones. En algunos se han identificado restos de cerámica colocada de manera ritual, en otros restos humanos, y también evidencias de su uso como hornos para la cocción de agaves. Sin embargo, parece ser que su función primordial era la de graneros.

Robles (1986: 27) realiza una detallada descripción de este tipo de viviendas a las que denomina “unidades domésticas sencillas”. Aunque no corresponden a la zona de estudio de este artículo, son relativamente cercanas y, además, se ubican también en espacios rurales. Su estudio se llevó a cabo durante los años setenta del siglo pasado “en una aldea adyacente al sitio de San Juan Yucuita, Nochixtlán, Oaxaca, a través de las unidades domésticas del periodo denominado fase Ramos (Preclásico Tardío a Clásico, 300 a.C.-200 d.C.)”. Según Robles (1986: 29-30):

“La estructura de las habitaciones [estaba] compuesta en todos los casos por una cimentación de piedra caliza y un material pétreo local denominado endeque, piedra



Figura 6: Muros mixtecos de *endeque* en una casa de nobles en Chachoapan, perteneciente a la fase Natividad Tardío (Michel Lind, 2007)

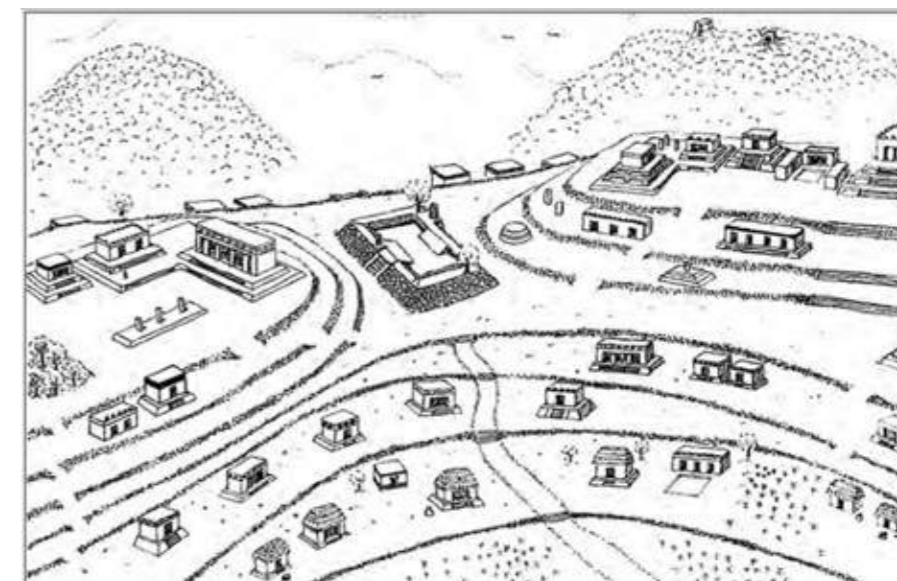


Figura 7: Reconstrucción de una ciudad mixteca Dini Nuu en el periodo Clásico tardío (Dibujo de Kishiko Ono en Spores 2018)

caliza también de escasa dureza que permite que se le recorte en bloques, cuyas dimensiones eran similares a la de un adobe común. En todos los casos el material cementante fue lodo. Muros: hechos de adobe o bien de endeques recortados al tamaño de éstos. Sólo en algunos casos se hallaron hiladas completas sobre los cimientos, lo más común fue encontrarlos derrumbados al interior o al exterior de las habitaciones. Pisos: estos se hallaron de dos tipos: uno fue simplemente de tierra apisonada sin ningún otro componente; el otro fue de un rústico estuco recibido sobre una plantilla de pequeñas piedras irregulares cementadas con lodo; este tipo de piso en ningún caso rebasó los 3 cm de espesor. Generalmente el piso de estuco se usó para el interior de las habitaciones y el apisonado para los patios. Instalaciones de servicios: existen diferentes elementos que nos marcan usos específicos, como son los pozos troncocónicos, las hornillas, los hornos

y los basureros, que se ubican siempre al exterior de las habitaciones, o sea en los patios de las casas.

Durante la fase denominada Las Flores y Ñuiñe, que abarca los periodos Clásico Medio y Tardío, entre los años 150 y 800 d.C., las residencias de los pobladores de mayor estatus social estaban construidas con piedra y adobe, tenían pisos de estuco y contaban con varias habitaciones destinadas tanto a vivienda como a actividades políticas y religiosas (Rodríguez Cano et al. 2021: 22).

En el Cerro de las Minas, en Huajuapán de León, Puebla, se localizaron en excavaciones ocho viviendas que revelaron la composición de las unidades habitacionales en la Mixteca Baja para este mismo periodo. Estas viviendas presentan tamaños, distribución de espacios y sistemas constructivos diversos. Las más alejadas del centro urbano



Figura 8: Sitio arqueológico: Cerro de las minas, Huajuapán de León, Oaxaca, en la Mixteca Baja (<https://cerrodelasminas.blogspot.com/2012/12/cerro-de-las-minas.html>)

tienen un solo cuarto, carecen de patios y sus muros están contruidos con piedras irregulares unidas con lodo, con pisos de estuco. Otros conjuntos más elaborados tienen tres cuartos dispuestos en torno a un patio hundido, con pisos de estuco y muros con lajas de *ndeque*. Las últimas residencias encontradas cuentan con cinco habitaciones cuyos muros de piedra careada se apoyan en pequeñas plataformas con lajas, tienen pisos muy gruesos, y accesos a los patios con columnas y escalinatas, lo que pone de manifiesto diferentes estratos sociales entre los habitantes (Rodríguez Cano *et al.* 2021: 26).

Este breve panorama arqueológico evidencia el desarrollo de los sistemas constructivos habitacionales de los antiguos mixtecos de Puebla y Oaxaca, quienes edificaron complejas unidades habitacionales a partir de los materiales locales disponibles.

Metodología

El objetivo de esta investigación es contribuir al análisis y conocimiento de los aspectos socioculturales y constructivos en torno a las viviendas tradicionales de la Mixteca Poblana. Se utilizó un método etnográfico (Hernández *et al.* 2014) y de investigación-acción (Kemmis y McTaggart 1988; Corrales 2010), que, más que una simple observación-participante, consiste en una interacción colaborativa con los habitantes de las comunidades para intercambiar conocimientos a partir del diálogo y la práctica. Con esta perspectiva, centrada en una plataforma de horizontalidad y respeto, se llevó a cabo una aproximación a los saberes relacionados con la edificación, que incluía también la mirada de quienes han habitado estas

tierras desde su nacimiento y poseen la memoria ancestral de los procesos y las técnicas constructivas del pueblo *Nuu Davi*. Durante el trabajo de campo se registraron relatos de informantes clave mediante grabaciones y filmaciones, con el fin de conservar y poder difundir parte de la herencia biocultural de la Mixteca.

Desarrollo del trabajo

Algunos datos interesantes sobre las dinámicas culturales en torno a los sistemas constructivos tradicionales, que no se han abordado en textos académicos sobre la zona de San Jerónimo Xayacatlán, son aquellos rememorados por el profesor Juventino Peralta Hernández, originario de esta región, en su obra *Historia del municipio San Jerónimo Xayacatlán* (2015). Estos datos permitieron sustentar una cronología de las prácticas constructivas de esta población, complementándola con la información obtenida durante las entrevistas a informantes clave de las comunidades de Santo Domingo Tonahuixtla y San Jerónimo Xayacatlán.

Según un antiguo relato transmitido de generación en generación, en el lado oriental de la cima del cerro *Yuku Nā'na* (Cerro Máscara), se estableció el primer asentamiento prehispánico con el nombre de *Tee Sa'a*, donde "se encuentra un fragmento de las escalinatas de piedras labradas y bien desgastadas, testimoniando que vivieron muchos años en ese lugar" (Peralta Hernández 2015: 20). También en lo alto de los cerros cercanos *Yuku Nsiki* (Cerro Alegría) y *Yuku-kii* (Cerro Jarro), se hallaron vestigios de construcciones que indican que fueron habitados por familias, probablemente vigías, que alertaban de posibles invasiones (Peralta Hernández 2015: 20).



Figura 9: Cerros cercanos a *Yuku Nā'na* (Cerro Máscara) en los límites de Santo Domingo Tonahuixtla



Figura 10: Vista de los cerros: Cerro del Venado, Cerro Flecha, *Yuku Yuu Xii* (Cerro de las Piedras de los Ancestros) y Cerro Verde, en las proximidades de la comunidad de Gabino Barreda

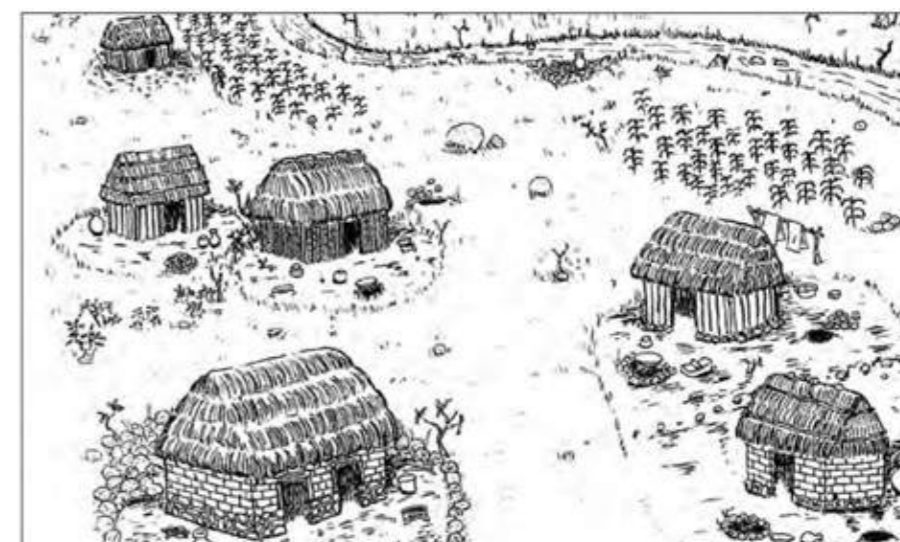


Figura 11: Reconstrucción de una aldea mixteca preclásica, fase Cruz (Dibujo de Kishiko Ono en Spores 2018)

En esta región existen evidencias de un asentamiento prehispánico en otro cerro cercano llamado *Yuku Yuu Xii* (Cerro de las Piedras de los Ancestros), ya que en este sitio fueron encontrados "ídolos, obsidianas, cerámicas y otras figurillas que certifican un antiguo asentamiento que hubo en ese lugar, y que fue la vigía del Primer Acatlán establecida en la región. [...] También había un gran caracol labrado en piedra con una altura de un metro cuarenta centímetros y de diámetro un metro treinta centímetros, semienterrado en ese lugar ..." (Peralta Hernández 2015: 103).

Después de muchos años, durante la fase *Nuyoo* de la Mixteca Baja, correspondiente al periodo Posclásico Temprano (Rodríguez Cano *et al.* 2021: 24), en el año 1200 d. C. algunos habitantes del asentamiento original *Tee Sa'a* fundaron *Nuu Yatni Sa'a Yuku Nāna* (pueblo cerca del pie de Cerro Máscara), lo que hoy es San Jerónimo Xayacatlán (Peralta Hernández 2015: 20).

Desde el primitivo asentamiento de *Nuu Yatni Sa'a Yuku Nāna*, los primeros pobladores elaboraban singulares



viviendas cuyas técnicas constructivas permanecen prácticamente inalteradas en la comunidad de San Jerónimo Xayacatlán (Peralta Hernández 2015: 100):

(...) las primeras aldeas eran rústicas chozas, que renovaban cada vez que era necesario, donde vivieron y pasaron muchas generaciones en siete siglos. Hasta el principio del siglo XIX algunas chozas fueron sustituidas por casas de media pared y piso macizo hecho con mezcla de lodo con nejayote, estas casas fueron construidas de media pared de adobe de 50 a 60 centímetros de ancho para resistir cualquier movimiento telúrico.

El fragmento anterior, parece aludir a las casas edificadas con el sistema constructivo de entramado, llamado generalmente *bajareque* y localmente *chiname*. También sugiere una evolución del sistema constructivo al integrar medio muro de adobe con piedra laja, en lugar del entramado de carrizo o *quiotes* (tallos de las inflorescencias de agaves). Esta descripción es similar a la tipología de vivienda tradicional conocida como “casa de techo de oreja”, documentada por el equipo que colabora con la Dra. Rodríguez Cano (2021). Finalmente, destaca la referencia al *nejayote*, que es como se suele llamar al líquido sobrante del proceso de nixtamalización del maíz, es decir, de su cocción con cal, que se sigue utilizando como consolidante de pisos y fogones en diversas áreas rurales.

La fecha más antigua documentada en la cronología del uso de la tipología constructiva de la “casa de techo de oreja”, mencionada en la obra de Juventino Peralta Hernández, es de 1870. En el actual poblado de Gabino Barreda, Junta Auxiliar de San Jerónimo Xayacatlán, se convocó entonces a la comunidad para construir la primera “casa del pueblo” (la



Figura 12: Casa con muros de *chiname* y techo de palma en San Jerónimo Xayacatlán, Puebla

Figura 13: Casa con muros de adobe y techo de palma en San Jerónimo Xayacatlán

Figura 14: Detalle de la ventilación distintiva de esta tipología, conocida como “casa de techo de oreja”, en San Jerónimo Xayacatlán, Puebla

Figura 15: Vista exterior de un local construido con paredes de adobe y techo de catalán en la comunidad de Gabino Barreda, San Jerónimo Xayacatlán, Puebla

Figura 16: Vista interior de un local construido con paredes de adobe y techo de catalán en la comunidad de Gabino Barreda, San Jerónimo Xayacatlán, Puebla

Figura 17: Edificio actual de la Presidencia Auxiliar de la comunidad de Gabino Barreda, San Jerónimo Xayacatlán

Figura 18: Edificio construido con techo de catalán y vigas de madera en San Jerónimo Xayacatlán, con una longitud aproximada de 40 metros

Figura 19: Edificio de la Presidencia Municipal de San Jerónimo Xayacatlán

Figura 20: Construcción con pared de adobe con tirantes y cuarterones de madera, entramado de carrizos y tejas en Tonahuixtla, Puebla

Figura 21: Casa de un solo cuarto, muro de adobe y dintel de ladrillos en San Jerónimo Xayacatlán

Figura 22: Techo de cuarterones de quiotes de maguey, tirante de madera, entramado de carrizos y tejas con muros de adobe en Tonahuixtla, Puebla





23



24



25

Figura 23: Entrada de una casa con muros de adobe y dintel de madera en la comunidad de Gabino Barreda, San Jerónimo Xayacatlán, Puebla

Figura 24: Casa abandonada con muros de adobe y tejas en Tonahuixtla, Puebla

Figura 25: Ventana con dintel de madera y muro de adobe en Tonahuixtla, Puebla

presidencia auxiliar). Por decisión mayoritaria, se acordó realizar la construcción los días 5 y 6 de noviembre de ese año, utilizando “horcones de madera y techo de palma de dos aguas con pie de rajas de quiotes” (Peralta Hernández 2015: 104). En 1902, la gente del pueblo respondió al llamado del presidente municipal para reparar el techo con nuevas maderas y palma. 52 años después, la comunidad decidió finalmente reemplazarlo por una cubierta de ladrillo, “techo de catalán” y vigería, con muros de adobe, llevada a cabo mediante cooperación económica y trabajo comunitario. Se concluyó esta última obra en 1954 (Peralta Hernández 2015).

En 1914, en el poblado principal, se inició la construcción de una gran obra ubicada al costado sur de la actual presidencia municipal, “un edificio de más de 40 metros de longitud, con techo de catalán y vigas de madera traídas de Tehuacán a lomo de burro” (Peralta Hernández 2015: 56). Los habitantes del pueblo se organizaron mediante faenas comunitarias, y el edificio tuvo diversos usos municipales.

Alrededor de 1933, los pobladores de Barranca Salada y Cañada Estaca, a petición del profesor Delfino Mejía Martínez, construyeron “una casa de dos aguas con techo de basura de caña, para una escuela en este rancho” (Peralta Hernández 2015: 73). Es muy probable que también se tratara de una obra con “techo de oreja”, pero elaborado con hojas de caña de azúcar en lugar de palma.

Las casas de las personas con mayores recursos económicos en la comunidad, generalmente mestizos descendientes de españoles, tenían un sistema constructivo diferente. Estas viviendas estaban construidas (Peralta Hernández 2015: 101):

(...) con pared completa, techo de tejas con resistentes tirantes de madera, para cargar varios cuarterones traídos de Tehuacán, Puebla, a lomo de burro, sobre estos murillos, un tejado de carrizos y, encima una mezcla de arena ceniza o cal, y sobre éstas, las tejas bien colocadas.

En 1945, a partir de la decadencia de los caciques (Peralta Hernández 2015: 101):

Algunas personas del pueblo con iniciativas diferentes y deseos de un cambio de formas de vivir construyen sus primeras casas de un solo cuarto con pared de adobe, tirante y dintel de madera, cuarterones de quiotes con carrizos tejidos y tapanco con tejas sin mezcla, construcción a cargo de un albañil traído de la ciudad de Acatlán.

En 1954, la Secretaría de Educación Pública lanzó una campaña de “misioneros culturales”, que consistía en un equipo de maestros albañiles especializados. Estos llegaron al pueblo con el propósito de enseñar a construir “buenas y seguras casahabitacionales” (Peralta Hernández 2015: 101).



Figura 26: Localización de viviendas tradicionales descritas por Juventino Peralta Hernández en la localidad de San Jerónimo Xayacatlán (Dr. Leonardo Daniel Rodríguez Hernández)



Figura 27: Uso del espacio entre las viviendas como patio por el Sr. Luciano Cruz y la Sra. Celiflora De la Paz, San Jerónimo Xayacatlán, Puebla (Arlem Cruz)

A partir de ese año, se comenzó a utilizar material industrial en combinación con adobe (Peralta Hernández 2015: 102):

Desde entonces, se inician las construcciones de tres y cuatro cuartos con dinteles y viguetas de cemento, con pared de adobe de 50 centímetros de largo por 40 de ancho, sin castillo, sin cadena y techo de catalán, que consistía en pegar ladrillos cuadrados de 30 x 30 cm con cemento, hasta cubrir totalmente el techo. Diez años después se inician las construcciones con pared de tabique, castillo y cadena con techo de loza (sic).

Según la información documentada, la región de estudio cuenta con un amplio repertorio de sistemas constructivos tradicionales, de los cuales aún se encuentran vestigios en pie (Fig. 26). Estas técnicas siguen vivas en la memoria de algunos de sus habitantes.

A continuación, se presenta la información recopilada en las entrevistas con los informantes clave: Luciano Cruz, Celiflora De la Paz, Susana Reyes y Tomás Velázquez (Fig. 27).

Prácticas bioculturales relacionadas a las casas de techo de oreja

Aunque las casas de *chiname* con techo de palma fueron probablemente las primeras en utilizarse en esta zona de la Mixteca, los informantes clave señalaron que hubo un tiempo en que también se usaban hojas provenientes de los cultivos de caña (*Saccharum officinarum*). Como se mencionó anteriormente, estas casas eran conocidas localmente como “casas de basura”, ya que se construían con el residuo foliar de la planta de caña.

Don Luciano mencionó haber utilizado las hojas de sus propios cultivos de caña para tejer techos. El proceso comenzaba poniendo a secar las hojas en fila durante ocho a quince días después de cortar la caña, para luego atarlas en manojos de aproximadamente 70 cm, similares a los utilizados en los techos de palma. Para construir una casa a dos aguas de 5 o 6 metros de largo por 4 metros de ancho, se utilizan de ocho a diez manojos de “basura de caña” por cada lado. Si la casa es más grande, se necesitan unos treinta manojos bien apretados y aproximadamente cuatro para cubrir el “caballete” de la lluvia.

Dependiendo del tamaño de la vivienda, se utilizan de cuatro a ocho horcones rectos de mezquite para sostener el techo, así como quiotes de maguey, troncos de sauce o de tlahuitle (*Lysiloma divaricata*) para las soleras, sobresoleras y las tijeras que dan forma al armazón.

Para tejer el techo, primero se elabora un enrejillado con carrizo que se amarra horizontalmente a las tijeras, llamado *Ti Yoo I'ki* en la variante del mixteco de Tonahuixtla. A este enrejillado o “costillas” se amarra la palma o la “basura



Figura 28: Tejido de una casa de techo de oreja de palma, San Jerónimo Xayacatlán, Puebla (Arlem Cruz)



Figura 30: Vista lateral de los techos de palma en San Jerónimo Xayacatlán, Puebla

de caña". Es más fácil atar la palma, ya que la caña tiene diminutas espinas (*ahuates*) que dificultan trabajar con la hoja. Para enfrentar esta dificultad, se extienden en el suelo dos o tres rollos de hoja de caña que se mojan "para que no se pegue mucho ahuate en las manos", como comenta Don Luciano. Con la palma, una sola persona puede amarrar el techo, pero en el caso de la hoja de caña, se requieren tres o cuatro personas.

Estas construcciones eran comunitarias. Ambos informantes aprendieron a construir este tipo de vivienda participando y ayudando a otras personas cuando las casas se hacían de "basura". Don Tomás comenta que:

Estas casas tienen mucho tiempo; yo, desde que nací, las vi, pero eran de basura de caña. Entonces la compraban y tejían la casa. Antes, la gente se ayudaba. Por ejemplo, yo decía: "Vengan porque voy a tejer mi casa", y al otro día ya estaba el montón de gente. Nada más les daba uno de comer. Así era el trabajo antes.

Se repartían las tareas entre los participantes: unos tejían por arriba del techo, mientras que otros, desde abajo, indicaban verbalmente dónde se debía insertar la aguja de otate, para luego amarrar y devolver la aguja a la persona que estaba arriba. Se usaba una aguja larga cuando se trabajaba con hoja de caña, para evitar cortarse las manos con el filo de sus extremos.

Antiguamente, si los habitantes tenían la necesidad de mudarse de lugar, podían llevar consigo su techo cargándolo. Esto se hacía con la ayuda de "cargadores de casas", que era un grupo de aproximadamente quince personas que amarraban el techo con sogas de palma llamadas *Yo' o Nuu*, de

tal forma que no se deshiciera su estructura al desmontarlo. Primero, se tomaban las medidas de la casa y se cavaban hoyos para los horcones. Luego, se amarraba y desmontaba el techo, se retiraban los horcones, se trasladaban y fijaban en los hoyos previamente realizados, y finalmente se cargaba y asentaba el techo en su nueva ubicación.

El tiempo ideal para construir una casa de este tipo es durante la época seca, y las maderas que se utilizan deben ser cortadas en luna menguante. Los informantes enfatizaron

Figura 29: Aguja de otate para tejer los techos de hojas de caña o palma en Tonahuixtla, Puebla



que estas obras eran realizadas por maestros especialistas de las comunidades mixtecas y que, desde el área de Acatlán de Osorio hasta el municipio de San Jerónimo Xayacatlán, se construían casas de caña. Desafortunadamente, ya no quedan conocedores de estas técnicas en los pueblos y, además, ya nadie vive en este tipo de casas; ahora, todos residen en viviendas de ladrillo o bloques de cemento.

Conclusiones

Los pueblos *Nuu Davi* del municipio de San Jerónimo Xayacatlán, en la Mixteca Poblana, aún conservan vivos en la memoria de sus habitantes más longevos un acervo de conocimientos, prácticas y saberes con profundas raíces. Son estos quienes mantienen los destellos de los lazos socioculturales que permitieron a sus ancestros vivir en armonía con el entorno durante varios siglos. Desafortunadamente, este valioso cúmulo de experiencias transmitidas por generaciones está a punto de desaparecer.

En estas comunidades, las viviendas tradicionales han quedado prácticamente relegadas al abandono y, debido a diversos factores socioculturales como la pérdida de lazos familiares y comunitarios a causa de la migración, la introducción de materiales industrializados ajenos al ecosistema local, y las políticas públicas, no se valoran como una herencia digna de preservar, lo que podría llevarlas a su desaparición. Por ello, resulta imperativo, para salvaguardar estas expresiones arquitectónicas, documentar detalladamente los vestigios existentes, junto con los saberes que les dieron sustento. Es crucial expresar de manera clara los valores bioculturales de estas obras, para que sus habitantes y herederos cuenten con elementos

sistemáticamente fundamentados sobre las ventajas ecológicas que este tipo de construcciones presentan en comparación con aquellas realizadas con componentes de origen industrializado (Guerrero y Martínez 2022). Esta información les ayudará a valorar este legado, reapropiarse de él y promover su rescate y difusión como un recurso que les permita enfrentar las necesidades específicas de habitabilidad, en un futuro cada vez más complejo, donde los efectos de la emergencia climática se están haciendo más visibles y severos en estas zonas rurales.

No se trata de que los pueblos mixtecos vuelvan a vivir en casas "rústicas" o "chozas" que no satisfagan sus necesidades actuales de confort, a las que se habituaron tras migrar a las ciudades, sino de que puedan comprender plenamente el potencial intrínseco de los conocimientos constructivos tradicionales, que esperan ser protegidos, reivindicados, actualizados y utilizados por su pueblo.

El fortalecimiento y rescate de los sistemas constructivos tradicionales es una opción viable para satisfacer las necesidades de vivienda en las comunidades rurales hoy en día. Además, esto conlleva el uso de materiales locales y un menor impacto ecológico mediante un uso regenerativo de la biodiversidad. Por ello, es indispensable llevar a cabo procesos formativos en técnicas tradicionales de construcción (Carazas Aedo *et al.* 2022), en colaboración con los habitantes de estas comunidades, con el fin de intercambiar conocimientos y fomentar la revalorización de estos valiosos saberes ancestrales. Un enfoque teórico propicio para llevar a cabo estos procesos es la postura filosófica y de colaboración epistemológica del Diálogo de Saberes (Pérez y Argueta 2019), que puede ayudar a desarrollar las herramientas necesarias para fortalecer su autonomía.

Las experiencias relatadas por los maestros concededores de los sistemas constructivos evidencian que los procesos sociales colaborativos para llevar a cabo estas obras arquitectónicas eran esenciales. Esta perspectiva resulta crucial en la actualidad, porque, aunque la cooperación comunitaria en torno a la construcción y mantenimiento de viviendas ya no se practica, aún existen manifestaciones de ayuda colaborativa en los ámbitos religiosos y festivos. Esto indica que la noción de colaboración no está perdida y puede ser una oportunidad para incidir en la valorización de la herencia biocultural de la Mixteca Baja de Puebla.

Esta zona ha vivido varios cambios de paradigma en los métodos constructivos utilizados a lo largo de su historia, por lo que resulta lógico pensar que se encuentra en el momento adecuado para integrar a su conciencia colectiva la visión emergente de la llamada bioconstrucción. Este enfoque, que cada día cobra más fuerza en el país, se orienta hacia la creación de espacios que resulten confortables para sus habitantes, mediante el aprovechamiento racional de recursos naturales locales (Caballero y Guerrero 2021).

Este estudio representa un aporte al trabajo de valorización de las técnicas de construcción tradicional de la Mixteca Baja de Puebla y forma parte de un proceso más amplio de fomento a la recuperación de las prácticas comunitarias, saberes y conocimientos relacionados con estas técnicas, en el marco de una investigación de maestría en arquitectura.

Referencias | Referencias | Referências

- Acosta Nieva, María del Rosario; y Tercero Fernández, Geraldina. 1991-1992. La cerámica y las unidades habitacionales de Cerro de las Minas. *Notas Mesoamericanas*, 13: 120-146.
- Barbosa Cano, Manilo. 2012. *Las regiones naturales, étnicas y culturales de Puebla*. Ciudad de México: Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Educación y Cultura Asesoría y Promoción S.C.
- Boege Schmidt, Eckart. 2018. Hacia una antropología ambiental para la apropiación social del patrimonio biocultural de los pueblos indígenas. En Toledo, Víctor; y Alarcón-Cháires, Pablo (eds.), *Tópicos Bioculturales: Reflexiones sobre el concepto de bioculturalidad y la defensa del patrimonio biocultural de México*, 34-66. Ciudad de México: Universidad Nacional Autónoma de México (Proyecto PAPIME: PE404318), en coedición con la Red para el Patrimonio Biocultural, Conacyt.
- Caballero, Alejandra; y Guerrero, Luis. 2021. *Experiencias de bioconstrucción: conceptos generales y visiones desde México*. Ciudad de México: Bonilla Artigas Editores. Disponible en: https://redproterra.org/wp-content/uploads/2023/12/Experiencias-de-bioconstruccion_digital_con-port.pdf
- Carazas Aedo, Wilfredo. 2022. *Construir con baja raque cerén*. Ciudad de México: Cooperación Comunitaria AC
- CONAGUA. 2013. *Plan general de regeneración hidro-agro-ecológica para el desarrollo sostenible de las regiones Mixteca Baja, Alta y Costa*. Ciudad de México: Comisión Nacional del Agua. Disponible en: https://www.agua.org.mx/wp-content/uploads/2014/05/Plan_regiones_Mixteca_Baja_Alta_y_Costa.pdf

- CONEVAL. 2010. *Calidad y espacios en la vivienda. Medición de la pobreza*. Ciudad de México: Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. Disponible en: <https://www.coneval.org.mx/Medicion/Paginas/Medici%C3%B3n/Calidad-y-espacios-en-la-vivienda.aspx>
- Corrales, Maricruz. 2010. Investigación-acción. En *Metodologías de Investigación Cualitativa [Investigación-acción]* del Portal Investiga. uned.ac.cr. San José: Universidad Estatal a Distancia.
- Dahlgren de Jordán, Barbro. 1954. *La Mixteca. Su cultura e historia prehispánicas*. Ciudad de México: Imprenta Universitaria.
- Ettinger Mcneulty, Catherine Rose. 2010. *La transformación de la vivienda vernácula en Michoacán Materialidad, espacio y representación*. Michoacán: Colegio de Michoacán / Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Disponible en: https://www.academia.edu/5202375/La_transformaci%C3%B3n_de_la_vivienda_vern%C3%A1cula_en_Michoac%C3%A1n
- Fuentes Pardo, José María. 2023. Challenges and Current Research Trends for Vernacular Architecture in a Global World: A Literature Review. *Buildings*, vol 13, 1: 1-16. <https://doi.org/10.3390/buildings13010162>
- Guerrero, Luis; y Martínez, Maridel. 2022. Patrimonio biocultural y conservación sostenible. *Revista Americana de Urbanismo y Medio Ambiente para Juristas y Técnicos*, año V, 8: 61-101.
- Hernández, Roberto; Fernández, Carlos; y Baptista, Pilar. 2014. *Metodología de la investigación*. Naucalpán de Juárez: Mc Graw Hill Education.
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática). 2010. Compendio de información geográfica municipal, 2010. San Jerónimo Xayacatlán, Puebla.
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática). 2020. Información censal referida al 15 de marzo del 2020. Municipio: San Jerónimo Xayacatlán. Clave geoestadística: 21127. Entidad Federativa: Puebla. <https://www.inegi.org.mx/app/areasgeograficas/#collapse-Resumen> Consultado: (07/03/2024)
- Kemmis, Stephen; y McTaggart, Robin. 1988. *Cómo planificar la investigación-acción*. Barcelona: Editorial Laertes.
- Lind, Michael. 2008. Arqueología Mixteca. *Desacatos*, 27: 13-32. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1607-050X2008000200002 (Consultado el 07/03/2024)
- Marquina, Ignacio. 1951. *Arquitectura prehispánica*. Ciudad de México: Instituto Nacional de Antropología e Historia, Secretaría de Educación Pública.
- Morán Guevara, Bibiana Paola. 2023. *La casa tradicional en la Mixteca Poblana*. El deterioro de una tradición en Huehuetlán el Chico, Puebla. Tesis de grado. Ciudad de México: Escuela Nacional de Antropología e Historia.
- Peralta Hernández, Juventino. 2015. *Historia del municipio San Jerónimo Xayacatlán*. Puebla.
- Pérez Ruiz, Maya; y Argueta Villamar, Arturo. 2019. *Etnociencias, interculturalidad y diálogo de saberes en América Latina. Investigación colaborativa y descolonización del pensamiento*. Ciudad de México: Juan Pablos Editores, Red Temática sobre Patrimonio Biocultural del Conacyt, y el International Science Council.
- Plunket, Patricia. 1990. Patrones de asentamiento en el Valle de Nochixtlán y su aportación a la evolución cultural en la Mixteca Alta. En Winter, Marcus (Comp.) *Lecturas históricas del estado de Oaxaca. I. Época prehispánica*, 349-378. Ciudad de México: Instituto Nacional de Antropología e Historia.
- Robles García, Nelly. 1986. Arquitectura de las unidades domésticas en la Mixteca Alta. *Arquitectura Mesoamericana*, 7: 27-36.
- Rodríguez Cano, Laura; Rosas Salinas, Rodolfo; y Pantaleón Calixto, Alejandro. 2021. *La vivienda tradicional de la Mixteca poblana. Las*

últimas casas de techo de oreja de San Jerónimo Xayacatlán, Puebla. Ciudad de México: Secretaría de Cultura: INAH: ENAH.

- Secretaría de Cultura e Instituto Nacional de Lenguas Indígenas. 2022. *Norma de escritura del Tu' un Savi (idioma mixteco)*. Ciudad de México: Secretaría de Cultura / Instituto Nacional de Lenguas Indígenas.
- Spores, Ronald. 2018. *Nuu Nudzahui: la Mixteca de Oaxaca. La evolución de la cultura mixteca desde los primeros pueblos preclásicos hasta la Independencia*. Ciudad de México: Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Geografía, Instituto Estatal de Educación Pública de Oaxaca.

Toledo, Víctor; y Barrera-Bassols, Narciso. 2014. *La memoria biocultural: La importancia ecológica de las sabidurías tradicionales*. Popayán: Universidad del Cauca.

Biographies | Biografías | Biografias

Óscar Rafael Cruz Vázquez

Es licenciado en Diseño Gráfico por la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México. Participó en el Taller “Espacio Público: Identidad y Transformación” como parte del proyecto “Los espacios públicos como modeladores de identidad en ciudades intermedias: El caso de la ciudad de Tehuacán, Puebla” en 2016. En la actualidad estudia Arquitectura en la Universidad Veracruzana, donde realiza una investigación sobre los sistemas constructivos tradicionales Nuu Davi como Patrimonio Biocultural de la Mixteca Baja de Puebla, México.

Bertha Lilia Salazar Martínez

Arquitecta por la Universidad Veracruzana; Diplomada en Derecho Ambiental por la Universidad Anáhuac, con una especialización en Vivienda por la Universidad Veracruzana, Máster en Administración de la Construcción por la Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción (CMIC), y Doctora en Arquitectura por la Universidad Nacional Autónoma de México. Es Catedrática de la Facultad de Arquitectura Xalapa de la Universidad Veracruzana, y miembro del Cuerpo Académico CAUV-405 Cultura del Hábitat, del SNII-CONAHCYT (Nivel 2) y de la red de cátedras latinoamericanas de vivienda ULACAV.

Luis Fernando Guerrero Baca

Maestro en Restauración Arquitectónica y Doctor en Diseño con especialidad en Conservación y Restauración del Patrimonio Construido. Es Profesor-Investigador en la Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco, miembro del SNII-CONAHCYT (Nivel 3) y Profesor-Investigador del Departamento de Síntesis Creativa. Además, es asesor de proyectos en la Coordinación Nacional de Arqueología y de Conservación del Patrimonio Cultural, consultor internacional para el Comité de Patrimonio Mundial de la UNESCO, y representante de la Cátedra UNESCO “Architectures de terre, cultures constructives et développement durable”.

Beatriz del Río Calleja, David Sanz Arauz, María Rodríguez Escalante,
Alfonso Muñoz Cosme

The Cellar Complex of Baltanás, Palencia Province: An Exemplary Change of Model in Cultural Heritage Preservation

*El Barrio de Bodegas de Baltanás, Palencia: Un
ejemplo de cambio de modelo en la conservación
del patrimonio cultural*

O Bairro de Adegas de Baltanás, Palência: Um exemplo de mudança de modelo na conservação do património cultural

Keywords | Palabras clave | Palavras chave

Traditional architecture, Crowdfunding, 3D survey, Wine heritage, Cultural landscape

Arquitetura tradicional, Micromecenazgo, Levantamiento tridimensional, Patrimonio del vino, Paisaje cultural

Arquitetura tradicional, Financiamento coletivo, Levantamento tridimensional, Património vitícola, Paisagem cultural

Abstract | Resumen | Resumo

In Baltanás (Palencia province, Spain) there is a remarkable ensemble of 374 cellars dug out in two hills just outside the town. In recent years various measures sponsored by the Town Council and the Bodegas Association have been taken to protect, preserve, and publicize this valuable heritage, including the designation of the ensemble as a cultural interest site, the preparation of a special improvement plan, the launch of a crowdfunding campaign, a 3D planimetric survey of the complex, research on the associated intangible heritage, and the drawing up of a preventive conservation plan. These measures are part of a sustainable preservation strategy taking advantage of the peculiar characteristics of the Baltanás cellar complex to experiment with innovative heritage management instruments.

En la villa palentina de Baltanás (España) se ubica un notable conjunto de 374 bodegas excavadas en dos elevaciones adyacentes al núcleo urbano. Durante los últimos años se han implementado diversas acciones promovidas por el Ayuntamiento y la Asociación de Bodegas, con el apoyo de la Universidad Politécnica de Madrid, para proteger, conservar y difundir este valioso patrimonio. Entre estas acciones destacan la declaración del conjunto como Bien de Interés Cultural, la redacción de un Plan Especial, el lanzamiento de una campaña de micromecenazgo, el levantamiento tridimensional planimétrico de parte del conjunto, la investigación del patrimonio inmaterial asociado y la futura elaboración de un plan de conservación preventiva. Estas intervenciones forman parte de una estrategia de conservación sostenible que aprovecha

las singulares características del Barrio de Bodegas de Baltanás como laboratorio para experimentar con instrumentos innovadores de gestión del patrimonio cultural.

Na localidade de Baltanás (Palência, Espanha) existe um notável conjunto de 374 adegas escavadas em duas elevações adjacentes ao centro da cidade. Nos últimos anos, a Câmara Municipal e a Associação de Adegas, com o apoio da Universidade Politécnica de Madrid, desenvolveram várias ações para proteger, conservar e divulgar este valioso património. Estas ações incluem a declaração do conjunto como Bem de Interesse Cultural, a elaboração de um Plano Especial, o lançamento de uma campanha de financiamento coletivo, o levantamento planimétrico tridimensional do conjunto, a investigação do património imaterial associado e a elaboração de um plano de conservação preventiva. Estas intervenções fazem parte de uma estratégia de conservação sustentável que aproveita as características únicas do Bairro de Adegas de Baltanás como laboratório de experimentação de instrumentos inovadores de gestão do património cultural.

Introducción

Las rápidas transformaciones que está experimentando nuestro mundo han provocado un cambio de paradigma en el ámbito del patrimonio cultural, reflejado en una nueva consideración de los bienes culturales y de su papel en la sociedad actual. Como resultado, nuestro concepto de patrimonio cultural es hoy muy distinto del que manejaban los especialistas del siglo XX, al igual que sus implicaciones sociales y económicas.

La ampliación conceptual experimentada, junto con la extensión del campo de actuación y una creciente complejidad en la gestión, así como la evolución de los instrumentos de intervención y las crisis sociales, económicas y políticas de las últimas décadas, han provocado una transformación significativa en los sistemas, los métodos y los instrumentos de protección, conservación y difusión del patrimonio. Frente a esta nueva realidad, es necesario desarrollar herramientas de gestión innovadoras y adoptar una nueva forma de abordar los problemas del patrimonio, centrada más en el sujeto que en el objeto y con un enfoque que pase de lo técnico a lo social.

El concepto de patrimonio cultural ha experimentado una expansión extraordinaria. Hace treinta años, nuestra idea de bienes culturales se limitaba esencialmente a elementos singulares de gran relevancia histórica o artística. Hoy en día, el patrimonio abarca todo nuestro entorno: la realidad urbana, el paisaje, la creación contemporánea, las construcciones industriales, el territorio e incluso nuestros pensamientos, tradiciones y emociones, que al

ser expresados se transforman en un patrimonio colectivo que compartir. Este cambio profundo en la noción de patrimonio no se debe a una alteración de nuestro entorno, sino a una transformación en nuestra mirada y en la forma en que percibimos el mundo.

Por otro lado, la gestión del patrimonio cultural ha evolucionado, e incluye nuevas dimensiones que van más allá de la protección, la conservación y la restauración. A una etapa en la que la conservación del patrimonio se entendía como una serie de intervenciones de restauración, le ha seguido una concepción basada en los principios de mínima intervención, reversibilidad y sostenibilidad. En este nuevo enfoque cobran relevancia aspectos como la conservación preventiva, la investigación, la documentación, la formación y la difusión, mientras que las restauraciones deben reservarse para casos de especial gravedad o cuando otras medidas resulten ineficaces (Muñoz Cosme 2020).

El patrimonio cultural representa una riqueza social que, además de ser conservada y protegida por sus valores históricos, artísticos y culturales, constituye un importante recurso económico y social que fomenta la educación, fortalece la identidad, impulsa actividades económicas y contribuye al desarrollo de la comunidad. Por ello, resulta esencial establecer una política patrimonial que promueva el acceso, la participación, el uso y el disfrute de este patrimonio cultural.

Nuestro patrimonio cultural enfrenta hoy nuevos riesgos y amenazas que antes no se percibían de la misma manera.

Los desastres naturales, como terremotos, inundaciones, incendios, erupciones volcánicas o huracanes, no solo ocurren con mayor frecuencia, sino que ahora afectan a un patrimonio mucho más extenso. Además, las catástrofes provocadas por la acción antrópica, como los conflictos bélicos, el vandalismo o el terrorismo, son cada vez más comunes y devastadoras.

El resultado de todo esto ha sido un cambio en la manera de proteger e intervenir sobre el patrimonio, con un enfoque más social en lugar de meramente técnico, y que amplía la mirada de bienes culturales aislados a conjuntos de bienes. Hoy en día entendemos que el valor del patrimonio radica, principalmente, en lo que ofrece a las personas y a las comunidades, ya que los bienes culturales actúan como nexos entre individuos y grupos a lo largo del tiempo y el espacio y constituyen herramientas para la educación, la cohesión social y el diálogo cultural (Consejo de Europa 2005).

En cuanto al objetivo, ya no se limita únicamente a la conservación material, sino que se centra en la salvaguarda, según la definición de la Convención del Patrimonio Inmaterial de 2003 (UNESCO 2003). Esta salvaguarda abarca medidas dirigidas a asegurar la viabilidad del patrimonio, e incluye la identificación, documentación, investigación, preservación, protección, promoción, valorización, transmisión y revitalización de este patrimonio en sus diversas manifestaciones.

También hemos pasado de la intervención puntual a la planificación estratégica. La vasta extensión del patrimonio, la diversidad de agentes implicados y la creciente complejidad en su gestión hacen inviable la actuación aislada. En su lugar, se requiere una planificación que garantice la adecuada coordinación entre entidades, que permita establecer prioridades y que desarrolle y actualice de manera continua los instrumentos necesarios.

Por otro lado, es fundamental modificar la estrategia de intervención, que debe pasar del enfoque tradicional de restauración a la conservación preventiva, método sistemático que permite detectar, evaluar y controlar los riesgos de deterioro, y actuar sobre el origen de los problemas. La conservación preventiva ofrece una visión global del patrimonio, previene el deterioro o la pérdida de bienes culturales y evita la necesidad de intervenciones costosas (ICCRUM, EVTEK 2000 y IPCE 2015).

Finalmente, también ha habido un cambio significativo en los instrumentos de intervención, que han dejado de ser exclusivamente técnicos para incorporar formas de relación, cooperación y solidaridad. Nuevas herramientas como el asociacionismo, la colaboración, el voluntariado, las campañas de micromecenazgo, el acompañamiento institucional y la creación de redes solidarias están abriendo nuevos caminos hacia la corresponsabilidad y la participación activa de la sociedad civil en la protección, la conservación y la gestión de un patrimonio que nos pertenece a todos.

Para evaluar la validez de estos instrumentos y su eficacia en la recuperación de un patrimonio especialmente frágil y vulnerable, la Universidad Politécnica de Madrid, en colaboración con la Asociación del Barrio de Bodegas y el Ayuntamiento de Baltanás, ha desarrollado en los últimos años un extenso programa de intervenciones. El objetivo principal es garantizar la protección sostenible del conjunto de bodegas, al tiempo que se analiza la efectividad de estos instrumentos en los procesos de recuperación patrimonial con una fuerte participación social.

Los barrios de bodegas han sido analizados desde diversas perspectivas. Se han publicado artículos que describen su naturaleza, geometría y comportamiento higrotérmico (Palacios 2014), (Sanz 2022), (Jové *et al.* 2016), (Esteban y Fernández 2021), (Martín y Cañas 2005), así

como trabajos que han llevado a cabo un levantamiento tridimensional mediante escáner láser y otras técnicas avanzadas de fotogrametría (Herrero-Tejedor *et al.* 2023).

Por otro lado, existe un notable conjunto de estudios que examinan la arquitectura vernácula del vino desde la perspectiva de sus valores culturales, la conservación de este patrimonio y su gestión sostenible en relación con el enoturismo (Fuentes *et al.* 2010; Fuentes Pardo y Cañas Guerrero 2006; Diogo *et al.* 2019).

En este artículo nos enfocamos en la descripción y el análisis del caso de estudio de Baltanás, que destaca por su especial relevancia, reconocida en su declaración como Bien de Interés Cultural (BIC) en 2015. Esta declaración resalta su antigüedad, estado de conservación y extensión, tanto en número de bodegas (cerca de 400) como en los niveles de excavación, que llegan hasta seis. Además, abordamos la estrategia de conservación a medio plazo, a través de una serie de intervenciones concretas realizadas en los últimos años por diversas instituciones, la universidad y la sociedad civil.

Método e instrumentos

El estudio de nuevas formas de intervención y gestión sostenible del patrimonio cultural se ha basado en las actuaciones llevadas a cabo en los últimos años en el Barrio de Bodegas de Baltanás, un caso paradigmático de la nueva relación entre la sociedad y los bienes culturales. Este barrio está formado por bodegas excavadas que pertenecen a la

Figura 2: Núcleo urbano del municipio de Baltanás con el Barrio de Bodegas catalogado como conjunto etnográfico protegido y el límite del plan especial (Elaboración propia sobre la cartografía de SIGPAC)

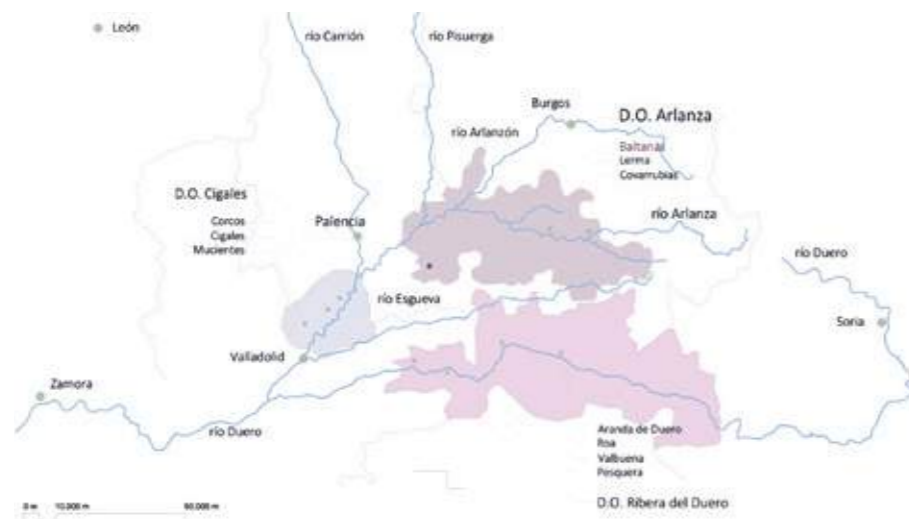
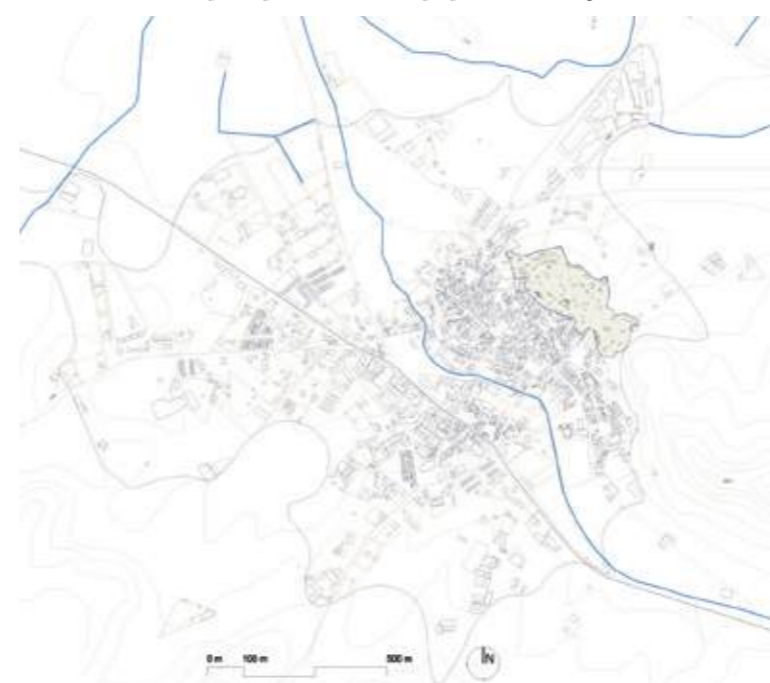


Figura 1: Ubicación de Baltanás dentro del área geográfica de la Denominación de Origen Arlanza (Elaboración propia sobre cartografía existente)

Denominación de Origen Arlanza. Geomorfológicamente el territorio se caracteriza por páramos esteparios de superficies planas que alcanzan los 900 metros de altitud, junto a valles de alrededor de 800 metros, producto de la erosión fluvial. Este conjunto se encuentra en Baltanás, un municipio de 1.200 habitantes en la comarca del Cerrato, al sureste de la provincia de Palencia (Castilla y León, España) (Figs. 1 y 2).

Nuestro objetivo es desarrollar y aplicar nuevos instrumentos de intervención y gestión que permitan enfocar la conservación del conjunto desde una perspectiva centrada en la salvaguarda, la planificación, la conservación preventiva y el valor social. Para ello, partimos de un proceso de recuperación patrimonial impulsado por la sociedad civil, al que se integran herramientas de gestión, cooperación, planificación, financiación, investigación y difusión.

Los instrumentos aplicados en el caso de las Bodegas de Baltanás han sido diversos. El primero, y probablemente el más significativo, es el asociacionismo, promovido por la creación de la Asociación Cultural Barrio de Bodegas de Baltanás. La colaboración con la Universidad, a través de proyectos de Aprendizaje y Servicio, ha desempeñado también un papel clave. El micromecenazgo, gestionado con el apoyo de Hispania Nostra, ha sido otro de los recursos empleados. Además, se ha recurrido a la participación en certámenes como el Concurso de Arquitectura Richard H. Driehaus, la solicitud de ayudas del Ministerio de Cultura para la salvaguarda del patrimonio inmaterial, y el desarrollo de proyectos de investigación europeos en colaboración con el CSIC. A esto se suma el voluntariado entusiasta de los miembros de la Asociación Cultural Barrio de Bodegas y otros vecinos de la localidad.

Tras la implementación de estos instrumentos, es posible evaluar su eficacia a través del análisis de los resultados obtenidos. Los efectos generados por el uso de las distintas herramientas se han medido en función de su contribución a una conservación sostenible de las bodegas y sus elementos, su impacto en una gestión más eficiente del conjunto, y el grado en que han fortalecido la cohesión social en la comunidad.

El Barrio de Bodegas de Baltanás

El Barrio de Bodegas de Baltanás es el mayor conjunto excavado periférico de Castilla y León, con un total de 374 bodegas. Este importante conjunto fue declarado Bien de Interés Cultural en la categoría de Conjunto Etnológico en 2015 (BOE 11/01/2016) por su relevancia histórica, su amplia extensión y su notable estado de conservación.

La primera referencia escrita sobre el Barrio de Bodegas de Baltanás data de 1543 (Cepeda 1983) y describe la zona más antigua del municipio. El barrio se asienta sobre



Figura 3: Vista general de la cara norte del Barrio de Bodegas de Baltanás (Beatriz del Río Calleja)

dos elevaciones naturales al norte del núcleo urbano, que ofrecen una vista panorámica del territorio circundante. Estos dos cerros, conocidos como el Cotarro del Castillo y el Cotarro de las Erillas, aunque contiguos, presentan características diferenciadas. El primero, de forma alargada, abarca una superficie de 3,5 hectáreas, mientras que el segundo es más pequeño, con una extensión inferior a una hectárea.

El Cotarro del Castillo se eleva hasta los 800 metros de altura y tiene una forma alargada, con orientación este-oeste. Su pendiente es más pronunciada en la ladera sur que en la norte. En esta elevación se encuentran 305 bodegas, mientras que el Cotarro de las Erillas alberga otras 69 (Fig. 4).

Figura 4: Plano del conjunto del Barrio de Bodegas de Baltanás. Delimitación de los dos cotarros (Elaboración propia sobre la cartografía del Plan Especial del Barrio de Bodegas del Núcleo de Baltanás)

El barrio de bodegas se conecta con el núcleo urbano principalmente en el lado sur, con los accesos a través de la calle El Sol y la calle La Torre. La topografía del área ha sido modificada por las excavaciones de las bodegas, lo que ha generado una serie de terrazas o bancales conectados mediante una red de senderos y caminos de menor tamaño. Tres caminos principales atraviesan el barrio: el camino de La Torre, el camino Alto y el camino Llano (Fig. 5).

El barrio de bodegas presenta una estructura organizada en varios niveles que se adaptan a la topografía del terreno. En el lado sur, se identifican cinco niveles, mientras que en el lado norte son seis. Este barrio destaca por su disposición como un conjunto coherente, con una jerarquización clara

Figura 5: Accesos y circulación principal del Barrio de Bodegas de Baltanás (Elaboración propia sobre la cartografía del Plan Especial del Barrio de Bodegas del Núcleo de Baltanás)



Figura 6: Vista de un frente continuo de bodegas (Beatriz del Río Calleja)

en las vías de comunicación, compuestas por caminos y escaleras, y una estructuración precisa de los diferentes niveles. Esta organización facilita la identificación de unidades más pequeñas, conocidas como agrupaciones, formadas por varias bodegas cuyos frentes conforman tramos continuos de fachadas (Fig. 6).

La cubierta vegetal (Fig. 7) desempeña un papel crucial tanto en la protección contra la erosión como por su gran valor paisajístico. Los niveles de las bodegas se diseñan aprovechando la pendiente natural del terreno, de manera que se optimice el volumen de tierra resultante de las excavaciones. Esta tierra extraída se redistribuye sobre la cubierta vegetal, lo que modifica la topografía para definir

caminos y sendas de circulación. La pendiente del terreno y los sistemas de drenaje naturales, como los caces y caminos, permiten una evacuación eficiente del agua de lluvia. La cubierta está compuesta por especies autóctonas, tanto anuales como perennes, principalmente herbáceas como el cardo (*Cirsium arvense*), cardo mariano (*Silybum marianum*), diente de león (*Taraxacum officinale*), manzanilla de campo (*Anthemis spp.*), botonera (*Santolina rosmarinifolia*); labiadas como la hierba de sapo (*Marrubium vulgare*) y el *Lamium amplexicaule*; crucíferas como la rabaniza (*Diplotaxis erucooides*) y el zurrón de pastor (*Capsella bursa-pastoris*); y gramíneas como *Hordeum murinum*, *Dactylis glomerata*, *Poa spp.*, *Festuca spp.*, además de otras especies como *Plantago sp.* (Jové Sandoval y Sainz Guerra 2013).

Figura 7: Rebaño de ovejas churras pastando en el barrio para el mantenimiento de la cubierta vegetal. La casi desaparición de esta práctica tradicional dificulta el mantenimiento de este sistema de conservación del entorno paisajístico (turismocerrato.es)



Figura 8: Valor paisajístico de la cubierta vegetal



La cubierta vegetal (Fig. 7) desempeña un papel crucial tanto en la protección contra la erosión como por su gran valor paisajístico. Los niveles de las bodegas se diseñan aprovechando la pendiente natural del terreno, de manera que se optimice el volumen de tierra resultante de las excavaciones. Esta tierra extraída se redistribuye sobre la cubierta vegetal, lo que modifica la topografía para definir caminos y sendas de circulación. La pendiente del terreno y los sistemas de drenaje naturales, como los caces y caminos, permiten una evacuación eficiente del agua de lluvia. La cubierta está compuesta por especies autóctonas, tanto anuales como perennes, principalmente herbáceas como el cardo (*Santolina rosmarinifolia*).

Las bodegas son construcciones subterráneas, un ejemplo de la denominada arquitectura excavada, caracterizada por la sustracción en lugar de la adición de materiales. Su propósito principal es el almacenamiento y producción de vino, un proceso que depende en gran medida de las condiciones internas de temperatura y humedad. El clima en el Cerrato palentino, de tipo mediterráneo con influencia continental, presenta una precipitación anual que oscila entre los 350 y 600 mm, con veranos áridos y calurosos e inviernos fríos con heladas moderadas.

Las construcciones subterráneas logran mantener temperaturas más estables gracias a la inercia térmica del terreno. La ausencia de luz favorece además la conservación del vino. Esta estabilidad en las condiciones de temperatura y humedad es crucial para preservar la calidad del vino.

La bodega es una infraestructura compacta diseñada específicamente para la producción y conservación del vino, donde las condiciones higrotérmicas juegan un papel

esencial. Además de mantener una temperatura estable, es fundamental asegurar una adecuada ventilación, tanto para evacuar el gas carbónico generado durante la fermentación, como para preservar las condiciones higrotérmicas óptimas del espacio interior y del terreno circundante.

La ventilación en las bodegas se lleva a cabo mediante los humeros o chimeneas, que permiten el intercambio de aire con el exterior. Este sistema de ventilación se complementa con las aberturas de las puertas de acceso, que facilitan la circulación y la renovación del aire en el interior. En el caso de las bodegas que cuentan con un lagar, existe un elemento adicional llamado descargadero o echadero, cuya función es permitir que la uva sea volcada directamente desde el exterior al lagar.

Los humeros y descargaderos (Figs. 9 y 10), junto con los frentes de acceso, son elementos clave en la configuración del paisaje del barrio de bodegas. Estos humeros o chimeneas presentan diversas formas, tanto circulares como cuadradas, y pueden tener directrices rectas o inclinadas. Entre los humeros tradicionales catalogados, el diámetro exterior oscila entre los 100 cm y 150 cm, y se construyen con mampostería de piedra revestida con mortero de yeso. El número de aberturas de estos elementos varía entre tres y cinco, y los remates de la parte superior pueden ser curvos o planos. En cuanto a su altura, existe una gran diversidad, con humeros que van desde los 55 cm hasta los 255 cm.

Los descargaderos pueden integrarse en la fachada de la bodega o constituir una estructura independiente, generalmente de forma rectangular o cuadrada. Esta pequeña construcción está formada por cuatro muros de mampostería de piedra y mortero de yeso, y su cubierta



Figura 9: Humeros o chimeneas



Figura 10: Descargaderos o echaderos

puede ser de lajas de piedra o de madera, recubierta por una capa de tierra vegetal. Uno de sus muros incluye una amplia abertura, utilizada para verter la uva directamente al interior, que se cierra con carpintería de madera con huecos para garantizar la ventilación.

Las bodegas de Baltanás se construyen a partir de un pequeño desmonte en el terreno, que aprovecha la pendiente natural para crear una superficie plana que soporta el frente de acceso. A partir de ahí, se procede a excavar el cañón de entrada, junto con las chimeneas y los descargaderos. A medida que se avanza en la excavación del cañón se construyen refuerzos perimetrales con distintas soluciones constructivas. La tierra extraída se deposita sobre el cañón de acceso, lo que incrementa la inercia térmica y altera la topografía exterior. Las naves y sisas que constituyen el espacio interno de la bodega se excavan según la misma forma abovedada. La tierra extraída de estas áreas se utiliza para ajustar la topografía natural y asegurar la continuidad de la cubierta vegetal, al tiempo que se crean sendas y caminos que facilitan el acceso al conjunto (Fig. 5).

El análisis del proceso constructivo aplicado a las 374 bodegas de Baltanás sugiere la existencia de un plan integral para la ejecución del barrio. Se evidencia una estructura clara de los niveles (Fig. 11), su adecuación a las diferentes pendientes naturales del terreno, el diseño de las circulaciones principales y secundarias, y la planificación de la ubicación de chimeneas y descargaderos para evitar interferencias entre bodegas. Además, la disposición de



los frentes de acceso, en ocasiones continuos y agrupando varias bodegas, se realiza siempre considerando la orientación de los accesos. La complejidad y superposición de estos elementos, así como su diseño integral, confieren al barrio de bodegas un carácter único y excepcional.

Los elementos principales que conforman una bodega incluyen el frente de fachada, el cañón de acceso, la nave y las sisas, las chimeneas y los descargaderos, la cocina y el lagar (Fig. 12). El frente de la bodega está compuesto por un cuerpo adelantado construido con mampostería de piedra, en la que pueden encontrarse trabajos de sillería, especialmente en las esquinas, los dinteles y las jambas. Este cuerpo se apoya en una superficie horizontal de acceso y puede estar conectado a otros frentes de bodegas o quedar aislado. En este alzado se encuentra la puerta de acceso a la bodega y, en algunos casos, también el hueco del descargadero. Para la resolución del hueco de la puerta, existen ejemplos tanto de dinteles de piedra como de madera (Fig. 13).

La cubrición de las bodegas se resuelve con un sistema unidireccional sobre el cual se construye la cubierta vegetal. En algunas agrupaciones de bodegas, la parte superior del muro se diseña específicamente para proteger la entrada de agua. De esta manera, cada hilada de mampuesto avanza ligeramente sobre el plano vertical por encima del dintel, formando un alero corto que protege la parte superior del muro y facilita la unión con la cubierta vegetal. La capa de tierra vegetal, de espesor variable, está diseñada para



Figura 11: Plano de situación de las bodegas, distribuidas en niveles. El nivel 1 corresponde con la parte más baja del cotarro y el nivel 6 con la más alta (Elaboración propia sobre cartografía del Plan Especial de Bodegas)

permitir la evacuación del agua y evitar interrupciones que puedan propiciar la entrada de agua por el trasdós del muro de la fachada (Fig. 14).

La puerta de la bodega es un elemento de particular interés (Fig. 15), con muchas de las originales aún conservadas. Estas puertas están fabricadas en madera de enebro, material abundante en la zona y conocido por su resistencia a las condiciones meteorológicas adversas. Un rasgo distintivo común en su diseño es la presencia de huecos que permiten la ventilación del interior de la bodega. Estos huecos pueden estar directamente integrados en las escuadrías que forman la puerta o ser el resultado de las uniones, dispuestas en un patrón de malla ortogonal. Las dimensiones de los huecos suelen ser uniformes, de aproximadamente 90 cm de ancho por 180 cm de alto, mientras que las escuadrías oscilan entre 8 y 10 cm de espesor y entre 10 y 20 cm de ancho. Además de la uniformidad dimensional, también existe consistencia en el sentido de apertura, siempre hacia adentro, así como en la mano de la puerta (a la derecha) y la ubicación de la cerradura en la cara interior de la hoja. En cuanto a los sistemas de unión, se identifican dos principales: uno más simple, con juntas a tope y travesaños de unión, y otro más elaborado, donde la unión es a caja y espiga, con tres variantes en los travesaños: media madera recta, media madera en cola de milano y caja y espiga.

El cañón de acceso (Fig. 16) es un elemento clave que se origina en la primera modificación del perfil del terreno durante el proceso constructivo, donde comienza la excavación en pendiente hacia el nivel proyectado para el suelo de la nave. La pendiente del cañón suele ser pronunciada, y su plano inferior se resuelve con una escalinata perfilada directamente sobre el terreno, a veces con peldaños de madera o piedra. El ancho típico del cañón ronda el metro, y su recorrido es generalmente recto o ligeramente curvado, sin descansillos, aunque existen excepciones. La cubierta del cañón se construye mediante una estructura unidireccional en el sentido corto, utilizando madera o piedra, y en muchos casos, adoptando una geometría apuntada. La solución constructiva varía: puede encontrarse desde una falsa bóveda adintelada de lajas de piedra, hasta roscas de pequeña mampostería, vigas de madera de enebro o la propia talla directa en el terreno. No es raro encontrar combinados dos sistemas constructivos diferentes en un solo cañón.

La nave está excavada directamente en el terreno (Fig. 17) y suele ser un espacio de proporción alargada. A lo largo de los lados de la nave principal, es común encontrar espacios de menor tamaño conocidos como sisas, que se utilizan principalmente para almacenar cubas de vino. El techo de la nave tiene una forma abovedada, con una altura de aproximadamente 2,5 metros en su parte central, mientras que la anchura oscila entre 2,5 y 3 metros. La longitud de la nave varía desde los 10 hasta los 30 metros. Existen dos configuraciones principales de bodega según su distribución: las bodegas lineales, en las que las sisas

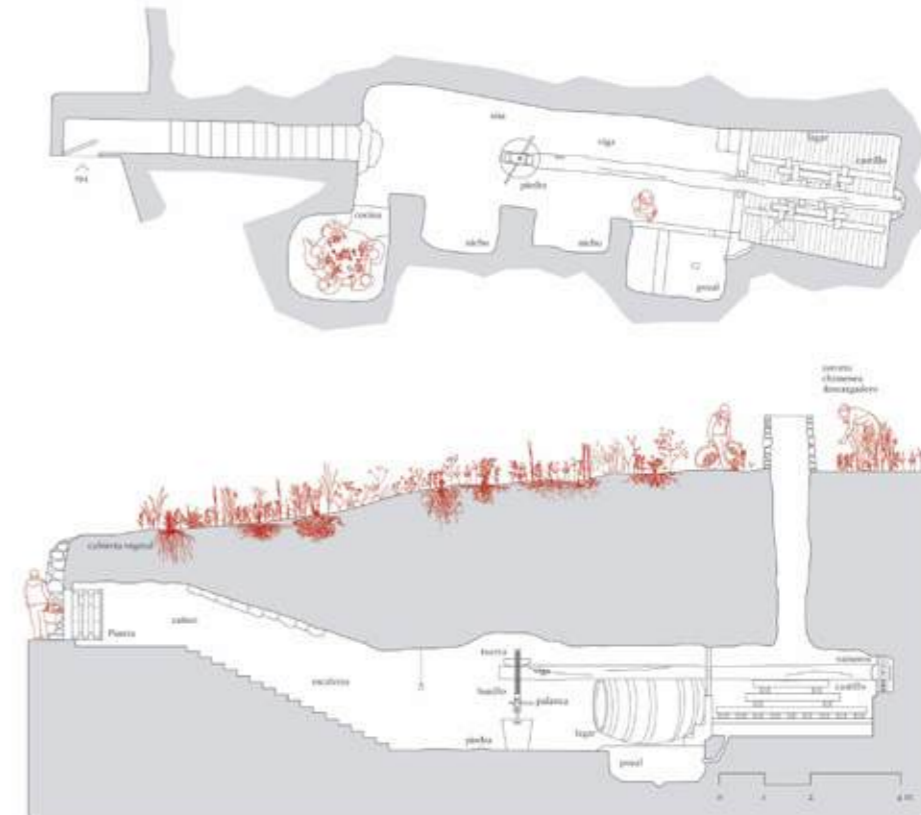


Figura 12: Descripción de los elementos de la bodega (Elaboración propia a partir de las fichas de Jové Sandoval y Sainz Guerra 2013)



Figura 13: Hueco de acceso con dintel de enebro. Puerta de enebro, junta de canto a tope con travesaño interior (Beatriz del Río Calleja)

> Figura 14: Frente de acceso, el hueco está protegido gracias al avance progresivo de las hiladas de mampostería



Figura 15: Algunas puertas de las Bodegas de Baltanás, con ejemplos de caja y espiga pasante y enclavada. De izquierda a derecha: travesaño vertical a media madera recta / travesaño vertical a caja y espiga / travesaño vertical con cola de milano (Ayuntamiento de Baltanás)

se alinean a lo largo de una nave de directriz recta, y las bodegas paralelas, donde el espacio está formado por dos naves principales dispuestas en paralelo con sisas a los lados.

El lagar se suele ubicar al fondo de la nave principal en las bodegas de menor tamaño, mientras que en las bodegas de mayor superficie se encuentra en una nave paralela a la principal. Encima del lagar, se localiza un hueco vertical que conecta directamente con el exterior, conocido como descargadero o echadero, que ya ha sido descrito

previamente. El sistema de prensado de la uva, típico de la comarca, se denomina de viga y husillo. Cabe mencionar que no todas las bodegas disponen de lagar, ya que algunas se utilizan exclusivamente para almacenar el vino.

Es habitual que en la bodega exista un espacio denominado cocina, ubicado normalmente en un nicho lateral a mitad de la escalera o inmediatamente después de que ésta finalice. Este espacio está destinado al descanso y a la preparación de alimentos, y dispone de chimenea y, comúnmente, de un banco perimetral tallado directamente en el terreno.

Figura 16: Ejemplos de soluciones constructivas en el cañón de acceso. De izquierda a derecha: vigas de enebro / falsa bóveda de piedra (Memoria del Plan Especial del Barrio de Bodegas del Núcleo de Baltanás)



Figura 17: Tramo de nave longitudinal (Jové Sandoval y Sainz Guerra 2016) y sisa lateral de almacenamiento



La morfología y configuración de los espacios excavados en el barrio de bodegas de Baltanás es diversa y compleja. La superposición de niveles y la densidad de bodegas complican el trazado de estos espacios subterráneos. Este dominio del trazado queda patente en el conjunto de bodegas de Baltanás, donde se concentran numerosos cañones y sisas conectados con elementos verticales que emergen en el exterior desde otros niveles. Las configuraciones se adaptan a los límites de las bodegas vecinas que comparten el nivel de acceso. La geometría y pendiente de los cañones varían para alcanzar niveles que permiten su ampliación, con trazados esviados que salvan respiraderos de niveles inferiores o incluso naves con trazados invertidos. La riqueza del espacio excavado en Baltanás es notable.

Entre las principales amenazas y problemas que enfrenta el barrio de bodegas, destaca la posible falta de estabilidad del terreno, cuya preservación depende en gran medida del equilibrio de la humedad. Además, la presencia de nuevas construcciones e instalaciones, como el tendido eléctrico, desvirtúa la visión del conjunto de los cotarros, al igual que algunos espacios vacíos o abandonados, tanto en los cerros como en sus márgenes. A esto se suma la compleja gestión de este conjunto único, donde la titularidad individual de cada bodega (la parte excavada y las servidumbres) es privada, mientras que el conjunto y su superficie son de propiedad municipal.

Las bodegas de Baltanás siguen cumpliendo su función original de conservar el vino y servir como espacio de reunión. Aunque el viñedo ha desaparecido prácticamente, el uso social de las bodegas ha sido clave para la supervivencia de este barrio. El conjunto se preserva a la vez que mantiene sus valores culturales, paisajísticos, históricos y sociales. El interés por su conservación nace de

la propia comunidad local, que junto a las instituciones, ha impulsado la protección y salvaguarda de este patrimonio material e inmaterial, profundamente arraigado en el municipio.

Actuaciones realizadas

El interés por conocer y conservar el Barrio de Bodegas, tanto por parte de la población como de las instituciones, impulsó la realización de estudios parciales sobre el comportamiento del terreno, la vegetación y las construcciones. Estos estudios llevaron al Ayuntamiento a elaborar un censo de las bodegas en el año 2000. Posteriormente, en 2010, se realizó el levantamiento topográfico de 40 de las 374 bodegas, mediante la documentación de su planimetría, sus características y su estado de conservación, trabajo que fue recogido en un libro (Jové Sandoval y Sainz Guerra, 2016).

A partir de estos resultados preliminares, surgió la necesidad de redactar un Plan Especial de Protección (Fig. 18), que fue aprobado en 2013. Este plan incluye las determinaciones exigidas por la legislación sobre patrimonio histórico, así como un catálogo de elementos que debían ser conservados, mejorados o recuperados, junto con las medidas de protección correspondientes. Se delimitó un área de suelo sobre la cual se propusieron ordenanzas para regular la actividad, la edificación y la rehabilitación de las bodegas. Además, se elaboró una ficha descriptiva para 365 de las 374 bodegas, que incluía un croquis y la toma de datos, que permitieron preparar un catálogo detallado.

La existencia del Plan Especial permite a los propietarios solicitar licencias de obra para la conservación sin necesidad de pasar por la Comisión de Patrimonio de la Junta de Castilla



Figura 18: Planimetría con superposición de niveles (Elaboración propia sobre la cartografía del Plan Especial del Barrio de Bodegas del Núcleo de Baltanás)

y León, lo que simplifica el trámite y facilita una gestión más cercana. Este proceso ha contribuido significativamente a la preservación del conjunto, y ha evitado intervenciones no notificadas. Las normas subsidiarias del Plan establecen un régimen de licencias y condiciones para el espacio exterior urbano, que identifica las actuaciones posibles tanto en el cotarro como en las bodegas particulares. Además, se propuso un programa de actuación que incluye ayudas a la rehabilitación y obras de urbanización, pavimentación y ajardinamiento, con la inversión conjunta de la Junta de Castilla y León, la Diputación de Palencia y el propio Ayuntamiento de Baltanás.

Mediante el Acuerdo 142/2015, la Junta de Castilla y León declaró el Barrio de Bodegas de Baltanás como Bien de Interés Cultural en la categoría de Conjunto Etnológico. Las razones para dicha declaración fueron las siguientes (BOCYL 239 2015):

Constituye un conjunto etnológico de singular interés histórico y etnográfico, relevante ejemplo de sistema tradicional de producción de vino, tanto por su extensión y número de bodegas, como por su antigüedad y estado de conservación, pero especialmente por la característica estructura urbana y paisajística, consecuencia de la excavación de las bodegas en un mismo emplazamiento, siguiendo un plan de construcción colectivo.

Entre 2016 y 2018, siguiendo el plan de actuación propuesto, se llevaron a cabo diversas obras de nivelación,

acondicionamiento y trazado de caminos y sendas en el Barrio de Bodegas de Baltanás. En 2018 el Ayuntamiento adquirió varios espacios dentro del Barrio, entre ellos un lagar, una bodega y un corral, con el objetivo de recuperar la elaboración tradicional del vino y vincularla a la comunidad actual. Las obras de rehabilitación de estos nuevos espacios dotacionales finalizaron en 2019.

En 2019, el interés de la sociedad civil, los vecinos y los propietarios se consolidó con la creación de la Asociación Cultural Barrio de Bodegas de Baltanás. Esta asociación tiene como objetivo contribuir a la conservación y mejora del conjunto, así como a la divulgación de este patrimonio. Actualmente, cuenta con más de trescientos miembros, entre ellos propietarios y no propietarios de bodegas, quienes organizan diversas actividades vinculadas a la elaboración tradicional del vino y a la promoción del barrio en ferias de turismo.

En la "Fiesta de la Vendimia", se recolecta la uva y se deposita en el lagar. La jornada se aprovecha para almorzar en el campo. Posteriormente, en la "Fiesta de Lagares", se pisa la uva y se pone en marcha la antigua prensa para extraer el mosto. Esta jornada de divulgación permite a los visitantes observar el funcionamiento de la prensa, degustar el mosto y visitar gratuitamente el barrio de bodegas. Los socios de la asociación se reúnen anualmente para intercambiar impresiones y planificar futuras actividades de promoción y mejora del Barrio. Además, colaboran con el centro de enseñanza primaria de Baltanás, para lo que reservan una

parte de la uva con el fin de que los niños experimenten con la elaboración tradicional del vino. El vino producido de manera comunitaria se consume en las fiestas locales y en actos organizados por el Ayuntamiento y los vecinos durante las Fiestas Patronales. A lo largo del año, se celebran otras jornadas de puertas abiertas para mostrar el lagar y la prensa, donde se explica su funcionamiento. Todas estas actividades son realizadas de manera voluntaria por los socios, lo que evidencia el profundo arraigo del patrimonio y las tradiciones en la comunidad.

En 2021, la Universidad Politécnica de Madrid (UPM) inició una colaboración que continúa hasta la fecha con la Asociación, con el objetivo de desarrollar un sistema de digitalización tridimensional para las bodegas. Esta primera fase de investigación resultó en un Trabajo de Fin de Grado de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura (Camiña González 2021), cuyos hallazgos fueron presentados en un congreso internacional dedicado a las tecnologías digitales aplicadas a la conservación del patrimonio (Camiña *et al.* 2022).

Estos trabajos fueron la base para que la Asociación lanzara una campaña de captación de fondos a través de la plataforma de micromecenazgo de la Fundación Hispania Nostra, con el objetivo de obtener imágenes tridimensionales de cada

bodega y del conjunto. La campaña tenía como objetivo recaudar un mínimo de 6.000 €, pero se lograron 15.595 € (un 260 % más), gracias a las contribuciones de 159 donantes. Esto, sumado a otras subvenciones, permitió continuar con los trabajos de digitalización y modelado de las bodegas, que hoy pueden disfrutarse a través de una visita virtual (<https://barriodebodegasdebaltanas.com>).

Las imágenes en 3D y la visita virtual permiten entender con mayor claridad el modo en que está excavado el cerro, a la vez que muestran los complejos trazados de las bodegas y el ingenio empleado en su ejecución. Además, ofrecen una visualización detallada del interior de las bodegas, que permite a los usuarios desplazarse dentro de ellas. De esta manera los usuarios adquieren un conocimiento experiencial desde una perspectiva diferente y novedosa.

El levantamiento tridimensional permite, además, evaluar posibles intervenciones de manera controlada. A través de software de simulación, se busca emplear esta herramienta para analizar el comportamiento mecánico e higrótico del conjunto. La visualización de estas imágenes no solo contribuirá a la promoción y divulgación de este patrimonio, sino que también despertará en quienes lo observen el interés por visitarlo personalmente. Así, se convierte en una herramienta útil tanto para la conservación preventiva

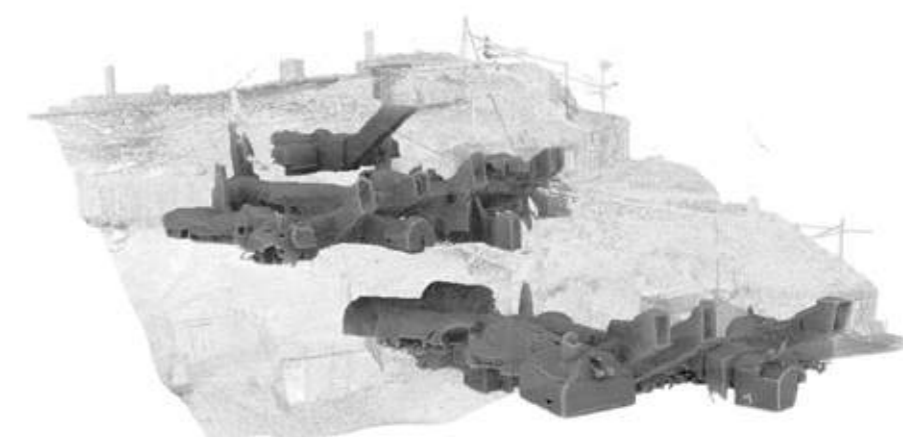


Figura 19: Nube de puntos de las bodegas generada con escáner 3D (<https://my.mpskin.com/es/tour/knpdbd5x2k>)



Figura 20: Imagen renderizada del cotarro sobre la que se ha superpuesto una imagen generada con escáner 3D de las bodegas subterráneas (Rubén Santamaría y Luis Javier Sánchez Aparicio, UPM)

como para la difusión y el fomento del turismo (Figs. 19 y 20).

La necesidad de mejorar el espacio urbano del conjunto de bodegas y sus accesos, junto con la posibilidad de contar con un centro de interpretación para los visitantes, impulsó al Ayuntamiento de Baltanás, con el apoyo de la Asociación y la Universidad Politécnica de Madrid, a presentar una propuesta al Concurso de Arquitectura Richard H. Driehaus. Dicha propuesta fue seleccionada y permitirá que arquitectos y urbanistas presenten sus ideas de intervención en una segunda fase del concurso. (<https://driehauscompetition.com/municipios-seleccionados/>).

En 2022 se promovió desde la Universidad Politécnica de Madrid un proyecto de Aprendizaje y Servicio titulado “Conservación preventiva de los elementos patrimoniales de madera en el Barrio de Bodegas de Baltanás (Palencia)”. En este marco, los estudiantes de diversas materias optativas relacionadas con el patrimonio, pertenecientes al Grado en Fundamentos de la Arquitectura, realizaron un estudio del barrio para evaluar su estado de conservación y los riesgos a los que está expuesto. Asimismo, se inició una colaboración con el Instituto de Tecnologías Físicas y de la Información Leonardo Torres Quevedo (ITEFI) del Consejo Superior de Investigaciones Científicas CSIC para la instalación experimental de una red de sensores inalámbricos en una bodega proporcionada por la Asociación. Varios estudiantes involucrados en el proyecto han desarrollado sus trabajos fin de grado a partir de esta colaboración (Álvarez Samaniego 2023, del Rosal Bethancourt 2024, Serrano Cortés 2024).

Los resultados relacionados con los elementos de madera se presentarán en una comunicación durante el II Congreso Ibero-Latinoamericano de Madera en la Construcción (CIMAD 24), celebrado en Madrid. Actualmente, la Universidad ha renovado el proyecto de Aprendizaje y Servicio, dándole continuidad en el curso 2023/2024 bajo el título “Caracterización de materiales del Barrio de Bodegas de Baltanás (Palencia) para su conservación preventiva”.

En 2023, la Universidad Politécnica de Madrid presentó, en colaboración con el Ayuntamiento y la Asociación, un proyecto a la convocatoria de Ayudas a la Salvaguarda del Patrimonio Inmaterial del Ministerio de Cultura. El proyecto, titulado “El patrimonio cultural inmaterial del Barrio de Bodegas de Baltanás (Palencia)”, fue financiado con 25.800 € por el Ministerio, sumados a una aportación de 2.866 € por parte de la Asociación. Está previsto que este proyecto finalice en 2024 con varias jornadas dedicadas a la difusión de los resultados.

Dando continuidad a la línea de investigación en redes de sensores y monitorización, el Instituto Leonardo Torres Quevedo (CSIC) participa en el proyecto europeo “ARGUS – Vigilancia no destructiva, escalable e inteligente

de tesoros culturales remotos”, con el Barrio de Bodegas de Baltanás como caso de estudio (<https://cordis.europa.eu/project/id/101132308>). Este proyecto, financiado por la Comisión Europea con cerca de cuatro millones de euros, tiene como objetivo la preservación del patrimonio cultural remoto mediante métodos no invasivos. Durante tres años (2024-2027), investigadores de Grecia, España, Chipre, Italia y Suiza colaborarán para desarrollar métodos de conservación que aúnen la gestión del patrimonio, la inteligencia artificial y la tecnología avanzada. En particular, se monitorizarán los movimientos y desplazamientos del terreno en las bodegas.

Finalmente, la Universidad Politécnica de Madrid ha presentado una solicitud a la convocatoria de proyectos de Generación del Conocimiento del Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades bajo el título “Desarrollo de un modelo digital para la conservación preventiva en barrios de bodegas (COVERED)”. El objetivo de este proyecto es desarrollar un Plan de Conservación Preventiva que se base en la creación de un gemelo digital del Barrio de Bodegas. Este modelo incluirá un desarrollo avanzado de la cartografía tridimensional subterránea, la integración de la información disponible sobre el estado de conservación actual y el monitoreo a través de redes de sensores. La intención es que este plan sirva de referencia para otros barrios de bodegas en España y en países que cuenten con patrimonio subterráneo o excavado de características similares.

Todas estas actuaciones (Fig. 21) han tenido repercusión en medios de prensa, radio y televisión, tanto a nivel autonómico como nacional. El conjunto de acciones emprendidas ha brindado una notable visibilidad al conjunto patrimonial, lo que ha generado además una significativa actividad social y económica. La activación del barrio de bodegas como un posible destino de turismo cultural y enoturismo ha favorecido la creación de puestos de trabajo y ha contribuido a la fijación de la población local.

Las sinergias entre la sociedad civil y las instituciones, apoyadas por diversas fuentes de financiación, han permitido desarrollar la conservación preventiva desde múltiples enfoques: docencia, investigación, transferencia de conocimiento y turismo, entre otros. Todas estas iniciativas contribuyen a la necesaria preservación y transmisión de este patrimonio, que es valioso tanto por su singularidad física como por sus tradiciones inmateriales (Fig. 22).

Conclusiones

Las Bodegas de Baltanás representan un conjunto patrimonial que, por sus singulares características y por la implicación activa de su comunidad cultural y su ayuntamiento en su conservación, se perfilan como un

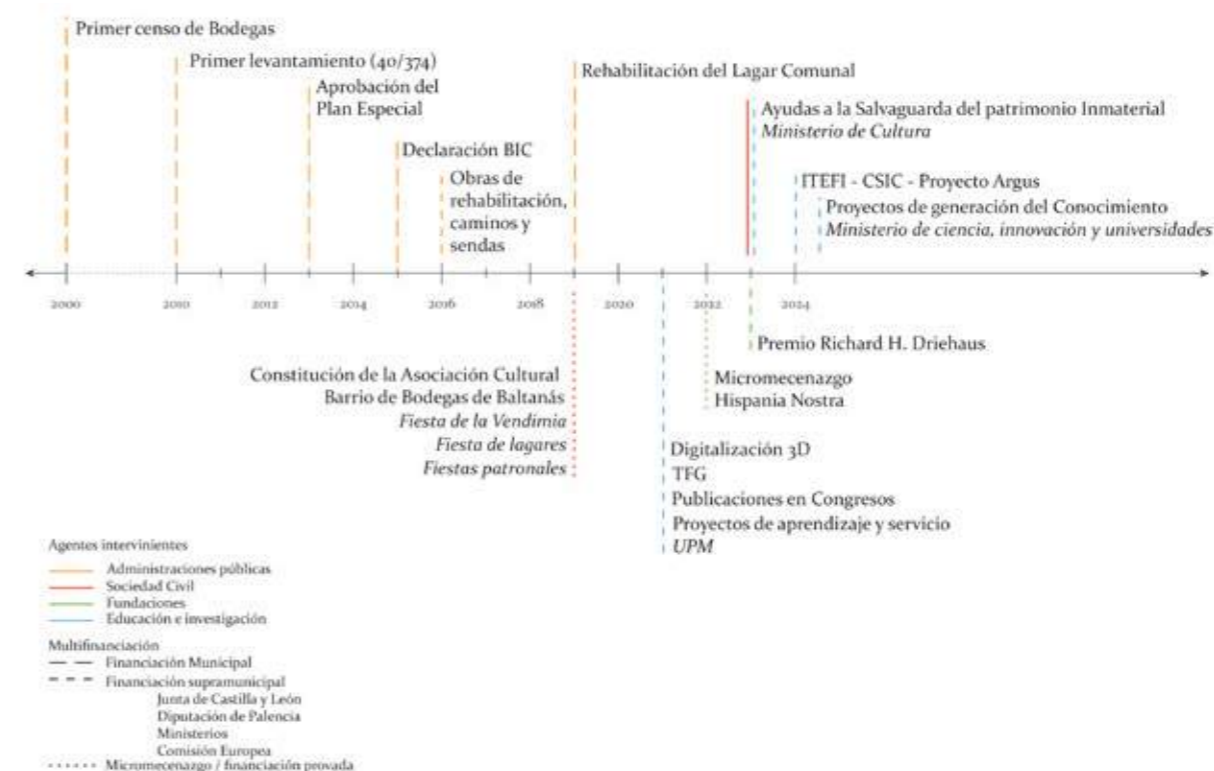


Figura 21: Diagrama con la cronología de las actuaciones llevadas a cabo

laboratorio ideal para experimentar nuevos métodos de conservación patrimonial y aplicar instrumentos de gestión innovadores. Este enfoque permitirá evaluar de manera efectiva los resultados obtenidos en la protección y gestión de este valioso y vulnerable patrimonio.

La labor desarrollada desde la Universidad Politécnica de Madrid ha contribuido significativamente a la visibilización, protección, conservación, gestión y difusión de este valioso conjunto patrimonial. Además, ha brindado la oportunidad de poner a prueba la eficacia de nuevos instrumentos de intervención en el ámbito del patrimonio.

En este caso, se ha demostrado que la unión voluntaria de la comunidad para valorar y defender su patrimonio ha sido clave en los procesos de recuperación patrimonial. La colaboración entre la Asociación de Bodegas y el Ayuntamiento ha permitido abordar con éxito las distintas fases de este proceso.

La campaña de micromecenazgo ha sido de gran utilidad, no solo por los fondos recaudados, sino también porque proporcionó a las Bodegas de Baltanás una visibilidad extraordinaria, lo que facilitó las etapas posteriores del proyecto.

El trabajo de los alumnos, bajo la perspectiva de aprendizaje y servicio, ha logrado un doble objetivo: los estudiantes adquieren conocimientos a través de casos reales y su labor contribuye directamente a la sociedad. Los



Figura 22: Paisaje cultural, vista del Cerro del Castillo desde el Cerro de las Erillas (Beatriz del Río Calleja)

resultados obtenidos representan un importante avance en el conocimiento y gestión del conjunto patrimonial.

El desarrollo de un instrumento de conservación preventiva que involucra a todos los agentes implicados en la preservación de este patrimonio resulta ser la estrategia más eficaz para proteger este conjunto, caracterizado por su fragilidad y vulnerabilidad, donde cualquier intervención podría generar un riesgo significativo. Como herramienta de gestión, este instrumento facilita un equilibrio adecuado entre el desarrollo económico de la zona y la salvaguarda del patrimonio.

Las sinergias entre la sociedad civil y las instituciones, respaldadas por diversas fuentes de financiación, permiten un enfoque integral para el desarrollo de la conservación preventiva. Este enfoque abarca múltiples dimensiones: docencia, investigación, transferencia de conocimiento, y turismo, que contribuyen de manera esencial a la conservación y transmisión de este patrimonio, valioso tanto por su singularidad física como por sus ricas tradiciones inmateriales.

El extenso programa de actuaciones llevado a cabo en diversas áreas como la investigación, protección, conservación preventiva, salvaguarda del patrimonio inmaterial, difusión y participación, ha dado lugar a un sistema integral que no solo facilita la gestión adecuada de los bienes culturales, sino que también impulsa su revalorización, lo que contribuye al desarrollo socioeconómico y a la creación de empleo.

En su conjunto, los distintos trabajos y experiencias llevados a cabo en la conservación, gestión y difusión del Barrio de Bodegas de Baltanás representan un modelo replicable en otros conjuntos patrimoniales. Asimismo, demuestran la aplicación de nuevos instrumentos para la gestión del patrimonio cultural en el siglo XXI.

References | Referencias | Referências

Acuerdo 142/2015, de 10 de diciembre, de la Junta de Castilla y León, por el que se declara el Barrio de Bodegas de Baltanás (Palencia), bien de interés cultural con la categoría de conjunto etnológico. *Boletín oficial del Estado*, 12, de 14 de enero de 2016.

Álvarez Samaniego, Alicia. 2023. *Bodegas tradicionales, las joyas subterráneas de Baltanás*. Trabajo Fin de Grado. Universidad Politécnica de Madrid.

Asociación Cultural Barrio de Bodegas de Baltanás. *Digitalización Scan 3D Interactivo*. <https://my.mpskin.com/es/tour/knpdbd5x2k> (consultado el 14/03/2024)

Bodegas de Baltanás. *Barrio de Bodegas de Baltanás*. <https://barriodebodegasdebaltanas.com/> (consultado el 14/03/2024)

Camiña González, Javier. 2021. *Nuevas oportunidades digitales en el patrimonio enterrado*. Trabajo Fin de Grado. Universidad Politécnica de Madrid.

Camiña, Javier; Sánchez-Aparicio, Luis Javier; Mayo Corrochano, Cristina; Sanz-Arauz, David; y González-Aguilera, Diego. 2022. Analysis of a SLAM-Based Laser Scanner for the 3D Digitalization of Underground Heritage Structures. A Case Study in the Wineries of Baltanas (Palencia, Spain). En Furferi, Rocco; Governi, Lapo; Volpe, Yary; Seymour, Kate; Pelagotti, Anna; y Gherardini, Francesco (eds.), *The Future of Heritage Science and Technologies: ICT and Digital Heritage: Third International Conference, Florence Heri-Tech 2022, Florence, Italy, May 16–18, 2022, Proceedings*, 42-56. Nueva York: Springer International Publishing.

Cepeda Calzada, Pablo. 1983. *Baltanás Capital del Cerrato*. Palencia: Diputación de Palencia.

Consejo de Europa. 2005. Convenio marco del Consejo de Europa sobre el valor del patrimonio cultural para la sociedad, *Serie de Tratados del Consejo de Europa*, 199.

CORDIS - EU research results. *Non-destructive, scalable, smart monitoring of remote cultural treasures*. European Commission. <https://cordis.europa.eu/project/id/101132308> (consultado el 14/03/2024)

Diogo, Manuel; Diogo, Maria; Diogo, Joana; y Diogo, Patricia. 2019. The Underground Architecture. *International Journal of Engineering Research & Technology*, vol. 8, 11: 310-314.

Esteban Rodríguez, Samuel; y Fernández Portela, Julio. 2021. Cambios en las pautas de localización de las bodegas del entorno de la ciudad de Borja (Zaragoza). *Investigaciones Geográficas*, 76: 119-139.

Fuentes Pardo, José María; y Cañas Guerrero, Ignacio. 2006. Subterranean wine cellars of Central-Spain (Ribera de Duero): An underground built heritage to preserve. *Tunnelling and Underground Space Technology*, vol. 21, 5: 475-484.

Fuentes, José María; Gallego, Eutiquio; García, Ana Isabel; y Ayuga, Francisco. 2010. New uses for old traditional farm buildings: The case of the underground wine cellars in Spain. *Land Use Policy*, vol. 27, 3: 738-748.

Fundación Culturas Constructivas. *Municipios seleccionados en la edición 2022-2025*. <https://driehauscompetition.com/municipios-seleccionados/> (consultado el 14/03/2024)

Herrero-Tejedor, Tomás Ramón; Maté-González, Miguel Ángel; Pérez-Martín, Enrique; López-Cuervo, Serafín; López de Herrera, Juan; Sánchez-Aparicio, Luis Javier; y Villanueva Llauro, Paula. 2023. Documentation and Virtualisation of Vernacular Cultural Heritage: The Case of Underground Wine Cellars in Atauta (Soria). *Heritage*, 6 (7): 5130-5150.

ICCROM; EVTEK. 2000. *Hacia una Estrategia Europea sobre Conservación Preventiva*. 21-22 septiembre 2000 Vantaa.

Instituto del Patrimonio Cultural de España (IPCE). 2015. Plan Nacional de Conservación Preventiva. Madrid: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.

Jové Sandoval, Félix; y Sáinz Guerra, José Luis. 2013. Normas urbanísticas Municipales de Baltanás y Valdecañas. Plan Especial del Barrio de Bodegas del Núcleo de Baltanás. Ayuntamiento de Baltanás.

Jové Sandoval, Félix; y Sáinz Guerra, José Luis. 2016. *Arquitectura excavada. Las bodegas de Baltanás. Bien de Interés Cultural*. Valladolid: Junta de Castilla y León, Diputación de Palencia, Ayuntamiento de Baltanás, Cátedra JdV y Universidad de Valladolid.

Jové Sandoval, Félix; Muñoz de la Calle, David; y Pahino Rodríguez, Luis. 2016. Arquitectura excavada; planificación urbana y construcción de los barrios de bodegas periféricas, el caso de Torquemada. En Jové Sandoval, Félix; y Sáinz Guerra, José Luis (coords.), *XII-CIATTI-2015: Arquitectura en tierra. Patrimonio Cultural*, 077-086. Valladolid: Cátedra JdV, Universidad de Valladolid.

Martín Ocaña Silvia; y Cañas Guerrero, Ignacio 2005. Comparison of hygro-thermal conditions in underground wine cellars from a Spanish area. *Building and Environment*, vol. 40, 10: 1384-1394.

Muñoz Cosme, Alfonso 2020. *La intervención en el patrimonio arquitectónico en España. 1975-2015*. Murcia: Editum. Ediciones de la Universidad de Murcia.

Palacios García, Marta. 2014. Los barrios de bodegas tradicionales de La Rioja. *Berceo*, 167: 61-87.

del Rosal Bethancourt, Gabriela. 2024. *Baltanás, Palencia: Propuesta de un horno de yeso tradicional*. Trabajo Fin de Grado. Universidad Politécnica de Madrid.

Sanz Sanza, Alfredo. 2022. Dentro o fuera del casco urbano: naturaleza y problemática de los barrios de bodegas, *III Congreso internacional de Barrios Históricos de Bodegas: Actas*, 79-87. Logroño: Fundación Caja Rioja.

Serrano Cortés, Lucía. 2024. *Hundimientos en Baltanás. Estabilidad geotécnica de las bodegas*. Trabajo Fin de Grado. Universidad Politécnica de Madrid.

UNESCO. 2003. Convención para la Salvaguardia del Patrimonio Cultural Inmaterial. París: UNESCO.

Biographies | Biografías | Biografias

Beatriz del Río Calleja

Doctora en Arquitectura con la tesis *El planteamiento sistémico del proceso constructivo* y Profesora Asociada en la Universidad Politécnica de Madrid (UPM). Imparte clases en la Escuela de Arquitectura de la UPM, donde se ha especializado en la enseñanza de Construcción y Tecnología Arquitectónica en diversos grados y másteres. Además, trabaja como consultora sénior en arquitectura, experta en diseño y desarrollo de proyectos, así como en la gestión de obras para importantes empresas de ingeniería y arquitectura. Es Directora de Proyectos y Gestora de Constructibilidad. Ha participado en diversos concursos, proyectos básicos y de ejecución en reconocidos estudios de arquitectura en Milán y Madrid, además de haber diseñado y dirigido obras de restauración y rehabilitación. En la actualidad combina su práctica profesional con la docencia y la investigación.

David Sanz Arauz

Geólogo, Máster en Restauración Arquitectónica y Doctor por la Universidad Politécnica de Madrid (2009). Es profesor en la Escuela Técnica Superior de Arquitectura, donde imparte asignaturas sobre Materiales de construcción y caracterización y Análisis de materiales históricos. Forma parte del Grupo de Investigación en Análisis e Intervención en el Patrimonio Arquitectónico. Es autor de numerosos estudios sobre materiales pétreos históricos y de informes técnicos sobre la caracterización y deterioro de piedras y morteros en arquitectura, con publicaciones de gran relevancia en ese ámbito. Su tesis doctoral, centrada en los revestimientos históricos de fachadas, es especialmente destacable. Ha sido profesor visitante en Trinity College Dublin, la Università degli Studi di Palermo y el Instituto para la Conservación y Valorización de los Bienes Culturales del CNR en Florencia, entre otros. También es secretario del Comité Académico del Programa de Doctorado en Tecnología de la Construcción Arquitectónica.

María Rodríguez Escalante

Máster en Arquitectura por la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de la Universidad Politécnica de Madrid en 2022. Es investigadora independiente y redactora de estudios preliminares de materiales para la conservación del patrimonio arquitectónico. Su interés por el patrimonio histórico y la conservación de materiales surgió durante su tesis de grado: *El mal de la piedra de la Catedral de León. Patología y conservación*.

Alfonso Muñoz Cosme

Doctor y Profesor en la Universidad Politécnica de Madrid, imparte clase en los Máster en Conservación y Restauración del Patrimonio Arquitectónico de Madrid y Valencia, y es profesor visitante en la Ludwig Maximilian Universität München. Ha sido subdirector de Información e Investigación en el Ministerio de Cultura, director del Instituto Cervantes en Múnich y Roma, y gestor de la Fundación Cultural del COAM. Además, dirigió el Instituto del Patrimonio Cultural de España durante siete años. Ha participado en diversos proyectos de investigación y conservación del patrimonio cultural en Egipto, Italia, México, Guatemala y España. Entre sus libros destacan: *Viaje a través de las arquitecturas, La conservación del patrimonio arquitectónico español, La vida y la obra de Leopoldo Torres Balbás, El proyecto de arquitectura: concepto, proceso y representación y La intervención en el patrimonio arquitectónico español: 1975–2015*.

David Cejudo Loro

Quintería Caves in the Rural Environment of Daimiel and Manzanares, Province of Ciudad Real

Las cuevas de quintería en el medio rural de Daimiel y Manzanares, Ciudad Real

As grutas de quintería no meio rural de Daimiel e Mançanares, Cidade Real

Keywords | Palabras clave | Palavras chave

Vernacular architecture, Underground dwelling, Ethnography, Cultural landscape, La Mancha

Arquitetura popular, Vivienda subterránea, Etnografía, Paisaje cultural, La Mancha

Arquitetura popular, Habitação subterránea, Etnografia, Paisagem cultural, Mancha

Abstract | Resumen | Resumo

The *quintería* cave dwellings in the municipalities of Daimiel and Manzanares and environs in the Ciudad Real province represent heritage of great value, the result of adaptation to the environment and scarce resources. This building type has not been the subject of specific studies in this area, so the object of this survey is to document *quintería* caves as widely as possible, with a bibliographic review of various documentary and cartographic sources. The caves were then identified and documented and persons associated with them were interviewed. This approach has allowed us to detail the constructional systems, building processes, and state of preservation of more than a hundred such structures over the last ten years. The current state of neglect of these cave dwellings, regarded until recently as substandard housing, is jeopardizing a remarkable type of Manchegan folk architecture.

Las cuevas de quintería diseminadas por los términos municipales de Daimiel, Manzanares y su entorno inmediato, en la provincia de Ciudad Real, representan un patrimonio de gran valor, resultado de la adaptación al medio y la escasez de recursos. Esta tipología constructiva no ha sido objeto de estudios específicos en esta área geográfica, por lo que el objetivo de este trabajo es documentar el mayor número posible de cuevas de quintería. Para ello, se ha llevado a cabo una búsqueda bibliográfica a través de diversas fuentes documentales y cartográficas. Posteriormente, se identificaron y documentaron las cuevas, y se llevaron a cabo diversas entrevistas a personas vinculadas a ellas. Este enfoque ha permitido documentar los sistemas constructivos, los procesos de construcción y el estado de conservación de más de un centenar

de estas construcciones a lo largo de los últimos diez años. La situación de abandono actual de estas cuevas de quintería, consideradas hasta hace poco como infraviviendas, pone en riesgo una tipología singular de la arquitectura popular manchega.

As grutas de *quintería* espalhadas pelos municípios de Daimiel, Mançanares e arredores representam um património de grande valor, fruto da adaptação ao meio e da escassez de recursos. Esta tipologia construtiva não foi objeto de estudos específicos nesta área geográfica, pelo que o objetivo deste trabalho é documentar o maior número possível de grutas de *quintería*. Para o efeito, foi efectuada uma pesquisa bibliográfica em diversas fontes documentais e cartográficas. Posteriormente, as grutas foram identificadas e documentadas, e foram efetuadas várias entrevistas a pessoas ligadas a elas. Esta abordagem permitiu documentar os sistemas construtivos, os processos de construção e o estado de conservação de mais de uma centena destas construções ao longo dos últimos dez anos. A situação atual de abandono destas grutas de *quintería*, consideradas até há pouco tempo como habitações precárias, põe em risco uma tipologia única da arquitetura popular da Mancha.

Contexto de las cuevas de quintería como vivienda subterránea

La vivienda subterránea ha sido, desde tiempos antiguos, una forma de adaptación al medio, con importantes ejemplos en la cuenca mediterránea, como atestiguan las construcciones que pueden encontrarse en lugares tan diversos como Israel, Jordania, Túnez, Egipto e Italia. En España, las cuevas excavadas proliferaron principalmente en el siglo XIX y la primera mitad del siglo XX, coincidiendo con períodos de crecimiento demográfico (Urdiales 2010: 603). Andalucía es una de las regiones españolas con mayor número de este tipo de viviendas. En Castilla-La Mancha también se encuentran abundantes ejemplos de hábitats subterráneos, tanto en terrenos en pendiente como en plena llanura, que son destinados a usos diversos como vivienda, refugio, almacén, bodega o lugar de culto.

Especial mención merece la comarca de Villacañas, en la provincia de Toledo, donde existe un notable número de silos urbanos utilizados como vivienda habitual. La R.A.E. define “silo” como un “lugar seco en donde se guarda el trigo u otros granos, semillas o forrajes”. Sin embargo, en algunas comarcas es común utilizar el término para referirse a viviendas subterráneas construidas en terrenos llanos, quizá por su similitud con los silos de almacenaje tradicionales. Asimismo, es frecuente encontrar silos rurales y chinforreras utilizadas como viviendas estacionales, que guardan un gran paralelismo con las cuevas de quintería, objeto de este estudio.

En el núcleo urbano de Daimiel ha existido históricamente un gran número de cuevas utilizadas como almacenes o bodegas, integradas en la tradicional casa de labor o casa popular manchega. Las cavidades subterráneas más antiguas se encuentran en el casco antiguo, en los alrededores de un castillo de probable origen musulmán, en torno al cual la tradición oral habla de la existencia de conductos subterráneos que lo intercomunicaban con distintos puntos de la localidad. No se ha constatado la existencia de viviendas en cuevas en el municipio de Daimiel, salvo algunos casos aislados a comienzos del siglo XIX, cuando se reutilizaron fosos, zanjas, barrancos y cuevas del castillo como refugios para facinerosos, ladrones y contrabandistas (García-Velasco 1987: 95).

En el entorno rural de Daimiel también se encuentran cuevas destinadas a almacenes, asociadas a grandes caseríos, como las situadas bajo las casas de La Duquesa y El Pico. Asimismo, existen ejemplos de cuevas bodega, como la desaparecida en Valdevao, ubicada en el término municipal de Villarrubia de los Ojos. Algunas cuevas refugio en laderas pueden hallarse en los márgenes del río Azuer, tanto en cavidades naturales, como la conocida Cueva de la Mora, como en refugios excavados aprovechando la pendiente natural del terreno.

Otro ejemplo de cavidad subterránea en el medio rural es la mina, utilizada para la extracción de agua subterránea. La mina consistía en un túnel subterráneo inclinado que daba acceso al pozo, lo que permitía la instalación de un motor de aspiración que elevaba el agua a la superficie

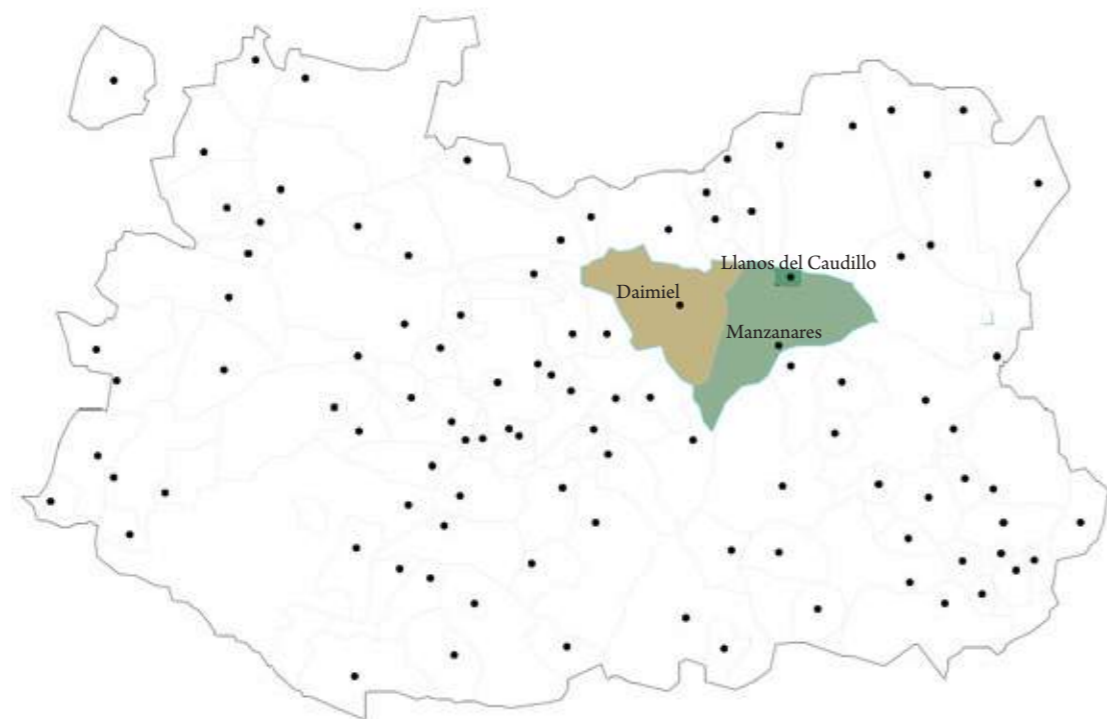


Figura 1: Provincia de Ciudad Real con la zona de estudio sombreada (Daimiel, Manzanares y Llanos del Caudillo)

para el riego agrícola. Un caso singular lo constituyen los refugios subterráneos del aeródromo, construidos durante la Guerra Civil española en el paraje de El Campillo, que representan otra tipología del patrimonio subterráneo en el medio rural.

En este contexto situamos las numerosas cuevas de quintería, o silos de quintería –como se les conoce en otros municipios de La Mancha–, diseminadas por el medio rural de Daimiel, Manzanares y Llanos del Caudillo. Estas cuevas, construidas por campesinos y gañanes, eran habitadas de forma estacional, durante las faenas agrícolas, tanto por ellos como por sus animales de labor. El término “quintería” se refiere al periodo de trabajo agrícola que se prolongaba varios días, generalmente una semana, en fincas alejadas del núcleo urbano, lo que hacía necesario disponer de alojamiento en la propia finca.

Estado documental, metodología y descripción del estudio

El caso específico de las cuevas de quintería en el entorno de Daimiel ha sido mencionado en diversas obras, como *La Quimera del Agua* (Serna y Gaviria 1995: 360), *Arquitectura Popular Manchega* (Jerez 2004: 214), *Daimiel. Patrimonio Etnográfico* (Fernández-Espartero 2004: 331) y *Bombos, Cuevas de Quintería y Casas de Labor. Arquitectura Rural del Vino en La Mancha* (Torres y Benítez de Lugo 2011: 297).

El objetivo de esta investigación es revisar las fuentes documentales que han tratado el tema, profundizar en sus líneas de investigación y llevar a cabo un trabajo de campo que permita analizar, documentar y catalogar este patrimonio. Para el trabajo de campo, se ha seguido un enfoque de identificación y documentación directa de las cuevas subterráneas, complementado con información oral de diversos informantes y visitas sucesivas en algunos casos. Los ejemplos se han localizado tanto a partir de investigaciones previas, con objetivos y temáticas relacionadas con la arquitectura popular (Cejudo 2024), como mediante un trabajo de campo específico realizado por el autor y colaboradores desde 2013.

El estudio tiene como objetivo crear una base de datos georreferenciada de los elementos subterráneos, a partir de la cual se puedan extraer conclusiones tipológicas, constructivas y funcionales. Todas las construcciones visitadas serán georreferenciadas, fotografiadas y descritas en dicha base de datos. Para la exposición presentada en este artículo se han utilizado tres levantamientos planimétricos: uno proveniente de investigaciones previas de otros autores, y un segundo y un tercero realizado específicamente para este estudio. La evaluación de estos datos permitirá analizar la relación entre las cuevas y el ser humano, el comportamiento higrotérmico de las cuevas, y su estado de conservación actual. Todos estos análisis servirán como base para proponer, en última instancia, estrategias futuras que promuevan nuevas líneas de investigación y la progresiva valorización de las cuevas de quintería.



Figura 2: Cuevas en los parajes de Don Juan y Don Diego (Manzanares), y cueva del Erizo (Daimiel) (Iván Acosta y David Cejudo)

Reseñas históricas

Existen indicios de cavidades subterráneas en la comarca desde tiempos remotos, como las cuevas naturales prehistóricas (actualmente destruidas) en los Ojos del Guadiana (Jerez 2004: 217), los silos romanos para almacenamiento de cereal documentados en Aberturas (Benítez de Lugo *et al.* 2013: 263), y las cuevas bodega bajo los castillos medievales de Manzanares y Daimiel (De La Morena 2003: 188). Incluso la etimología de Daimiel podría estar relacionada con el término árabe *damus*, que significa cueva, según el artículo de Óscar Jerez (2004: 217). Sin embargo, no se ha encontrado una relación directa ni continuidad entre estas construcciones y las cuevas de quintería. Tampoco se ha podido vincular el gran número de cuevas de quintería existentes en el antiguo término medieval de Moratalaz con su población diseminada (Almagro 2012: 63). Además, no se han registrado menciones a estas cuevas en las Relaciones Topográficas de Felipe II, el Catastro de Ensenada, ni en los procesos desamortizadores del siglo XIX promovidos por Godoy, Mendizábal y Madoz.

La expansión de las cuevas en la región, al igual que en otras áreas de La Mancha, comenzó en el siglo XIX, coincidiendo con un periodo de crecimiento demográfico asociado al desarrollo agrícola y la expansión de una incipiente viticultura. El primer mapa cartográfico de 1888 ya hace referencia a cuevas, parajes y caminos con topónimos relacionados, como el camino de las Cuevas, el camino del Subterráneo, las cuevas de Haro, o las cuevas de Vitorio, Jorge, y Angelón, entre otras. No obstante, la cartografía parece no dar demasiada importancia a la existencia de cuevas en este territorio, a diferencia de lo que ocurre en la comarca de Villacañas, donde se sitúan y nombran numerosos silos rurales de características similares.

En Villacañas, estos silos se disponen en torno a varias cañadas ganaderas, de manera similar al núcleo principal de cuevas situadas en los términos de Daimiel y Manzanares, alrededor de la Cañada del Carrerón y la Cañada Real Soriana Oriental. Esta disposición sugiere una posible, aunque no confirmada, relación con la ganadería trashumante. La construcción de estas cuevas continuó durante la primera mitad del siglo XX, pero con la mecanización agrícola ocurrida a mediados de ese siglo fueron progresivamente abandonadas, al perder su funcionalidad como quinterías.

El medio físico

El área geográfica de estudio abarca la llanura manchega, específicamente los términos municipales de Daimiel, Manzanares y Llanos del Caudillo, una zona caracterizada por un relieve predominantemente llano o suavemente alomado (Serna y Gaviria 1995: 333).



Figura 3: Mapas cartográficos de 1887 y 1888. Cueva de Angelón, Cueva de Vitorio y Camino del Subterráneo, Daimiel (IGN)

La climatología y geología del entorno en el que se asientan las cuevas de quintería influyen de manera significativa en su posibilidad de construcción. En cuanto al clima, destacan los veranos calurosos y secos en contraste con los inviernos fríos, característicos del clima mediterráneo continentalizado, con una estación seca bien definida. Las oscilaciones térmicas son notables, tanto a lo largo del año como en el mismo día. Las temperaturas medias presentan grandes diferencias entre los meses de invierno y verano (4,6 °C en enero y 25 °C en julio), así como variaciones diarias de hasta 20 °C entre el día y la noche. Las precipitaciones son escasas, situándose entre los 400 y 500 mm anuales (Serna y Gaviria 1995: 331).

Los suelos donde se encuentran estas cavidades subterráneas corresponden, por un lado, a suelos pardo calizos y, por otro, a rendsinas. El suelo pardo calizo se caracteriza por la presencia frecuente de un horizonte cálcico en profundidad. Los sedimentos terciarios y cuaternarios de este horizonte cálcico están endurecidos y presentan características de costra (horizonte petrocálcico), mientras que los niveles superiores muestran una coloración rojiza, aunque no muy intensa. Las rendsinas, por su parte, son suelos poco desarrollados, con un perfil A/C y humus de tipo null cálcico, presencia de caliza libre en el perfil, una alta tasa

de saturación y pedregosidad con fragmentos de roca caliza (Serna y Gaviria 1995: 334). Ambos tipos de suelo calizo proporcionan un subsuelo compacto, poroso y fácil de excavar. A pesar de que el nivel freático es superficial en algunos casos, no interfiere en la construcción de estas cavidades.

De este modo, el propio terreno atenúa las oscilaciones térmicas, y las escasas precipitaciones favorecen un nivel de humedad adecuado en el interior, que elimina el riesgo de hundimientos por escorrentía o filtraciones.

Tipología, descripción y técnicas constructivas

La tipología más común de la cueva de quintería presenta una entrada en rampa, conocida como cañada, con una pendiente que no supera el diez por ciento y un ancho de aproximadamente un metro. Esta cañada está flanqueada

Figura 4: Desaguadero lateral en la cañada de entrada para evitar inundaciones. Cueva del Erizo (Daimiel) y cueva en el paraje de Rebusco (Manzanares)

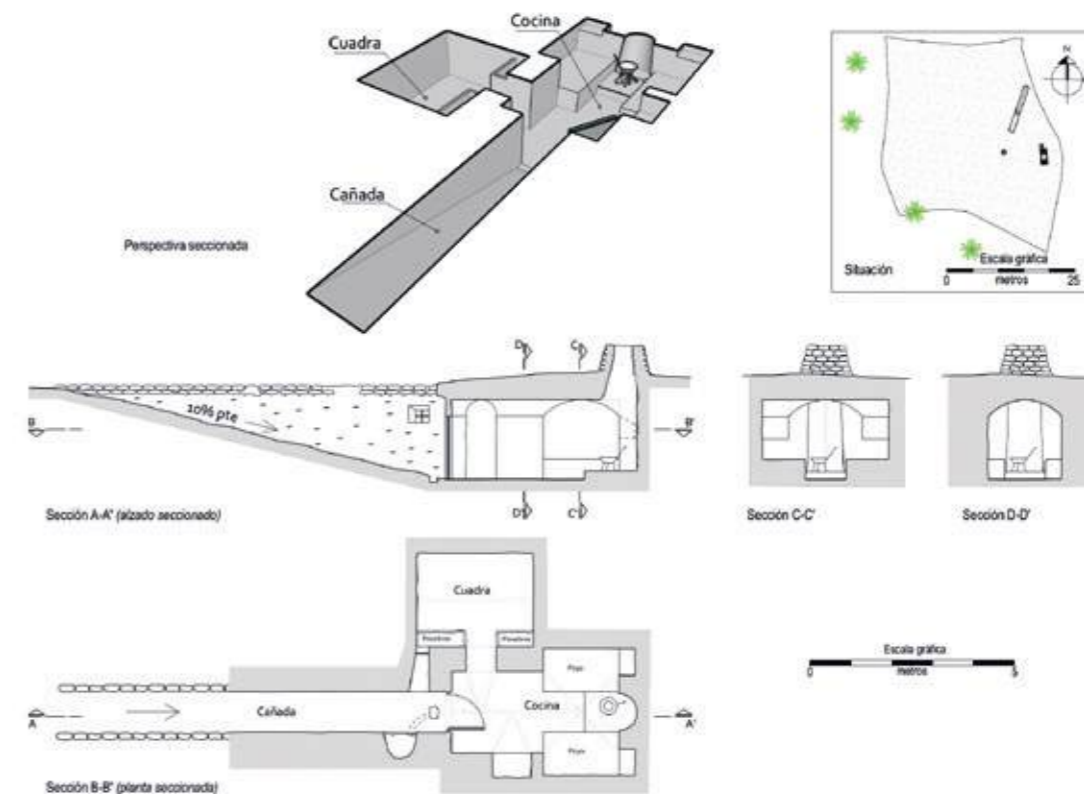


Figura 5: Perspectiva seccionada, planta, secciones transversales y longitudinal de la cueva del Erizo, Daimiel

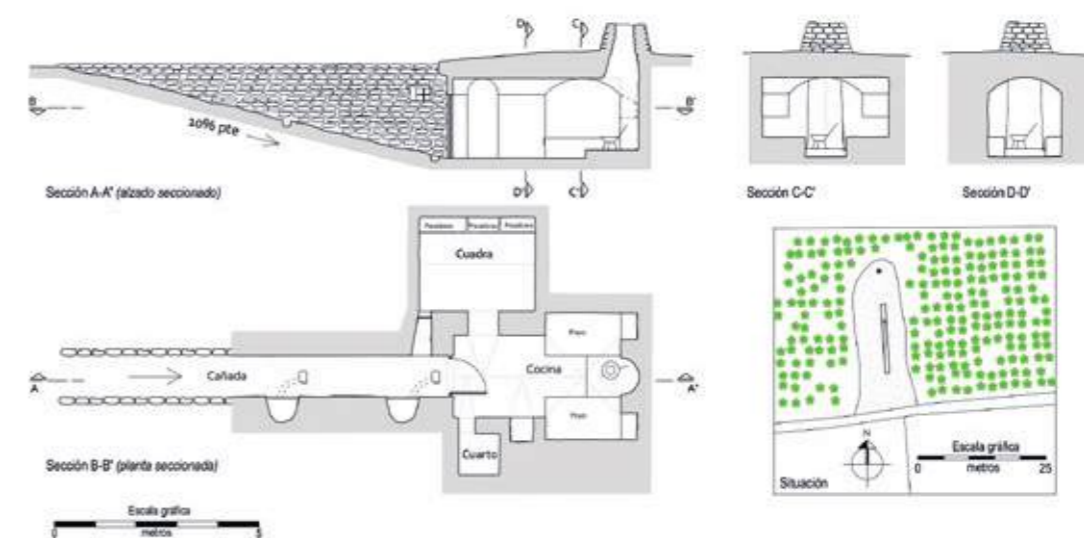


Figura 6: Planta, secciones transversales y longitudinal de la cueva de Casa Quemada II, Daimiel

por muretes de piedra seca en las zonas donde el terreno es menos consistente. Al final de la rampa se encuentra una arqueta o desaguadero, que se conecta a un pequeño pozo con el único propósito de evitar inundaciones.

La puerta de entrada conduce directamente a la cocina, desde donde se distribuyen una cuadra o una habitación anexa a los lados. En la cocina se encuentran poyos laterales para sentarse, una chimenea central y hornacinas excavadas en la propia tierra.

La cuadra cuenta con pesebres excavados en la propia tierra, con capacidad para dos a ocho pares de mulas, y un ventanuco que da al exterior de la cañada. Por lo general, la habitación anexa, si existe, no suele tener aberturas al exterior. Este esquema se repite en la mayoría de las cuevas, con algunas variaciones, como cañadas en curva, habitaciones adicionales, un desaguadero extra a mitad de la cañada o una disposición diferente de los espacios. En la mayoría de los casos, los espacios interiores no superan los veinte metros cuadrados en total.

El solado de la cocina suele ser de piedra, mientras que en la cañada y las cuadras se emplea tierra apisonada. La bóveda se excava directamente en la tierra, sin necesidad de arquerías ni pilares de fábrica. El desarrollo de la bóveda se dispone de manera perpendicular al abrir un nuevo espacio



Figura 7: Estancia principal utilizada como cocina. Cueva de Vitorio (Daimiel), cueva del Erizo (Daimiel) y cueva en el paraje de la Casa de Don Diego (Manzanares) (Iván Acosta y David Cejudo)

contiguo, lo que favorece el reparto de cargas. En la apertura de huecos para poyos, hornacinas o puertas, se observan lunetos que parten del centro de la bóveda, excavados en la misma tierra, y que parecen seguir, quizá por imitación, el modelo de numerosas bóvedas de ladrillo.

La mayor parte de los espacios interiores se encalan, lo que aporta luminosidad y ayuda a mantener unas condiciones higiénicas y habitables. Es común encontrar parches de yeso en zonas donde se han producido desprendimientos o enlucidos parciales, en un intento por mejorar las condiciones de habitabilidad.

Las marcas de piqueta en la bóveda revelan el método de excavación, realizado con pico y esportilla para extraer el material. La construcción comenzaría con la excavación de un pozo cuadrado en la entrada de la cueva, desde el cual se excavaría la cañada en pendiente y se procedería con la excavación del interior. Era común el uso de cuerdas para medir y replantear los espacios. Para la perforación de la chimenea, probablemente se utilizaba algún tipo de barrena desde el exterior. La bóveda de la cocina suele tener un acabado más refinado, mientras que la bóveda de la cuadra tiende a ser más tosca. La excavación en este terreno era relativamente sencilla debido a la porosidad del sustrato calizo, aunque suficientemente consistente para evitar colapsos.



Figura 9: Interior de la cueva y marcas de piqueta. Cueva del Erizo, Daimiel

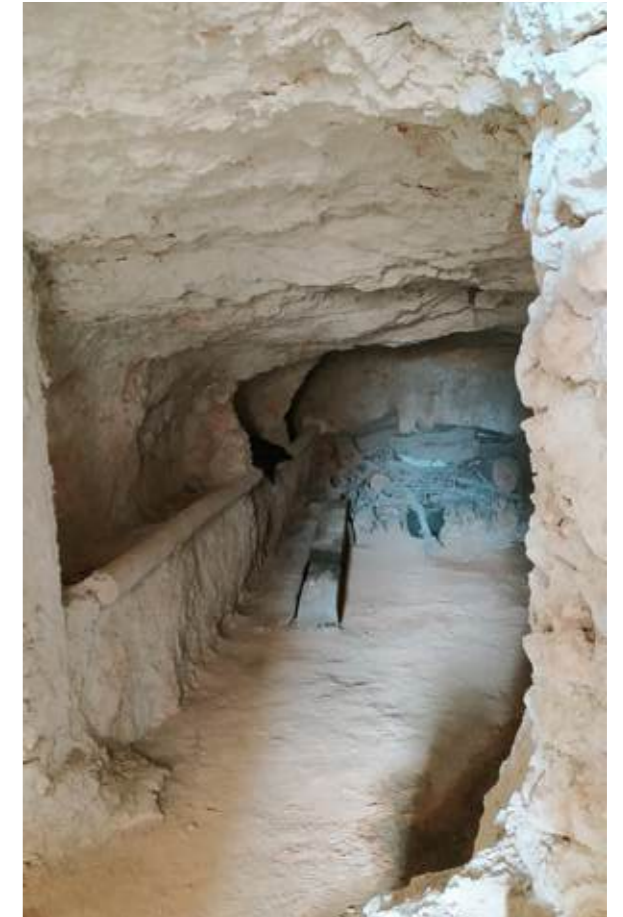
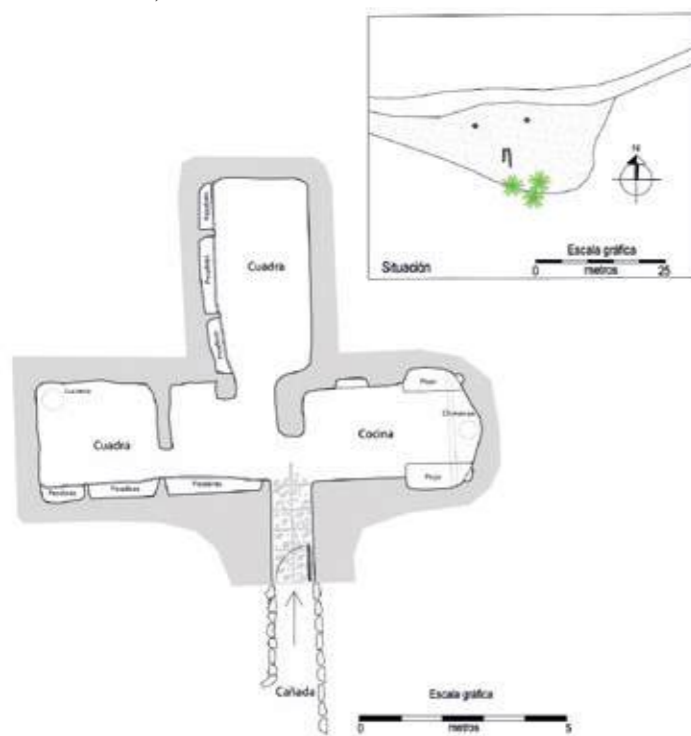


Figura 8: Estancia interior utilizada como cuadra con pesebres para mulas. Cueva de la Albuera (Daimiel), cueva de Vitorio (Daimiel) y cueva en el paraje de Las Mayorgas (Manzanares) (Pedro Antonio Gutiérrez González-Mohino y David Cejudo)

Aunque se construyen en plena llanura, se busca aprovechar una ligera pendiente del terreno o una parte de la parcela que no sea cultivable. En algunos casos, se utiliza una oquedad natural para excavar, aunque estas suelen ser de menor tamaño y más adecuadas como refugio, a menudo sin chimeneas ni poyos. Esta es una de las principales diferencias entre las cuevas de quintería y los silos cercanos de Villarrubia de los Ojos y su entorno, donde se aprovechan pendientes más pronunciadas y un terreno que, en muchos casos, requiere arquerías de apoyo y refuerzo debido a la heterogeneidad de los suelos yesíferos y calizos de dicha comarca. Por este motivo, la planta de estos silos no suele seguir un patrón repetitivo.

El programa de uso en las cuevas de quintería está cuidadosamente diseñado, al igual que en la *casilla*. Cabe destacar que la *casilla* es la construcción tradicional más común en el medio rural de La Mancha, y cuenta con una planta rectangular, muros de tapial y una cubierta a dos aguas. En su interior se encuentran los mismos elementos que en una cueva de quintería: cocina, poyos laterales para sentarse y cuadras con pesebres para los animales. A diferencia de la *casilla*, que se desarrolla en superficie, a la cueva se accede a través de una larga rampa de suave pendiente, que facilita la entrada de los animales. La cuadra, situada a uno de los lados, permite el giro de noventa grados del animal, y de ciento ochenta grados una vez dentro. El espacio cuenta con un pequeño ventanuco a la cañada que ayuda a la ventilación del mismo. La cocina suele alinearse con la cañada, para que así, a través de un

Figura 10: Planta de la cueva de Vitorio, Daimiel (Realizada a partir de un croquis del archivo del Centro de Agua y los Humedales Manchegos, 1994)



orificio en la puerta, se facilite una corriente de aire que favorezca la ventilación.

Condiciones higrotérmicas

La falta de estudios energéticos que proporcionen datos empíricos sobre la temperatura y la humedad en estas cuevas de quintería impide contar con información precisa. Este es un campo de investigación muy interesante para abordar en futuros estudios sobre la tradición constructiva en esta comarca.

La característica más valorada de la arquitectura subterránea es su excelente comportamiento térmico y su casi total independencia frente a las oscilaciones térmicas del exterior (Gil Crespo *et al.* 2009: 612). La inercia térmica y la ventilación son fundamentales para mantener una temperatura y humedad constantes. El aprovechamiento pasivo de la radiación solar es despreciable, dado que no existe una superficie considerable expuesta directamente al exterior.

La gruesa envolvente de tierra de la cueva permite la acumulación de energía, principalmente a través del calor generado por el fuego, que queda almacenado según los principios de inercia térmica. Al mismo tiempo, el grosor de esta envolvente impide que las oscilaciones térmicas externas afecten al interior de la cueva. Además, el terreno genera un gradiente térmico que establece una temperatura diferente en cada punto según la distancia a la superficie (Gil Crespo *et al.* 2009: 613), siendo más constante a mayores profundidades.

La ventilación natural de la cueva es un aspecto clave para mantener una humedad constante en su interior. Uno de los problemas comunes en estas cuevas es que a la humedad del terreno se suma la generada por la ocupación humana, lo que provoca la aparición de condensaciones cuando las temperaturas bajan. Estas condensaciones, junto con la sensación de frío, pueden afectar tanto al confort como a la integridad de la cavidad subterránea. Por ello, la cañada de entrada, el orificio en la puerta y la chimenea permiten canalizar la ventilación, lo que permite evitar los problemas de condensación. En algunos casos la cañada presenta una entrada en curva, probablemente como medida de protección frente al viento.

Número de cuevas localizadas

Para la realización de este estudio, se ha seguido una aproximación a los elementos según los criterios indicados en el punto dos, con el objetivo de analizar sus características tipológicas, similitudes, diferencias y su estado de conservación.



Figura 11: Puerta de entrada a la cueva con orificio de ventilación en la puerta o sobre el dintel. Cueva en el paraje de Las Mayorgas y cueva en el paraje de la Casa de Don Diego (Manzanares) (David Cejudo e Iván Acosta)



Figura 12: Cañada de acceso en curva a la cueva de quintería. Cueva en el paraje de Las Mayorgas, Manzanares (Iván Acosta)

Cuevas de quintería (CQ) georreferenciadas				Año de referencia: 2024
Municipio	Existen	Destruídas (antes de 2014)	Destruídas (desde 2014)	Total
Daimiel	24	14	3	41
Manzanares	55	4	10	69
Llanos del Caudillo	2	-	-	2
Total	81	18	13	112

Tabla 1. Análisis del número de cuevas de quintería por municipios y su estado de conservación.

Las fuentes documentales, junto con un trabajo de campo desarrollado desde 2013¹, han dado lugar a una base de datos y un mapa colaborativo con más de cien ejemplos georreferenciados. Estos elementos permiten realizar un análisis detallado de esta tipología.

La cueva y el hombre

El hecho de que sea el propio usuario quien autoconstruye estas cuevas establece, desde el principio, una relación indivisible entre el hombre y las mismas. Así, son el propio propietario o los futuros usuarios quienes determinan los ritmos de construcción, haciendo uso de días festivos o aquellos con condiciones climáticas adversas. Aún se conserva en el acervo popular, con diversas variantes, el siguiente refrán: “Si llueve y no se puede arar, a hacer cueva, gañán”².

La posesión de una cueva de quintería refleja, con ciertos matices, el estatus económico del agricultor, quien tiene los recursos para tener bestias de labor pero no para contratar la construcción de una *casilla*. En el caso de fincas de mayor extensión, son los propios gañanes³ quienes se encargan de construir estas cuevas, ante la lejanía de la *casilla* más cercana y la imposibilidad económica –o la negativa– del propietario de construir otra. Se trata, por tanto, de un estatus intermedio entre el *bombo*⁴, que tiene un carácter más de refugio, y la *casilla*, que requiere tanto materiales como mano de obra especializada para su construcción. En los parajes donde se concentra el mayor número de cuevas de quintería, también es común encontrar *casillas*. Así, además de las características del terreno, el estatus económico y social juega un papel importante a la hora de determinar la construcción de una *casilla* o una cueva para la quintería.

Figura 13: Distribución de las cuevas de quintería en el área de estudio. Puntos rojos: cuevas desaparecidas; puntos azules: cuevas existentes

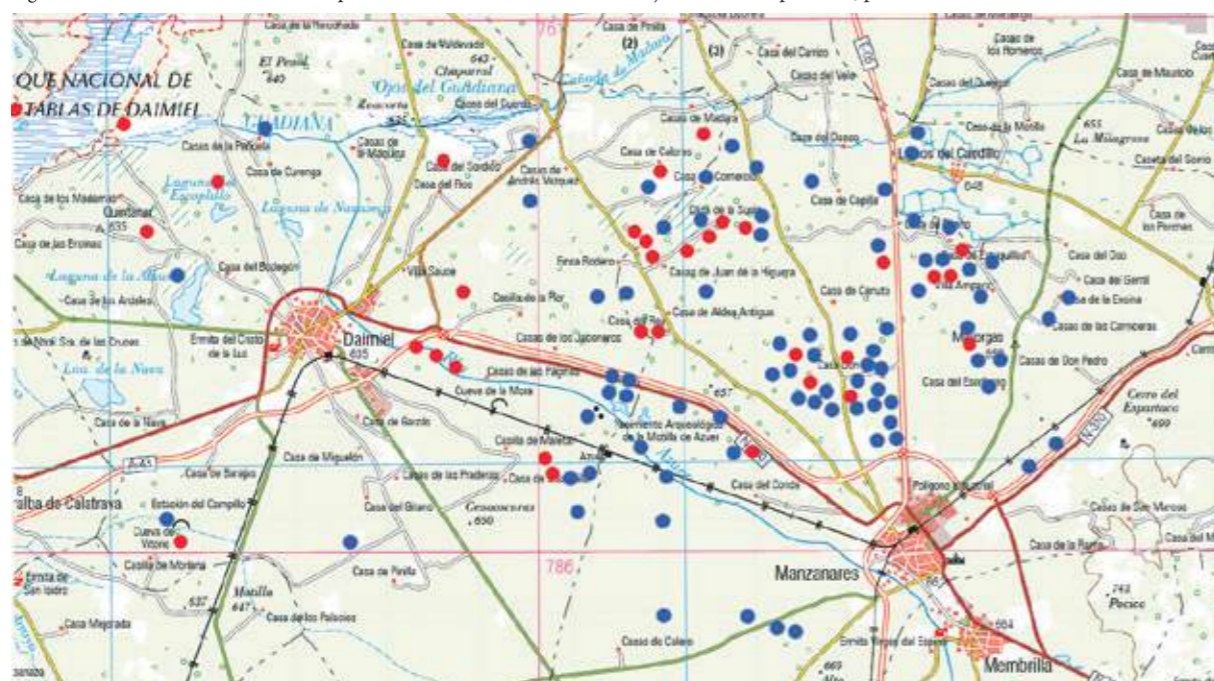


Figura 14: Algunas cuevas siguen siendo utilizadas por sus propietarios. Cueva de Vitorio (Daimiel) (Santos Sánchez-Cambroneiro)

La forma de vida en estas cuevas es muy similar a la de las casillas. Se habitaban de manera estacional durante las quinterías, utilizándose para cocinar, dormir y estabular a los animales en su interior. Los recursos para el fuego provenían de la misma parcela, mientras que los alimentos necesarios se transportaban desde la población, conservándose en arcas de madera y hornacinas. El blanqueado o jalbegado de las cuevas con cal era una práctica habitual y frecuente.

Situación actual y protección

La mayor parte de las cuevas de quintería analizadas se encuentran abandonadas o han sido cegadas en tiempos recientes. Esta situación de decadencia del patrimonio subterráneo tradicional es similar a la que enfrentan otras construcciones rurales, como las *casillas* o las estructuras de piedra seca conocidas en la comarca como *bombos*. Su estudio y preservación se dificulta aún más debido al reducido número de cuevas, su ubicación oculta bajo la llanura manchega y la percepción histórica de ser infraviviendas.

Las razones detrás del abandono generalizado de las cuevas de quintería comienzan a mediados del siglo XX, con la mecanización agrícola que elimina la necesidad de permanecer en la parcela durante toda la semana y de estabular a los animales bajo cubierto. Esta mecanización,

junto con la pérdida de funcionalidad de las cuevas, llevó a los agricultores a ganar terreno cultivable, cegando las cuevas. Este proceso ha sepultado decenas de ellas, aunque en muchos casos solo se han cegado exteriormente, desde la cañada y la chimenea, quedando la cavidad intacta bajo el terreno.

En las cuevas abandonadas se han detectado diversas patologías, como desprendimientos, colmatación de escombros y humedades. En algunos casos, las cuevas se han mantenido en uso, aunque se han llevado a cabo en ellas intervenciones inadecuadas debido a la pérdida de conocimientos sobre las técnicas constructivas y materiales tradicionales usados históricamente. Estas reparaciones han provocado problemas de humedades y desprendimientos por una ventilación insuficiente, procesos que se han visto acrecentados por el uso de morteros de cemento o pinturas impermeables que impiden la transpiración del terreno.

El Plan de Ordenación Municipal de Daimiel incluye en su catálogo siete cuevas ubicadas en el medio rural y, además, incoa como Bien de Interés Cultural genérico las manifestaciones de arquitectura popular, tales como silos, *bombos*, ventas y la arquitectura negra con una antigüedad superior a los cien años (Artículo 23.3 de la Ley 4/90)⁵. Por su parte, la Ley 04/2013 del Patrimonio Cultural de Castilla-La Mancha, en su disposición adicional tercera, reconoce a los silos como parte del Patrimonio Cultural de Castilla-La Mancha⁶.



Figura 15: Estado de abandono y degradación de diversas cuevas de quintería. Cueva en el paraje de Limpiachimeneas (Daimiel), cueva en el paraje de Carrilejo y cueva en el paraje de Frailes (Manzanares) (David Cejudo, Iván Acosta e Iván Fernández-Espartero)

Estrategias de futuro para su conservación

El valor cultural e histórico, así como el estado de abandono de esta tipología constructiva, hacen necesario establecer pautas para su localización, divulgación, protección y puesta en valor. Un primer paso podría ser conseguir una figura de protección legislativa acorde con la relevancia de estas construcciones. En este sentido, la Ley 4/13 del Patrimonio Cultural de Castilla-La Mancha, en su artículo 9, establece la figura de Bien de Interés Patrimonial para inmuebles fruto de la actividad humana con un interés histórico, arquitectónico, arqueológico, artístico, etnológico, científico o técnico relevante. Asimismo, se podría trabajar para incluir las cuevas de quintería en la lista roja de Hispania Nostra, que agrupa aquellos monumentos en peligro de conservación.

Es fundamental llevar a cabo intervenciones adecuadas, que hagan uso de materiales compatibles y de los sistemas constructivos y mecanismos de regulación tradicionales. En el exterior, la piedra colocada "a hueso" en la cañada y en la chimenea son los elementos más importantes de la construcción. En el interior, es imprescindible mantener la ventilación natural desde la cañada hasta la chimenea, emplear morteros y pinturas transpirables a base de cal, y utilizar empedrados o tierra apisonada para el solado. La recuperación de cuevas cegadas sólo sería viable mediante el uso de aparatos de medición geoelectrónicos

que permitan determinar su posición exacta y excavar siguiendo su orientación original.

Las cuevas de quintería, al igual que otras formas de arquitectura tradicional excavada, representan una estrategia de adaptación al entorno, que aprovecha al máximo los recursos mínimos que este ofrece para crear un espacio habitable. Por lo tanto, el conocimiento de los sistemas constructivos y los materiales empleados es clave para desarrollar estrategias de conservación más efectivas.

Conclusiones

Las cuevas de quintería representan un caso singular dentro de la arquitectura popular manchega. Esta investigación ha demostrado que su reducido número y la dificultad para localizarlas han contribuido a que sean una tipología constructiva poco conocida en la comarca. Se trata de una tipología constructiva presente en La Mancha desde tiempos antiguos, profundamente enraizada en la cultura local, y resultado tanto de la adaptación al entorno como de la escasez de recursos.

Su consideración tradicionalmente marginal, junto con la pérdida de su funcionalidad, ha llevado al abandono y al riesgo de desaparición de estas construcciones.

Este fenómeno ha sido especialmente evidente en las últimas décadas, tal como ha quedado reflejado en la investigación.

A pesar de ello, el proceso constructivo de las cuevas sigue siendo de gran interés en la actualidad, lo que justifica la necesidad de continuar investigando sobre estos elementos subterráneos y divulgar los resultados obtenidos.

¹ Informe de Guardería Rural de Daimiel con un listado de cuevas de quintería situadas en el término municipal de Daimiel (21 de junio de 2013).

² Testimonio oral de Félix Cejudo Sánchez-Camacho.

³ Persona que trabaja en el campo a las órdenes de un mando superior o responsable.

⁴ También denominados chozos o ranchos en función de la complejidad arquitectónica o tipológica.

⁵ Ayuntamiento de Daimiel. 2009. Anexo I Protección del patrimonio arqueológico. Plan de Ordenación Municipal de Daimiel. Daimiel: Ayuntamiento de Daimiel.

⁶ Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha. 2013. Ley 04/2013 del Patrimonio Cultural de Castilla La Mancha. Toledo: Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha.

Referencias | Referencias | Referências

Almagro Vidal, Clara; y Villegas Díaz, Luis Rafael. 2012. Un trayecto de doble sentido: Las relaciones entre Daimiel y Moratalaz a finales de la Edad Media. En Museo Comarcal de Daimiel (coord.), *II Jornadas de Historia de Daimiel. 125 Aniversario Ciudad de Daimiel*, 59-70. Daimiel: Ayuntamiento de Daimiel.

Benítez de Lugo Enrich, Luis; Angulo Bujanda, Isabel; Díaz Bravo, Javier; Mata Trujillo, Enrique; Moraleda Sierra, Jaime; Palomares Zumajo, Norberto; Sánchez García, Jesús; Sánchez Sánchez, Jesús; Torres Mas, Miguel. 2013. Los orígenes de Valdepeñas (Ciudad Real): El vicus romano y despoblado medieval de Aberturas. Investigación histórica y arqueológica, *Revista Munibe (Antropología-Arkeologia)*, 63: 255-291.

Cejudo Loro, David. 2024. *Arquitectura Popular Manchega*. www.arquitecturapopularmanchega.es (consultado el 28/05/2024)

De la Morena, Carlos. 2003. *La cultura del vino en Castilla-La Mancha*. Toledo: Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha.

Gil Crespo, Ignacio Javier; Barbero Barrera, María del Mar; Maldonado Ramos, Luis; De Cárdenas y Chávarri, Javier. 2009. La arquitectura popular excavada: técnicas constructivas y mecanismos bioclimáticos (el caso de las casas-cueva del valle del Tajuña en Madrid). En Huerta Fernández, Santiago (ed.), *Actas del Sexto Congreso Nacional de Historia de la Construcción, Valencia 21-24 octubre 2009*, 604-617. Madrid: Instituto Juan de Herrera.

Fernandez-Espartero García-Consuegra, Juan José. 2004. Daimiel. Patrimonio Etnográfico. En Zarzalejos Prieto, Mar; García Valero, Miguel Ángel; y Benítez de Lugo Enrich, Luis (eds.), *I Congreso de Patrimonio Histórico de Castilla La Mancha La Gestión del Patrimonio Histórico Regional. Tomo II*, 331-348. Valdepeñas: Universidad de Educación a distancia

García-Velasco y Martín de Almagro, Santos. 1987. *Historia de Daimiel*. Madrid: S. García-Velasco

Jerez García, Oscar. 2004. *Arquitectura Popular Manchega*. Ciudad Real: Excma. Diputación de Ciudad Real.

Serna, Juan; Gaviria, Mario. 1995. *La Quimera del agua*. Ciudad Real: Crónicas de La Mancha S.L.

Torres Mas, Miguel; y Benítez de Lugo Enrich, Luis. 2011. Bombos, cuevas de quintería y casas de labor. Arquitectura rural del vino en la Mancha. En Martínez Valle, Asunción (ed.), *Paisajes y Patrimonio Cultural del vino y de otras bebidas psicotrópicas*, 297-302. Requena: M.I. Ayuntamiento de Requena.

Urdiales Viedma, María Eugenia. 2010. Viviendas trogloditas en la cuenca Mediterránea. En Leco Berrocal, Felipe (coord.), *Territorio, paisaje y patrimonio rural. Actas del XV Coloquio de Geografía Rural: Cáceres, 28 a 30 de abril de 2010*, 598-609. Cáceres: Universidad de Extremadura.

Biography | Biografía | Biografia

David Cejudo Loro

Es Graduado en Ingeniería de Edificación por la Universidad de Castilla-La Mancha. En 2012, realizó su Proyecto Final de Grado sobre la documentación y propuesta de restauración de la Venta de Borondo en Daimiel, un conjunto arquitectónico que representa la tradición constructiva de La Mancha. En los últimos años, ha llevado a cabo diversas investigaciones sobre la arquitectura popular manchega, centradas en áreas como las cuevas de quintería y la arquitectura en piedra seca. Estos trabajos han sido presentados en varios congresos y jornadas de ámbito comarcal y nacional, como Legatum 2.0, ICOMOS e Hispania Nostra. Ha participado como alumno y colaborador en cursos sobre arquitectura tradicional. Desde 2012 dirige y coordina el espacio digital www.arquitecturapopularmanchega.es, y desde 2016, es presidente de la Asociación Cultural Venta de Borondo y Patrimonio Manchego, cuyo objetivo es la defensa, salvaguarda y difusión del patrimonio cultural, con especial interés en la tradición constructiva de La Mancha.

Rosie Paul, Sanjani Girirajan, Sridevi Changali

Traditional Building Knowledge in Indian Lime and Earthen Plasters

Conocimiento tradicional sobre revestimientos de tierra y cal en la India

Conhecimentos tradicionais de construção nos rebocos de cal e terra da Índia

Keywords | Palabras clave | Palavras chave

Indigenous knowledge, Inventory, Natural plasters, Stabilizers, Low-carbon

Conocimiento autóctono, Inventario, Revocos naturales, Estabilizadores, Baja en carbono

Conhecimentos indígenas, Inventário, Rebocos naturais, Estabilizadores, Baixa emissão de carbono

Abstract | Resumen | Resumo

India's traditional building systems and knowledge involving natural materials provide fine examples of low-carbon, place-adaptive architectural solutions as well as embodying simplicity and holistic sustainability. They utilize locally available materials prepared and applied so as to build structures and dwellings that are resilient to climate conditions and able to provide comfort and livability. Culturally, this knowledge is transferred orally from generation to generation and continuously recreated. Unfortunately these knowledge systems and practices have become endangered owing to a rupture in their continuity for reasons such as a preference for and incentivization of easier conventional solutions like cement and steel. With a focus on natural plasters used traditionally, this paper highlights some of these diverse plasters along with their natural additives.

Los sistemas de construcción tradicionales de la India y el conocimiento de los materiales naturales proporcionan buenos ejemplos de soluciones arquitectónicas bajas en emisiones de carbono y adaptadas al lugar, además de encarnar la simplicidad y una sostenibilidad holística. Estos sistemas utilizan materiales disponibles localmente, preparados y aplicados para construir estructuras y viviendas que resistan las condiciones climáticas y sean capaces de proporcionar comodidad y habitabilidad. Como cultura, este conocimiento se ha transmitido oralmente de generación en generación y se recrea de forma ininterrumpida. Por desgracia, estos sistemas y prácticas de conocimiento se han visto amenazados debido a una ruptura en su continuidad, entre otras razones, por la preferencia y el incentivo de soluciones convencionales más sencillas

como el cemento y el acero. Este artículo, que trata de los revocos naturales utilizados tradicionalmente, profundiza en algunos de ellos y sus aditivos naturales.

Os sistemas de construção tradicionais da Índia e o conhecimento dos materiais naturais constituem bons exemplos de soluções arquitetônicas com baixa emissão de carbono e adaptadas ao local, além de incorporarem a simplicidade e a sustentabilidade holística. Utilizam materiais disponíveis localmente, preparados e aplicados de modo a construir estruturas e habitações resistentes às condições climáticas e capazes de proporcionar conforto e habitabilidade. Culturalmente, este conhecimento é transmitido oralmente de geração em geração e continuamente recriado. Infelizmente, estes sistemas de conhecimento e práticas são ameaçados por uma ruptura na sua continuidade, por razões como a preferência e o incentivo a soluções convencionais mais fáceis, como o cimento e o aço. Com um enfoque nos rebocos naturais utilizados tradicionalmente, este artigo destaca alguns destes diversos rebocos juntamente com os seus aditivos naturais.

Introduction

Traditional Knowledge Systems in Indian Architecture and Construction

India is home to some of the most ancient settlements and civilizations, with practices in construction and architecture tried and tested over centuries. This wealth of traditional knowledge appears in mud and lime structures varying across different landscapes and periods, from palaces and forts to humble dwellings, that show a deep understanding of natural materials and their properties passed down through generations of builders, craftspeople, and artisans.

An example of this is the vernacular *havelis* of Gondia, Maharashtra: mansions of mud built up to three stories, designed to respond to the climatic and social needs of their time. Their thick mud walls reduce heat gain and the rooms around the main chamber act as airways that cool the building, along with courtyards and verandahs offering seasonal heating and cooling solutions (Archinomy n.d.).

Among traditional earthen structures, small dwellings may seem insignificant compared to palaces and mansions. Yet they are important to understanding traditional architecture and its knowledge systems. India has many such structures, sparsely in urban areas and in dense clusters in its rural fabric. An example of the latter is the cluster of mud houses in the village of Meenakshipuram in Madurai, Tamil Nadu, with earthen walls built with cow dung and chopped straw. These clusters were analyzed for thermal performance

and were shown to have notable temperature variations between their exterior and interior (Madhumathi et al. 2015:5).

The knowledge transfer involved in keeping these traditional practices alive has occurred orally, in a cycle of continuous recreation and usage. Unfortunately this knowledge is now endangered due to a disruption of the cycle for reasons such as lifestyle and occupational changes, urbanization, etc.

Construction in India Today

In an era of rapid development, the construction industry is a driving force of Indian modernization and globalization. With ever-rising demand for infrastructure, the industry is surging, with 10% annual growth in recent years (Sivagnana 2008). This boom has led to an influx of new materials and technologies that are put into use almost immediately, without sufficient research or understanding as to place adaptability, climate, embodied energy, industrial processing, or potential health hazards. Quick and easy housing solutions with cement and steel are being pushed and incentivized as "modern" materials, representative of a "developed" nation. This has led to the demolition of traditional dwellings without regard to their condition, longevity, or potential for sustainable reuse, as traditional technologies and building sciences using natural materials disappear.

At a time of multiple interrelated challenges such as climate change, housing shortage, loss and damage of culture and tradition, and community resilience, the study of traditional knowledge can provide solutions. Current trends point to an urgent need to take stock and to look into low-carbon alternatives that respond to local contexts and provide holistic answers.

Traditional Knowledge and its Role in Climate Mitigation

In the report *Realizing the Future We Want*, the UN System Task Team on the Post-2015 Development Agenda states that it is essential to explore the linkages between sustainable development and indigenous knowledge (UNESCO 2011). The traditional building knowledge of India has immense potential in this respect, with nearly all of its practices using natural, low-carbon, place-adaptive materials and techniques that are examples of sustainability and climate resilience. Knowledge loss has already led to the decline of several of these practices. It is therefore important to recognize indigenous peoples and their knowledge and the potential this has in climate action, sustainable development, and maintenance of biodiversity

Without pre-emptive measures, artisan communities and their knowledge systems will struggle to survive. Inventorying their traditions may be essential to safeguarding building knowledge for both individual and collective purposes. This knowledge can be adapted and used in sustainable, place-adaptive new building as well as in appropriate restoration and reuse of built heritage. Accordingly our paper documents traditional techniques using natural materials, with particular focus on plasters. Such inventories should be made generally accessible so as to encourage creativity and self-respect in the communities from which these intangible cultural heritage practices originate.

Methodology

We survey some traditional Indian construction practices including case studies and examples from our projects as well as literature and field studies.

Our field studies take a triple approach of investigating living heritage, built heritage, and oral history, focusing on natural and traditional plastering techniques. Primary data were collected and assessed through interviews with artisans and other practitioners. This systematic documentation covers the various natural materials and their sourcing along with the properties they impart and their methods of preparation.

Natural Plasters in India

Earth and lime are two of the main materials in natural construction, with lime being the primary ingredient of mortar for stone or brick masonry. To protect this against harsh climatic conditions, a final layer of plaster is required. Protective natural plasters and also decorative ones were used on both the exteriors and interiors of temples, palaces, and even humble dwellings for centuries before the advent of today's conventional synthetic alternatives (Fig. 1).

Analytical investigation of the second-century rock-cut cave shrines of Karla in western India has revealed earthen plasters with antifungal, antibacterial, and insect-repellent properties derived from *Careya arborea* wild guava stem fibers used as a plaster additive. Further studies have shown the use of natural additives such as rice husk, milk fat, and vegetable oil to impart a variety of properties enhancing the performance of these renders (Dighe et al. 2019).

Figure 1: Traditional wattle and daub dwelling with earthen plaster (Kookal, Tamil Nadu, India, 2019)



Ancient Sanskrit treatises such as the fifth-century *Vishnudharmottara Purana* and the sixteenth-century *Silpa Ratna* record details of such plasters and mortars as well as the ingredients used, in detailed specifications (Bais 2015). A manuscript found in Padbhanabhapuram Palace in Kanyakumari details one lime plaster containing a combination of fifteen herbs (Thirumalini et al. 2011). Much knowledge of traditional Indian building practices and materials is transmitted not only orally but also by such written means as stone scriptures, copper plates, palm leaves, parchments, and paper. The hurdle here is one of accessibility to these writings and the knowledge they contain, as many are written in ancient and local scripts that are no longer understood unless translated and made available by scholars. Such documents are also often subject to restricted access.

In order to preserve and revive this knowledge of plastering, therefore, methodical documentation that can be made accessible to researchers, architects, builders, and society at large will be a valuable tool for both research and practice.

Plasters and Additives Studied

The Indian subcontinent is vast and diverse in its climate and topography. Variations at macro and micro level have led to settlements and communities developing unique, divergent responses to their specific contexts. Manifested in knowledge and tradition and deriving from the resources available and each region's cultural character, these responses have been tried and tested over centuries. Understanding this inherent diversity entails documenting a wealth of knowledge. With this in mind, we begin with a primary set of five Indian regions:

- 1) North: Cold and dry climate with mountain topography
- 2) West: Hot and dry climate with desert topography
- 3) East: Humid subtropical climate with riverine topography
- 4) Central: Subtropical climate with plateau topography
- 5) South: Tropical monsoon climate with coastal topography (Fig. 2)

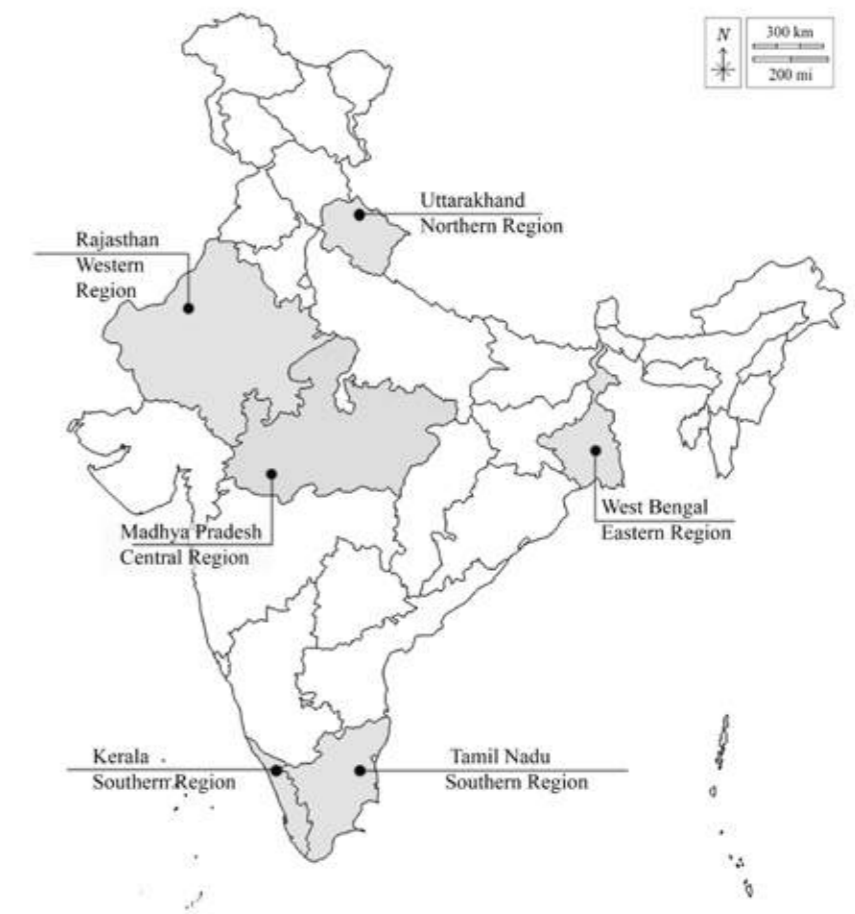


Figure 2: Map of India with the five regions and selected states for our study of traditional plastering techniques (Bangalore, India, 2024)

Given the plethora of techniques and materials present in each of these regions, our scope is limited to states in the West (Rajasthan) and South (Kerala and Tamil Nadu). The techniques selected are shown to be used over a range of construction types and scales. From the humble earthen dwellings of villages in Kerala to the lavish *araish* plaster palaces of Rajasthan, these methods reflect the craftsmanship of artisans and architectural realizations at every level of society and culture, and for all uses.

4.1. Rajasthani Lime Plasters – *Thappi* and *Araish*

The *thappi* and *araish* techniques are indigenous to the Rajasthani community of lime extractors, particularly from the city of Sardarshahar, known for its haveli mansions and their fine frescoes. The knowledge, practices, and even the tools used in this age-old method of working with lime have been passed down from generation to generation.

Figure 3: *Thappi* plastering with the eponymous wooden tool (Bagalur, India, 2023)



Thappi

Traditionally used as a base layer (*kada*), *thappi* is made from a mixture consisting mainly of slaked lime and *surkhi*, a substitute for pozzolana obtained by crushing fired clay bricks. The name *thappi* derives from the wooden tool used to beat the plaster once it has been applied so that its ingredients merge homogeneously (Fig. 3).

This also helps the lime to set, improves its adhesion to the substrate, repairs cracks that form as the lime dries, and increases the surface area, allowing uniform entrainment, carbonation, and drying. The pozzolanic reaction between the lime and the *surkhi* makes this plaster impermeable to water. Hence it is used increasingly in rainy areas, especially on flat stone-slab roofs, as it prevents leaks as well as acting as a thermal barrier (Fig. 4).

Figure 4: *Thappi* plastering on a brick and lime mortar water tank (Bagalur, India, 2023)



Ingredients and Preparation:

- *Thappi* consists first of a dry mix of two parts of *surkhi* and a half part of sand, to which one part of slaked lime is added to prepare a wet mix (Fig. 5).
- Water is added as required to make a paste. This mixture is traditionally stored in earthen pots in dark rooms or other shady places allowing the lime's hydration to be maintained for one to two days (maximum of three) before use.
- The primary natural additives used in the preparation of *thappi* are fermented water of jaggery (*gud*) (one kilo in five liters of water), and fenugreek seeds (*methi*) (one kilo in ten liters of water) (Fig. 6). Gall nuts (*kaddukai*) can also be used instead of fenugreek (Fig. 7).
- The saccharine acid in jaggery is known to improve lime's waterproofing characteristics (Dharampal 1973). Other unrefined sugar substitutes are used in other parts of India.
- The jaggery water is added directly to the prepared mix before use and can also be added to the lime during slaking (Bais 2015).
- The addition of fenugreek water is known to improve the plaster's workability and adhesion. The solution is prepared by grinding the seeds and soaking the resultant powder overnight. This is then mashed and sieved to remove particles. The water is added to the plaster before application.
- Once the plaster has been well mixed with the additives, it is "thrown" onto the wall with a trowel. This ensures that there are no air pockets between the surface and the plaster.
- The plaster is smoothed as it begins to dry and beaten using the wooden tool also called *thappi* (Fig. 8).

Araish

The word *araish* translates as "mirror". This lime plaster gives a shiny, smooth, and watertight finish over *thappi* or any other plaster substrate (*kada*). This exquisite coating is commonly seen on the walls of Rajasthani palaces (Figs. 9 and 10).

Figure 5: Preparation of *thappi* plaster: addition of slaked lime (Bagalur, India, 2023)

Figure 6: Fenugreek seeds (Shailesh Humbad)

Figure 7: Addition of jaggery and fenugreek water (Bagalur, India, 2023)





Figure 8: Thappi texture (Bagalur, India, 2023)

Ingredients and Preparation:

- The preparation of quicklime for *araish* is very special. Traditionally it is slaked for over two years in a controlled environment and sieved through a muslin cloth. Any undesired minerals are removed with the addition of curds or yogurt (Bais 2015).
- The mix for *araish* is obtained by blending one part of slaked lime with one part of marble dust.
- Lime slurry is added to this dry mix, up to the desired consistency.
- The mix of lime and marble dust is further ground by hand in a traditional stone grinder for over an hour, until smooth (Fig. 11).
- Great care is taken to ensure that the lime remains free of dust and other impurities. The mix is then left for a day to settle in a cool and shady place before use.



Figure 9: Araish plaster in Juma Masjid, Tonk (Thannal Natural Homes, Rajasthan, India, 2018)



Figure 10: Araish tile and balls (Bagalur, India, 2023)

- The plaster is applied with special tools, handcrafted and handed down through generations of artisans (Figs. 12 to 15). Small trowels with crafted handles are used to apply it to the surface and it is smoothed using wooden tools.
- The shiny, mirror-like finish is achieved by burnishing the surface as it starts to dry with a pebble or any smooth semi-precious stone (Fig. 16).
- Once the finish is nearly smooth, ground *singharaj* stone is dusted over it for further shine and polish.

Figure 11: Grinding of lime paste for *araish* plaster using stone tools (Bagalur, India, 2023)

Figure 12: Set of ancestral handcrafted tools used in Rajasthani lime plastering (Bagalur, India, 2023)

Figure 13: Application of *araish* with a wooden tool (Bagalur, India, 2023)

Figure 14: *Araish* plastering with a small trowel (Bagalur, India, 2023)

Figure 15: Smoothing of *araish* plaster with a small trowel (Bagalur, India, 2023)

Figure 16: Burnishing of *araish* with a pebble (Bagalur, India 2023)



11



12



13



14



15



16



17

4.2. Rock Lime Plaster from Pondicherry, Tamil Nadu

The preparation of rock lime by this technique is common to Pondicherry and parts of Tamil Nadu with rich limestone deposits such as Salem, Tiruchirappalli, Ariyalur, Madurai, etc. (Tripathy et al. 2023) (Fig. 17).

Ingredients and Preparation:

- The lime is prepared by sprinkling water over the rocks until it disintegrates into powder.
- The powdered lime is then strained through a 2 mm sieve and the bigger particles are further broken down or else left for use in brick mortar.
- One part of this fine powder is mixed with three parts of sand and the mixture is left to ferment in a tank for 15 days under a 3-inch-thick layer of water to prevent setting (Figs. 18 to 20).
- The organic additives used in the preparation of this mortar include fermented water of *kaddukai* (*Terminalia chebula*) seeds and jaggery (Fig. 21). This is prepared by cracking two kilos of *kaddukai* seeds (Fig. 22), which are then tied in a muslin cloth to prevent any flakes from contaminating the mix and soaked in 50 liters of water with two kilos of jaggery for one week before use. *Kaddukai* is widely cultivated in the state of Tamil Nadu and its use with jaggery facilitates early carbonization, enhancing the lime's bond and strength.
- The solution is added to the lime plaster mix just before application.



18



19



20



21



22

Figure 17: Calve College in Pondicherry, a heritage building finished with lime plaster (vascco.in)

Figure 18: Application of rock lime plaster (Jayapura, India, 2023)

Figure 19: Rock lime plaster once applied (Jayapura, India, 2023)

Figure 20: Two types of rock lime plaster mix (Jayapura, India, 2023)

Figure 21: *Gud* or jaggery: sugarcane-derived crystallized cubes or blocks of raw sugar (Giridhar Appaji Nag Y - Flickr)

Figure 22: Cracking of *kaddukai* seeds (Bagalur, India, 2022)

4.3. Madras Chunam from Chennai, Tamil Nadu

Madras chunam ("chunam" being a transliteration of *cunṇāmpu*, meaning "lime" in Tamil) refers to a particular type of lime plaster commonly used in Chennai (Madras). It was studied by British officials in the colonial period and noted for its unique use of organic ingredients. An early record of the technique appears in *A Practical and Scientific Treatise on Calcareous Mortars and Cements, Artificial and Natural* by Louis-Joseph Vicat (1837). It is also documented by Dharampal in his volume *Indian Science and Technology in the Eighteenth Century* (Dharampal 1973).

Ingredients and Preparation:

- This plaster is made with shell lime calcined with charcoal, with one part mixed with one and a half parts of river sand. In this base mixture the additives and their proportions vary according to the number of coats and the plaster's uses.
- For the second coat, a mix of three parts of lime to one part of sand is prepared and applied over the first coat once dry.
- In the third coat, a mix of four parts of lime and one part of sand is prepared and ground to a fine paste. To this are added egg whites (12), curds (1.5 parts), and ghee butter (Shua 2023) for every 600 grams of plaster mix. The addition of egg white and curd gives a glossy finish and makes the plaster waterproof, and the casein in the curds acts as a binder and prevents dustiness.

4.4. Vellai Poochchu, Chettinad Plaster from Tamil Nadu

This form of lime plastering is a traditional technique originating from Chettinad in Tamil Nadu and can be widely seen in many of the mansions built in the 1700s by the Nattukottai Chettiar community (Fig. 23). It is known for its smooth glossy finish similar to that of *araish*. The technique involves applying six thin layers of plaster, with proportions and additives varying each time, and a final coat with the addition of egg white (Radhakrishnan 2014).

Ingredients and Preparation:

- The base coat of Chettinad lime plaster is a mix of one part of shell lime to three parts of coarse river sand, as an intermediate coating to bind the wall substrate to subsequent coats.
- This mixture must be left to soften for seven days.
- It is then beaten with a wooden pole until it becomes sticky. Additives such as fermented water of *kaddukai* and jaggery may now be blended in.



Figure 23: Chettinad mansion with Chettinad plaster on walls and floors (M.rm.rm foundation, Visalakhai Ramaswamy, 30 Stades)

- The subsequent layers, from the second to the fifth, are a mix of slaked lime and white stone powder (*kalmavu*). The particles in these layers are finer and the mix is left to soften for two days before being beaten and applied.
- The sixth and final coat also includes egg white. This is lightly whisked to achieve a foamy texture and then added to the plaster mixture. The egg white lightens the mix, making it soft and reducing shrinkage and cracking. Milk whey can be added as a substitute, along with pigments. In some cases the use of tallow (*vajram*) has been noted (Tripathi 2023).

4.5. Earthen Plaster from Wayanad, Kerala

The earthen dwellings of the Wayanad region are built mainly of wattle and daub (*alagu*) in the Thirunelly district. Houses of adobe blocks (*mannu katta*) are found near Manathavadi, such as at Koyileri (Fig. 24) and Kudiyoor near Thirunelly. These are plastered with mud in the final layers using natural additives from local woodland. The bark and leaves of the *ooravu* or *kulamavu* tree (*Persea macrantha*) are used to improve and strengthen the plaster mix.

Ingredients and Preparation:

- The adobe walls are first coated with a mix of soil and rice husk; the water used to prepare this mix is replaced with a sticky solution prepared with *ooravu* bark.
- This involves cutting the bark and placing it in a tub of water, which after a day or two turns sticky.
- This solution is mixed into the soil until a pasty consistency is achieved.
- The rice husk, locally called *ummi*, is then added and mixed with the wet soil mixture and left to ferment for a day or two. This layer can be repeated if necessary to achieve an even finish.



Figure 24: Earthen dwelling with mud plaster (Wayanad, India, 2018)

- For the final layer, ash from burnt rice husk is blended with the *ooravu* solution. This layer is applied using a muslin cloth, with simple decorative patterns being drawn with the fingers.

4.6. Final Coatings

Depending on each region and its resources, natural earth and lime plasters are often given a final coat of wax or other oily substance. This coating acts as a sealant, adding sheen and preventing dustiness. In some cases it may also serve as a water repellent.

Avanakka, Castor Tree (*Ricinus communis*)

The leaves of *Avanakka Maram*, also known as castor tree (Fig. 25), are moistened and then rubbed over plaster to give a protective coating, and can also be a substitute for carnauba wax. Carnauba wax has been known to be used as a wax coating for mud floors (Milesi 2012).

Koovalam Kaya, Indian Bael (*Aegle marmelos*)

Indian bael fruit produces an extremely sticky gum which is used as a coating on mud plasters and is said to increase water resistance (Fig. 26). In Maharashtra it has been used in combination with jaggery, heated with water until the mix thickens, and coated over mud plaster to make it more resistant and weatherproof.

Veppu Pasha, Neem Tree (*Azadirach ta indica*)

Veppu Maram is commonly known as the neem tree, and *Veppu pasha* is its gum. The glue in its bark and the gum in its leaves are used in mural painting to bind pigments so that they adhere to the substrate (Fig. 27). Neem gum can be used interchangeably with gum arabic. It has been known to be used on lime plasters and as a final coat on mud plasters to prevent dustiness.

Vajra Pasha

Vajra pasha is a wax used formerly to seal letters or envelopes. When melted, it turns into a colorless sealant. In traditional limewashes, it has been used to give a final coat to prevent dustiness. In Ayurveda it is used as a coating for pills so that they retain their shape. Jute gunny bags are also dipped into this wax to enhance durability.

Figure 25: Flowers and fruit of the castor tree (The Spruce / Evgeniya Vlasova)

Figure 26: Fruit of the Indian bael (Niranjan Singh Solanki Indiamart)

Figure 27: Neem tree (J.M. Garg)



Conclusions

Our inventory of traditional Indian plasters and their natural ingredients was prompted by the rich and diverse knowhow in traditional practice and the importance of documenting this practice before it is lost to globalization and modernization. Our research has shown the extent of our ancestors' understanding of the balance of nature and of the natural resources around them. Thus most of the ingredients documented were found to be used not only in natural construction but also for medicinal and other purposes. Another point to note is that the ingredients used in traditional plasters depend greatly on the natural resources available. For example, the natural additive *kadukkai*, found widely in Tamil Nadu and Kerala in southern India, is not easily sourced in northern parts such as Rajasthan, which is why fenugreek is used as a substitute, given its similar properties in plaster. While such resource management and use of locally available materials is out of fashion in construction today, alternatives to the prevailing materials evidently do exist. Examples of the same principle can be found in Dharampal's *Indian Science and Technology in the Eighteenth Century*, whose detailed descriptions of lime mortar techniques used in Madras include suggestions for alternatives with similar properties that are more readily available in England.

Documentation and inventorying are just the first steps toward revival and adaptation. This paper opens up avenues for future research on a larger scale, suggesting a need for tests and feasibility studies regarding cost, availability of materials, preparation times, application times, maintenance requirements, and environmental impact. Scientific testing of these techniques and materials will be a step toward adapting and integrating them into current practice.

Through understanding these knowledge systems, with their practices and nuances, we can develop pathways toward sustainable, climate-friendly development. This may lead to place-adaptive solutions, local in terms both of materials and of skills and liable to become alternatives to today's high-carbon practices. Their revival will also restore traditional and indigenous livelihoods and cultures, allowing these traditions of natural building to be safeguarded and continued.

References | Referencias | Referências

- Archinomy. Vernacular Architecture of Gondia Maharashtra, India. <http://www.archinomy.com/case-studies/691/vernacular-architecture-of-gondia-maharashtra-india> (consulted on 04/06/2018)
- Bais, Sangeeta. 2015. Lime Practices in India. *Context: Built, Living and Natural*, vol. XI: 5-12.
- Dharampal. 1973. *Collected Writings of Dharampal: Indian Science and Technology in the Eighteenth Century*. Goa: Other India Press.
- Dighe, Bhushan; and Singh, Manager. 2019. Initial Evidence of Plant and Animal-origin Organic Additives from the Second-Century BCE Earthen Plaster of Rock-cut Caves of Karla, India. *Archaeometry*, vol. 62, 2: 381–394. <https://doi.org/10.1111/arc.12522>
- Madhumathi, Anbu; Vishnu Priya, J.; and Vignesh, S. 2014. Sustainability of Traditional Rural Mud Houses in Tamil Nadu, India: An Analysis Related to Thermal Comfort. *Journal of Multidisciplinary Engineering Science and Technology*, 1: 302-311.
- Milesi, Marie; and Riesterer, Johannes. 2012. *Les sols en terre: Manuel d'autoconstruction*. Mens: Terre Vivante.
- Radhakrishnan, Shanthi Priya. 2014. Eco-friendly materials used in traditional buildings of Chettinadu in Tamil Nadu, India. *American Journal of Sustainable Cities and Society*, 3, vol. 1: 335-344.
- Shua, Yeo Kang. 2021. Mystery of Madras Chunam. *BiblioAsia*, vol. 16, 04: 11-15.
- Sivagnana, Kalirajan. 2008. Construction Engineering and Management- Challenges Ahead. In *National Conference on 'Frontline Areas of Civil Engineering'*.
- Thirumalini, P.; Ravi, Ramadoss; Sekar, S. K.; and Nambirajan, M. 2011. Study on the Performance Enhancement of Lime Mortar Used in Ancient Temples and Monuments in India. *Indian Journal of Science and Technology*, vol. 4, 11: 1484–1487.
- Tripathi, Abhishek; Manohar, Swathy; and Ramasubramanian, K. 2023. Decoding of lime-based binder materials of ancient vernacular Chettinad constructions in Southern India through microanalytical characterization. *Journal of Building Engineering*, 79. <https://doi.org/10.1016/j.job.2023.107844>
- UNESCO. Identifying and Inventorying Intangible Cultural Heritage. <https://ich.unesco.org/doc/src/01856-EN.pdf> (consulted on 09/04/2024)

Biographies | Biografías | Biografias

Rosie Paul

Ar. Rosie Paul is Co-Founder and Principal Architect of Masons Ink, an architectural practice specializing in sustainability, heritage conservation, and social architecture, and which aims to have a zero carbon footprint. She has a post-master's degree in Earthen Architecture, Building Cultures and Sustainable Development awarded by CRAterre France, UNESCO Chair for Earthen Architecture and Heritage. A firm believer in the architect's role in climate action, she has represented India as a speaker and moderator at the UN Climate Change Conferences COP26, 27 and 28. She is part of the R&D division of Masons Ink and her current research deals with topics ranging from the use of natural stabilizers in mud construction to making worksites more inclusive.

Sanjani Girirajan

With a bachelor's degree in Architecture from RV College of Architecture, Sanjani works with the Bangalore-based practice Masons Ink Studio as an architect and research assistant. She has contributed to the firm's many outreach and awareness initiatives concerning earthen architecture and heritage. Through her work at Masons Ink she also attended and contributed to events at the UN Climate Change Conference COP28 Dubai, during which, as an on-ground communications person, she curated various contents on the role of traditional building practices and knowledge in climate mitigation.

Sridevi Changali

Co-founder and Principal Architect of Masons Ink Studio, Sridevi applies her passion for heritage by leading the firm's Heritage Conservation division. She graduated from the University of York, UK with a master's in Historic Building Conservation and is associated with the Council for British Archaeology and the York Archaeological Trust. Ar. Sridevi Changali is also a consultant to the Indian Heritage Cities Network, a program run by UNESCO and the Bhubaneshwar Urban Knowledge Centre, advising on various initiatives in the Historic Center under the Smart City Initiative. Having earned recognition on several national and international platforms, she was also a speaker and moderator at the UN Climate Change Conference COP27 as a part of the Climate Heritage Network.

Eduardo Prieto

Lessons of the Alhambra: Architecture, Environment, Culture

Las lecciones de la Alhambra: Arquitectura, medioambiente, cultura

As lições da Alhambra: Arquitetura, meio ambiente, cultur

Keywords | Palabras clave | Palavras chave

Bioclimatic performance, History, Islamic architecture, Material culture, Filters

Comportamiento bioclimático, Historia, Arquitectura islámica, Cultura material, Filtros

Comportamento bioclimático, História, Arquitetura islâmica, Cultura material, Filtros

Abstract | Resumen | Resumo

With its powerful sense of place and intricate network of buildings with pleasure and vegetable gardens and water channels, the palace city of the Alhambra is one of the most sophisticated exemplars of Islamic architecture and also an extraordinary model of sustainable architecture linked to an equally extraordinary material and symbolic culture. It is a model from which lessons may still be learned, from building in keeping with context and an ingenious treatment of water resources through to the use of a limited but effective range of elements, along with the deployment of environmental types and composition strategies based on organization by strata, porosity, filters, depths, the use of inhabited spaces as thermodynamic conduits, and a shrewd combination of thermal inertia with natural ventilation.

Con su poderoso sentido territorial y su intrincada red de edificios, jardines, huertas y canales, la ciudad palatina de la Alhambra es uno de los ejemplos más sofisticados de la arquitectura islámica, pero también un extraordinario modelo de arquitectura medioambiental ligada a una cultura material y simbólica no menos extraordinaria. Se trata de un modelo del que se pueden seguir sacando lecciones, que van desde la implantación rigurosa en el contexto y la ingeniosa relación con los recursos hídricos, hasta el uso de un catálogo de elementos restringido pero eficaz, y que pasa por el empleo de tipos medioambientales y estrategias de composición basadas en la organización por estratos, la porosidad, el uso de filtros, la profundidad, el uso de los espacios habitados como conductos termodinámicos y la sabia combinación de la inercia térmica con la ventilación natural.

Com o seu forte sentido territorial e a sua intrincada rede de edifícios, jardins, hortas e canais, a cidade palatina da Alhambra é um dos exemplos mais sofisticados da arquitetura islâmica, mas também um extraordinário modelo de arquitetura ambiental ligado a uma cultura material e simbólica não menos extraordinária. Trata-se de um modelo do qual ainda se podem retirar ensinamentos, desde a implantação rigorosa no contexto e a relação engenhosa com os recursos hídricos, até à utilização de um catálogo de elementos restrito mas eficaz, passando pela utilização de tipologias ambientais e estratégias compositivas baseadas na organização por estratos, na porosidade, na utilização de filtros, na profundidade, na utilização dos espaços habitacionais como condutas termodinâmicas e na sábia combinação da inércia térmica com a ventilação natural.

Hay pocas arquitecturas que conciten tanto consenso, tanta admiración, como la Alhambra. Desde que los viajeros románticos la redescubrieran como el palacio mágico que había dejado varado en Europa el oleaje de los tiempos, la acrópolis de Granada no ha dejado de suscitar relatos tan atractivos como espurios, que, si unas veces refrendaban los tópicos de lo pintoresco, otras daban pábulo a los lugares comunes del orientalismo. La costra de malentendidos y mistificaciones que envuelven la Alhambra ha sido tan grande, ha determinado y distorsionado tanto la percepción del monumento, que sigue costando hablar de la realidad material de sus edificios, jardines, huertas y canales, pese a que estos se sigan mostrando a nuestros ojos con toda su fuerza ambiental y poética, si bien lo hagan más como recuerdo de otros modos de vida, de un viejo esplendor, que como cifra de cierto futuro.

Se ha escrito mucho sobre el estilo, la espacialidad y el significado de la Alhambra. La renovación arqueológica e historiográfica auspiciada desde la década de 1920 por figuras como Leopoldo Torres Balbás, el sustancial trabajo epigráfico de los arabistas españoles, los análisis iconográficos de las escuelas internacionales, las sucesivas campañas arqueológicas y los innovadores estudios de jardineros y botánicos, han ido disolviendo la niebla de ideologías que ocultaba el edificio y la capa de relatos románticos que tergiversaba sus sentidos originales. Así y todo, sigue habiendo aspectos que permanecen en la penumbra, ya sea porque los especialistas se tengan que enfrentar a la pertinaz ausencia de documentos o a las irrevocables transformaciones de los edificios, o bien porque esos aspectos materiales, sencillamente, no se

han atendido, por no juzgarse a priori lo suficientemente “artísticos”. Entre ellos está uno que no se puede considerar en absoluto menor: el comportamiento medioambiental de la Alhambra. Este tema se ha ignorado sin más o se ha preferido examinar por medio de simplificaciones o desde la atalaya de los lugares comunes, pese a que el conjunto granadino sea uno de los más eficaces y estéticamente sofisticados repertorios medioambientales que haya dado nunca la arquitectura tradicional.

No está claro aún el uso que tuvieron en verdad los muchos espacios que componen los palacios de la Alhambra; de hecho, ni siquiera se sabe con certeza si esos palacios estuvieron habitados todo el año, si se utilizaron de diferentes maneras en función del cambio estacional o si se concibieron solo para el disfrute veraniego, o incluso si prefirieron disfrutarse de noche más que de día. Comoquiera que fuese, desde el punto de vista ambiental, los palacios de la Alhambra son construcciones diseñadas para responder de una manera eficaz a las rigurosas condiciones del estío granadino gracias a la sabia combinación de sabiduría escalar, composición formal, porosidad constructiva, masa térmica, ventilación natural y enfriamiento evaporativo. La Alhambra no es solo un eximio compendio de los esquemas palaciegos, los motivos ornamentales y los temas poéticos que han determinado desde su origen a la arquitectura islámica; es también un catálogo perfectamente definido, afinado en su aplicación concreta e integrado en un ideal arquitectónico más amplio de soluciones bioclimáticas que cuesta desligar de otros temas en apariencia menos marcados por el clima o la termodinámica, como son los tipos, las formas y los estilos. Esta compleja y sabia manera

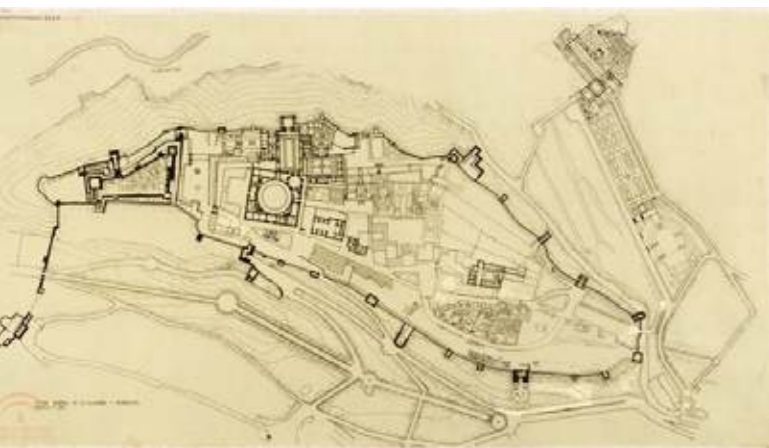


Figura 1: Plano de la Alhambra y el Generalife (Archivo Junta de Andalucía)



Figura 2: Trazados de las acequias mayores de la Alhambra y el Generalife, según Eduardo Prieto (dibujo de Jaime de Rosendo)

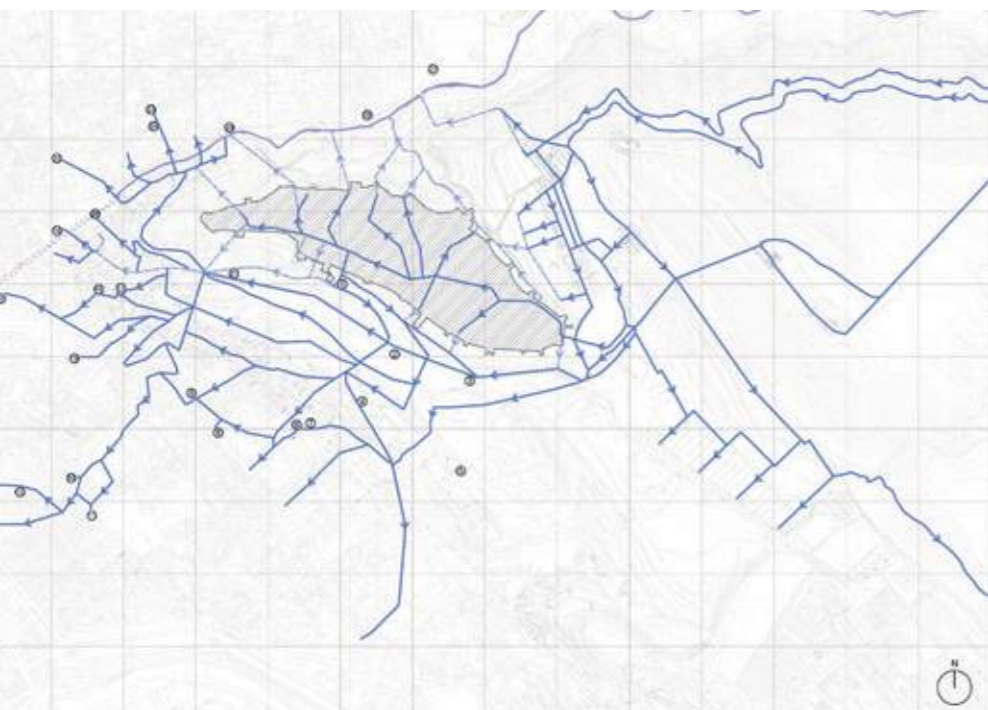


Figura 3: Red hidráulica de la ciudad palatina de la Alhambra, según Eduardo Prieto (dibujo de Jaime de Rosendo)

de integrar ecología y espacio, energía y símbolo, territorio y arquitectura, y, por decirlo así, también ética y estética, hace de la Alhambra un valiosísimo modelo del que cabe seguir deduciendo lecciones medioambientales.

La primera de ellas tiene que ver con el emplazamiento y el territorio. Las necesidades de defensa, la búsqueda de cierta lejanía con respecto a la medina y la querencia por el dominio visual de la vega, aconsejaron situar el castillo que habría de devenir en ciudad palatina de los nazaríes sobre una colina bastante escarpada (Fig. 1). La cota elegida no se dejó al azar: se trataba de un enclave lo suficientemente alto como para separarse del valle, pero lo suficientemente bajo como para que pudiera recibir, por gravedad, una parte del caudal del cauce, aguas arriba, del río Darro, cuya cota se iguala con la de la colina a unos seis kilómetros de distancia. Resolver el problema hidráulico en un entorno más bien hostil, que no contaba con manantiales y donde solo era posible aprovisionarse del líquido elemento mediante aljibes alimentados por la lluvia, fue uno de los condicionantes de la Alhambra. Los constructores nazaríes resolvieron el problema aprovechando una larguísima tradición que había llegado a la civilización islámica desde los sistemas de captación hidráulica de los babilonios, tras haber sido perfeccionada y enriquecida por los romanos. La solución fue abrir una gran acequia –llamada más tarde “Real”– (Fig. 2) que, conectada al Darro, discurría serpenteando por las laderas con una pendiente muy suave, hasta alcanzar el Generalife. Giraba allí noventa grados para convertirse en acequia de recreo, y recuperaba su condición de canal de riego tras abandonar el edificio. Desde ese punto, todavía alto, la acequia daba servicio a huertos y plantaciones, hasta entrar en la Alhambra por un pequeño acueducto. Desde

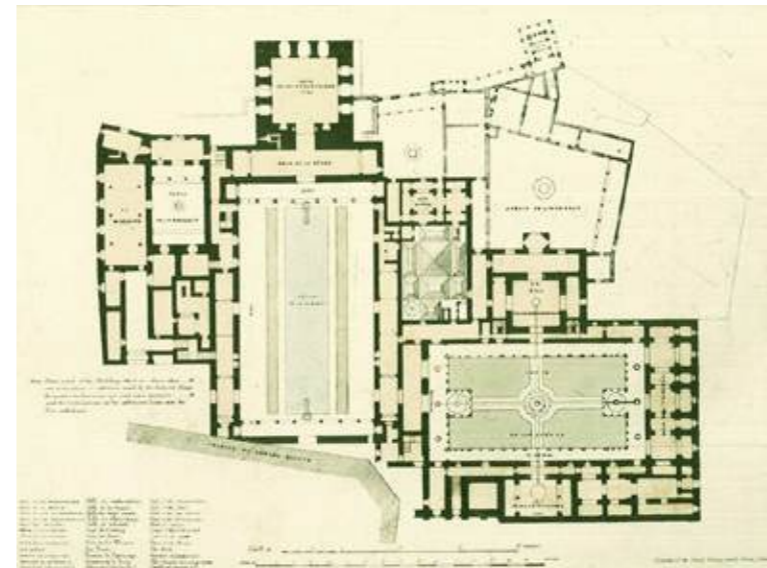


Figura 4: Planta general de los palacios nazaríes de la Alhambra (Archivo Junta de Andalucía)

allí se ramificaba, siempre con una pendiente muy suave, para ir dando servicio a palacios, baños, edificios, jardines, cisternas y fuentes, y derramarse, a la postre, por las laderas de la colina, desde donde alimentaba a algunos barrios de Granada (Fig. 3).

Así conducido, el líquido elemento hacía crecer todo tipo de verdura; propiciaba, con medios humanos, un microclima de frescor y sombra; establecía al cabo un inmenso colchón térmico que rodeaba y entreveraba edificios y calles. De manera que, a la hora de acondicionar los espacios durante los periodos cálidos, ya no era necesario cubrir el salto térmico completo entre el exterior tórrido y los interiores más frescos, sino que bastaba con partir de las condiciones higrotérmicas mucho más livianas de un entorno bien plantado y regado. La Alhambra no es un edificio, sino un fragmento de territorio que se ha despojado de sus condiciones originales mediante el trabajo humano. Es de aquí de donde cabe deducir una primera pero fundamental lección: *El problema medioambiental de la arquitectura tiene que ver con la naturaleza tanto como con el ingenio, y no comienza a resolverse en la escala de los edificios, sino en la de la ciudad y el territorio.*

Esta primera lección –que es una lección del sentido común– nos advierte ya de una circunstancia muy importante para entender edificios como los de la Alhambra: que la estrategia bioclimática que siguieron los constructores nazaríes fue muy distinta a la que podría haber seguido un arquitecto moderno en una circunstancia más o menos semejante. En lugar de resolver el atemperamiento de una tacada mediante una membrana aislante, los artífices de la Alhambra tuvieron que optar por un acondicionamiento progresivo. Paso a paso, y modelando envoltura a envoltura, parte a parte, espacio a espacio, fueron capaces de crear una condiciones ambientales cada vez más favorables. En

su empeño, recurrieron menos a la técnica que a la forma. En la Alhambra, los muros se envuelven sobre sí mismos y apenas se exponen al sol, para buscar las condiciones más propicias de los patios, en tanto que los pórticos y las celosías se abren a los patios para proteger los espacios interiores. Se trata de una disposición que, más allá de las variantes, responde al empeño común de convertir la forma arquitectónica –y en general la forma– en una verdadera herramienta bioclimática. Este recurso resulta tan evidente en la Alhambra, explica con tanta claridad su rica y compleja casuística, que se corre el riesgo de considerarla marca propia, original signo distintivo. Nada más lejos de la realidad, sin embargo: la estrategia de utilizar la forma como medio para acondicionar el entorno pertenece a la Alhambra en la medida en que lo hace a toda la arquitectura tradicional. Esto introduce una cuestión como pocas relevante: la de la continuidad y pervivencia –por utilizar el término de Aby Warburg– de los modelos formales.

Los antecedentes formales que están implícitos al planteamiento medioambiental de la Alhambra son dos, cuando menos, y presentan escalas y sentidos diferentes: la tradición de la arquitectura en torno al patio, y la de los oasis. La arquitectura en torno al patio hunde sus raíces en la noche de los tiempos y rige en latitudes y culturas muy diversas, tal vez porque su sencillez la vuelva sorprendentemente compatible con todo tipo de rituales y circunstancias climáticas. A través de su variante islámica, que es hija de la romana y mediterránea, la organización en torno al patio formó el esquema básico del entramado de palacios y pabellones que un día ocupó la Alhambra. Siempre se advierte en los palacios nazaríes (Fig. 4), por mucha que sea la variedad de escalas, orientaciones y decoros, una misma disposición de pórticos y pabellones de diferente crujea en torno a un vacío central que no solo es el “poro” por el que se ilumina y “respira” el conjunto, sino también la charnela de distribución y el lugar del agua y la vegetación que pone en marcha todo el sistema bioclimático. Y ello hasta el punto de que puede afirmarse que este esquema –este tipo formal pero asimismo medioambiental o termodinámico– modela la estructura profunda de la Alhambra.

También define esta estructura profunda, aunque lo haga de una manera menos explícita, el modelo del oasis. La Alhambra era un vergel y un microclima nacidos de un emplazamiento donde no hay agua, y en ella se aprovecharon los recursos escasos para crear un artificio ambiental por medio de la forma y la orientación. Este es, y no por casualidad, el mismo argumento de los oasis, espacios ricos y estratificados que siguen, en general, un esquema compartido (Fig. 5): primero, un perímetro de barreras que protegen de la arena del desierto; después, una trama de tapias que acota las parcelas al tiempo que las sombrea; arriba, una cubierta de palmeras que repele la radiación y que, acompañada por el segundo estrato formado por las copas de los árboles frutales, atenúa la evaporación y mantiene húmedo el suelo de cultivo; y en el medio, protegida por este cinturón de vegetación y suelo



Figura 5: Oasis argelino en una postal de principios del siglo XX



Figura 6: Arquitectura en un oasis argelino en una postal de principios del siglo XX

húmedo, una arquitectura (Fig. 6) cuya organización no hace sino reproducir la de la trama de cultivo: un estrato que sombrea, un laberinto de callejuelas oscuras por donde se induce la brisa y una urdimbre de casas abiertas a pequeños, a veces minúsculos, patios. La Alhambra no solo incorpora los tipos medioambientales de la organización en torno al patio y la disposición en estratos del oasis, sino que lo hace a varias escalas interrelacionadas –la de toda la ciudad palatina, la de la trama de los palacios y la de cada palacio–, y esto apunta a una segunda lección medioambiental: *Para hacer frente al problema del clima, la arquitectura debe contar tanto con la técnica como con la forma y con la tradición que la sostiene. Los tipos de la arquitectura son formales pero también medioambientales, es decir, maneras eficaces y simbólicas de ligar los edificios con el clima, los recursos y el contexto.*

En la Alhambra, la integración de la arquitectura en un territorio cuyas condiciones higrótérmicas son ventajosas,

unida a la voluntad de trabajar con la forma y el tipo, dan pie, como se ha anticipado, a una manera peculiar de conseguir el bienestar: el atemperamiento progresivo. El confort no se confía a ninguna membrana con fines específicamente aislantes, sino que es el resultado de la acción conjunta y gradual de las diferentes partes del edificio y de la manera en que estas partes se componen. Por ello, en la Alhambra (que, también en esto, resuena con las soluciones de la arquitectura tradicional) el acondicionamiento depende menos del material o el espesor de los muros —que presentan siempre una alta transmitancia térmica— que del tamaño y la disposición de las habitaciones o, más propiamente, de su capacidad de sombreado y absorción de calor, así como del volumen de aire contenido en ellas. Así planteado, el reto consiste en conseguir un esquema compositivo que aproveche el carácter atemperador de los propios espacios habitados; un esquema que, por estar hecho de múltiples capas, toma la

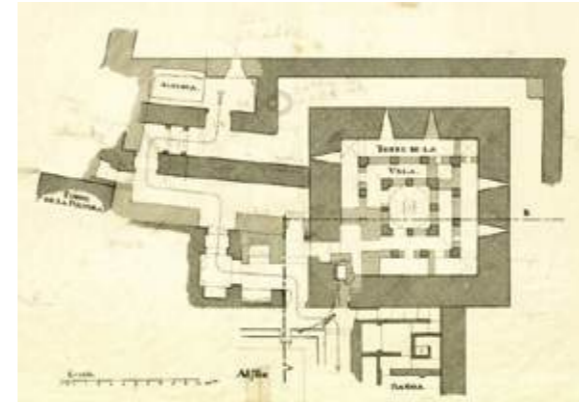
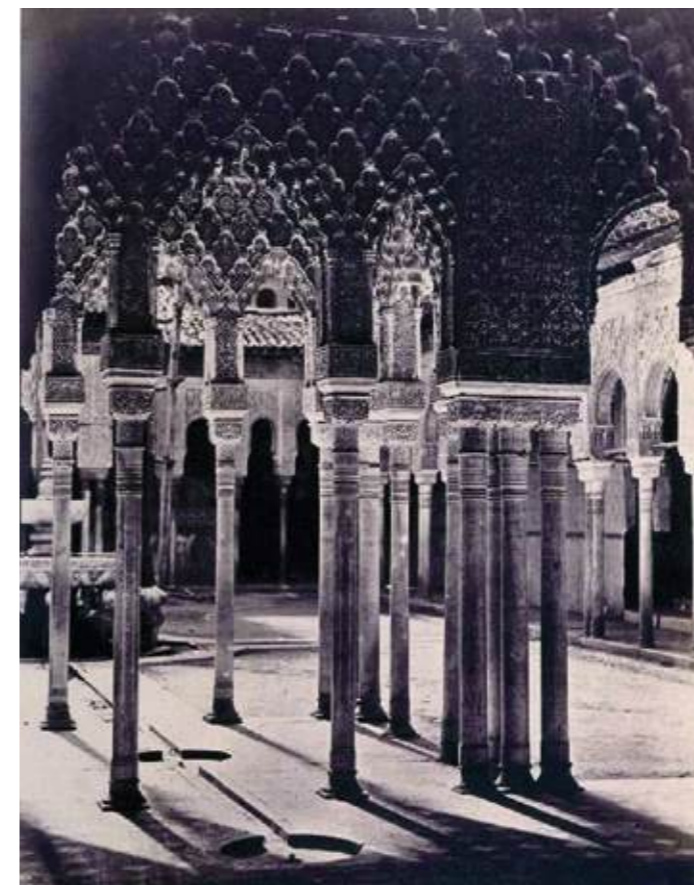


Figura 7: Estructura de composición por capas o estratos en la Torre de la Vela, La Alhambra (Archivo Junta de Andalucía)

forma de una “cebolla termodinámica”, por decirlo así, o, por emplear una metáfora análoga, la de una “muñeca rusa” en la que unos espacios se van conteniendo en otros en pos del bienestar progresivo.

Esta composición por capas o estratos es uno de los rasgos distintivos de los palacios de la Alhambra (Fig. 7). Para que los ámbitos más representativos o simbólicos –*qubbas*, salas– estén siempre atemperados, deben estar envueltos por otra serie de espacios funcional y termodinámicamente

Figura 8: Charles Clifford, *Patio de Los Leones* (1862)



auxiliares –pórticos, patios– que, ora dispuestos a la manera de franjas, ora organizados de una manera concéntrica, hacen las veces de eslabones habitados de la cadena aislante que, desde el exterior, conduce gradualmente al núcleo temperado. De ahí que pueda decirse que el modelo de “capas de cebolla” consista en la combinación inteligente de unos espacios termodinámicamente servidores –los auxiliares que protegen– y otros termodinámicamente servidos. En este esquema, son los muros con masa y los espacios con aire los que, paso a paso, van propiciando el confort; y el resultado, a efectos de temperatura, más que “un interior” sometido a la homotermia técnica, es un gradiente de interiores con diferentes temperaturas. Todo ello puede resumirse en una tercera lección: *El acondicionamiento de la arquitectura no debe por fuerza depender de envolturas técnicas, ni ser inmediato, ni traducirse en una homogeneidad de temperaturas y atmósferas; puede, por el contrario, obtenerse de manera progresiva gracias a la composición de espacios que se envuelven los unos a los otros para proteger el interior, y que crean por el camino un modulado gradiente de heterotermia.*

La heterotermia propia de cualquier arquitectura tradicional apunta a otros de los rasgos medioambientales de la Alhambra: su carácter poroso. Los palacios nazaries, ajenos a la idea moderna del aislamiento térmico y, por tanto, a la noción de una arquitectura hermética o sellada, constituyen una sucesión de espacios por los que se mueve

Figura 9: Adolf Steel, *El sultán en el patio de los Arrayanes* (1886)

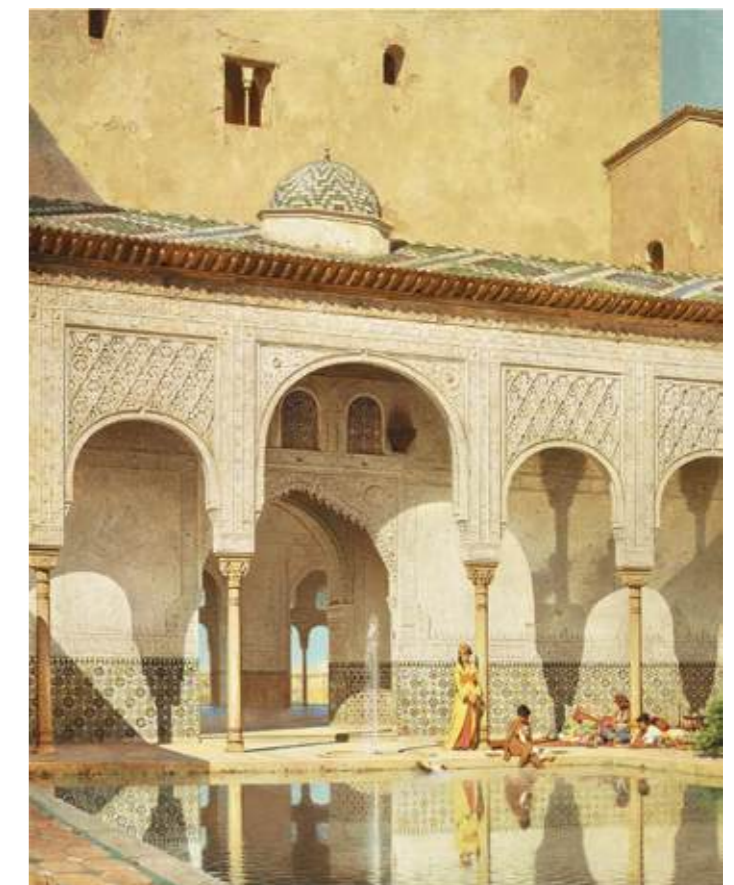


Figura 10: Joaquín Sorolla, *Patio de la Justicia de la Alhambra* (1909)

con libertad el aire. En ellos no se da el problema al que deben enfrentarse los arquitectos modernos –conciliar el aislamiento térmico con la ventilación natural–, porque la forma, la materia y el espacio se ponen al servicio del movimiento de los fluidos por el edificio. Este movimiento, además de inducir esa brisa que tanto amaba la sociedad hispanomusulmana (sobre todo si el aire estaba perfumado) y que tan placentera nos sigue pareciendo a nosotros, tiene la virtud de sincronizar la arquitectura con el clima. El fenómeno se produce así: durante la noche, los muros y los suelos ceden el calor al aire fresco procedente del exterior, de suerte que, al día siguiente, “vaciados” ya de calor los muros y los suelos, estos empiecen a tomarlo de las habitaciones hasta el momento en que, al final de la tarde, y “llenos” de nuevo de calor los elementos de masa, puedan volver a librarse de él, cediéndoselo al aire fresco de la noche, para cerrar así el ciclo y volver a empezarlo. De este modo circular, en la Alhambra queda abolida, a efectos termodinámicos, cualquier distinción tajante entre el “dentro” y el “fuera”: la masa es aliada de la porosidad, y el movimiento del aire es el lazo que anuda todo el sistema. Deducida de lo que acaba de decirse, la cuarta lección podría tener el siguiente enunciado: *Existe una alternativa al modelo aislado, hermético y maquinista impuesto por la técnica moderna: el de la arquitectura porosa que conjuga la ventilación natural y la masa térmica y en la que los límites entre el interior y el exterior resultan difusos.*

Pero que en los palacios de la Alhambra, extraños al paradigma técnico de la modernidad y sostenidos por una peculiar atmósfera, los límites entre el interior y el exterior resulten difusos, no significa que no existan cesuras perceptibles entre unos espacios y otros, ni que el

gradiente que conduce desde los patios hasta las salas más interiores sea homogéneo o monótono. Más bien se da lo contrario: aunque el aire se mueva libremente, y aunque exista una indudable continuidad en el eje del gradiente de salas y temperaturas, cada uno de los espacios está dotado de carácter, ya sea por su profundidad, su altura, su iluminación o el tipo de aire que se disfruta en él. Esta aparente contradicción entre continuidad y variación, que constituye otra de las claves ambientales de la Alhambra, depende de una rigurosa trama en el que cada parte desempeña su propia función bioclimática sin dejar de coadyuvar a la eficacia del conjunto, y en el que el papel del elemento fundamental de dicha trama, el patio, se complementa con otro elemento indispensable, el filtro o el umbral, es decir, el espacio intermedio.

Plasmación de la estética del reflejo y las dispersiones y condensaciones de la luz, la arquitectura de la Alhambra se sirve de los filtros para modelar todo tipo de situaciones intermedias. El filtro puede ser el pórtico que cierra por dos o cuatro lados el patio y que permite la deambulación al mismo tiempo que sombrea la pared de la sala a la que se adosa, sin dejar por ello de crear unas condiciones lumínicas que fluctúan de manera acompasada a los movimientos del sol y a los cambios de la atmósfera, como si fuera una suerte de resonador ambiental (Fig. 8). El filtro puede ser la celosía de un *diwan*, que da profundidad al hueco a la vez que lo libra de la radiación, lo abre al movimiento del aire y de paso deja proyectado en el suelo un dibujo de sombras cambiantes que, de nuevo, cabe considerar como un dibujo de resonancia atmosférica. El filtro puede ser el espesor del nicho que queda entre una sala u otra y que oscurece el vano, pero que asimismo funciona como puerta implícita, zona de espera, umbral de privacidad (Fig. 9). El filtro puede ser también el patio en el que su geometría, su orientación, sus plantaciones y sus estanques crean unas condiciones que son bien distintas a las del “aire libre” que se extiende por encima de él. Y el filtro puede ser, al cabo, la vegetación, la red de canales o la propia trama urbana que rodea los edificios, primera barrera medioambiental que debe tener en cuenta cualquier buena arquitectura (Fig. 10).

Al igual que los patios y los oasis, los filtros, tal y como se emplean en la Alhambra, pertenecen a una larga tradición. Se trata de una tradición cuyos orígenes son tan remotos como los de la propia arquitectura, pero que estuvo viva hasta la llegada de la modernidad tecnocrática y las ideas de aislamiento y hermeticidad que aquella trajo consigo. Como ejemplo especialmente bello de esa tradición, bastaría nombrar el espacio intermedio que Ramón Casas convierte en tema principal de uno de sus óleos más conseguidos, cuyo título es, en sí mismo, una suerte de manifiesto: *Interior al aire libre* (Fig. 11). Lo que en él se representa no es más que una síntesis de las situaciones que, a otra escala, con otro decoro y otros símbolos, cabe encontrar en los palacios nazaries: un patio en sombra y con agua; un interior oscuro y fresco que sólo advertimos

Figura 11: Ramón Casas, *Interior al aire libre* (1892)

implícitamente pero que damos por hecho; y, entre ambos, el umbral, que no solo sirve para proteger, sino que también es un lugar placentero, con carácter, y, por ende, se manifiesta como umbral habitado, como refinado espacio para la vida. No es difícil deducir de todo esto otra lección medioambiental, que sería la quinta: *Para que los edificios puedan relacionarse de una manera adecuada con su entorno, y adaptarse con éxito a él, es necesario utilizar filtros y umbrales, espacios intermedios y de mediación.*

Combinados con el gradiente heterotérmico y la estrategia de las capas sucesivas, los filtros propician una característica que está a medio camino de lo geométrico y lo atmosférico y que, por ello mismo, es difícil de definir con precisión, aunque sí pueda experimentarse con fuerza: la profundidad. De nuevo aquí, los palacios nazaries –y, en general, la arquitectura tradicional de climas cálidos– resulta inconmensurable con el paradigma de la técnica moderna, que es un modelo que podríamos denominar de “superficies”, habida cuenta de que, en él, el problema del acondicionamiento se hace depender de una envoltura concebida sólo en términos de transferencia térmica. En los palacios nazaries de la Alhambra, por el contrario, el acondicionamiento es progresivo y, podríamos decir que tridimensional, por darse a través de la protección de los

Figura 12: Adolf Steel, *La Alhambra* (1886)

filtros, la inercia térmica de los volúmenes y el movimiento de aire por los espacios exteriores e interiores.

La profundidad de los interiores de la Alhambra va de fuera adentro y de dentro afuera; sigue el gradiente de temperaturas que, desde el patio, atraviesa pórticos, nichos y estancias hasta alcanzar las estancias principales (Fig. 12). Por ligar temperaturas variadas, atmósferas diversas y diferentes espacios, esta profundidad no es solo ambiental o térmica, sino también estética y funcional; de hecho, se experimenta a través del rico paseo arquitectónico que atraviesa pórticos sombreados, huecos hondos, celosías caladas, ventanas cenitales y espectaculares matrices de mocárabes que cuelgan de los techos como si fueran avisperos cristalizados que propagan con sutileza la luz. Lo notable es que, en la profundidad de la Alhambra, lo termodinámico resulta indistinguible de lo espacial tanto como de lo estético y lo simbólico, como si todo el cuerpo de la arquitectura resonara al mismo tiempo. La siguiente lección, que es la sexta, podría resumir la idea así: *Frente a la arquitectura sin espesor y sostenida solo en el modelo de la transferencia de calor superficial, existe una arquitectura de la profundidad que depende de las formas, los filtros, el movimiento del aire y la inercia térmica, y en la que lo medioambiental resulta indistinto de lo funcional, lo espacial y lo estético.*

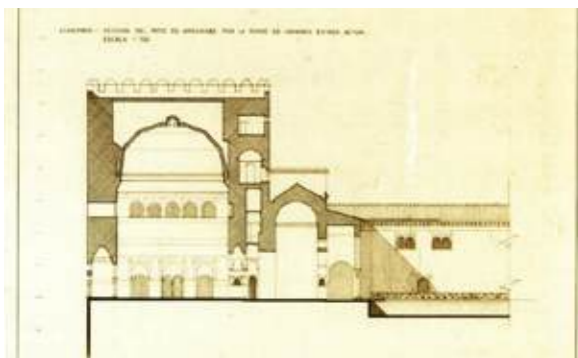


Figura 13: Sección del patio de Comares por la *qubba* principal (Archivo Junta de Andalucía)

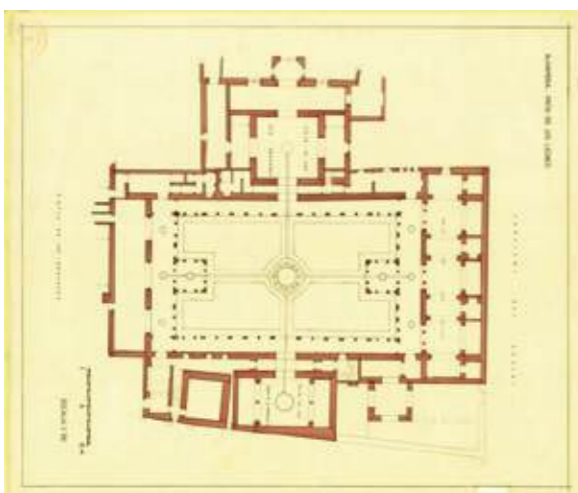


Figura 14: Planta del Palacio de los Leones (Archivo Junta de Andalucía)

Aunque estas estrategias están presentes en cualquier espacio relevante de la Alhambra, donde mejor se evidencian es en los palacios de Comares y Los Leones, donde el gradiente jardín-patio-filtros-salas se enriquece y perfecciona merced a un elemento de gran importancia en la arquitectura islámica: la *qubba* (Fig. 13). La habitación alta y cupulada, *al-qubba*, era un espacio de aparato que servía para enfatizar la dignidad del califa, del emir, del sultán, del jeque, del morabito o, simplemente, del mercader adinerado. Pero, sin dejar de ser un elemento simbólico, era también un dispositivo que facilitaba la ventilación del espacio habitado, algo fundamental en los climas cálidos. Lo conseguía merced a su altura, pues la estratificación debida a la diferencia de densidades hacía que el aire caliente tendiera a depositarse en la parte superior de la sala mientras que el fresco permanecía cerca del suelo, esto es, en contacto con las personas.

Disipadoras pasivas del calor, las *qubbas* fueron utilizadas sistemáticamente por los arquitectos nazaries, que las incardinaron con sabiduría en el sistema general de sombras y ventilaciones. Esta combinación de geometría, porosidad y fluidos permite explicar, por ejemplo, el eficaz funcionamiento del Palacio de los Leones (Fig. 14). El aire caliente, estratificado en la parte superior de la *qubba*,

sale por los profundos y escasos huecos que se abren cerca de la cubierta, orientados a los vientos dominantes. Al ser expulsado, el aire caliente crea un vacío que tienden a ocupar tanto el aire fresco proveniente del patio como el atemperado durante la noche, que van atravesando la trama de pórtico, nichos y salas, y producen, en su fluir, la brisa fresca. De este modo, la sección escalonada del edificio se convierte en una especie de inmenso conducto habitado (Fig. 15), de gran chimenea térmico-convectiva por la que se mueve el aire impulsado por la diferencia de temperaturas entre el punto superior e inferior del sistema: arriba, el aire caliente que sale por las pequeñas ventanas de la *qubba*; abajo, el jardín o el patio frescos merced al enfriamiento evaporativo del agua y la vegetación, ayudados en este empeño por canales y pequeñas fuentes bajo techo cuyos surtidores, no en vano, lanzan el agua a poco menos de la altura de una persona recostada a la manera morisca hecha a partes iguales de profundidad y porosidad, y en el que el movimiento del aire se induce gracias a la forma arquitectónica, importa poco que la mayor parte de la *qubba* contenga aire caliente y que, por tanto, buena parte del edificio esté por encima de la temperatura de confort; lo relevante es que el tramo inferior, donde habitan las personas, quede en todo momento servido por una brisa fresca y agradable (Fig. 16). El corolario de todo ello puede enunciarse por medio de una última lección: *No siempre es necesario separar espacios e instalaciones. Los espacios que habitamos son también canales por los que circula la luz y el aire. En la buena arquitectura es imposible distinguir entre forma, materia y energía, de igual manera que es imposible distinguir entre medioambiente y cultura.*

Todas estas estrategias hacen posible que, incluso durante los peores días de la canícula, la temperatura de las *qubbas* principales, cerca del suelo, se mantenga en el rango del bienestar. Y todo ello sin necesidad de aislamiento térmico, y en una atmósfera en la que no se ponen barreras al movimiento del aire. Es en hechos como este donde se evidencia la eficacia y extremada sofisticación de los constructores de la Alhambra, tan hábiles a la hora de poner a trabajar de consuno a la forma, la materia y la energía.

Las lecciones de la Alhambra (un heptálogo)

Lección 1

El problema medioambiental de la arquitectura tiene que ver con la naturaleza tanto como con el ingenio, y no comienza a resolverse en la escala de los edificios, sino en la de la ciudad y el territorio.

Lección 2

Para hacer frente al problema del clima, la arquitectura debe contar tanto con la técnica como con la forma y con la tradición que la sostiene. Los tipos de la arquitectura son formales

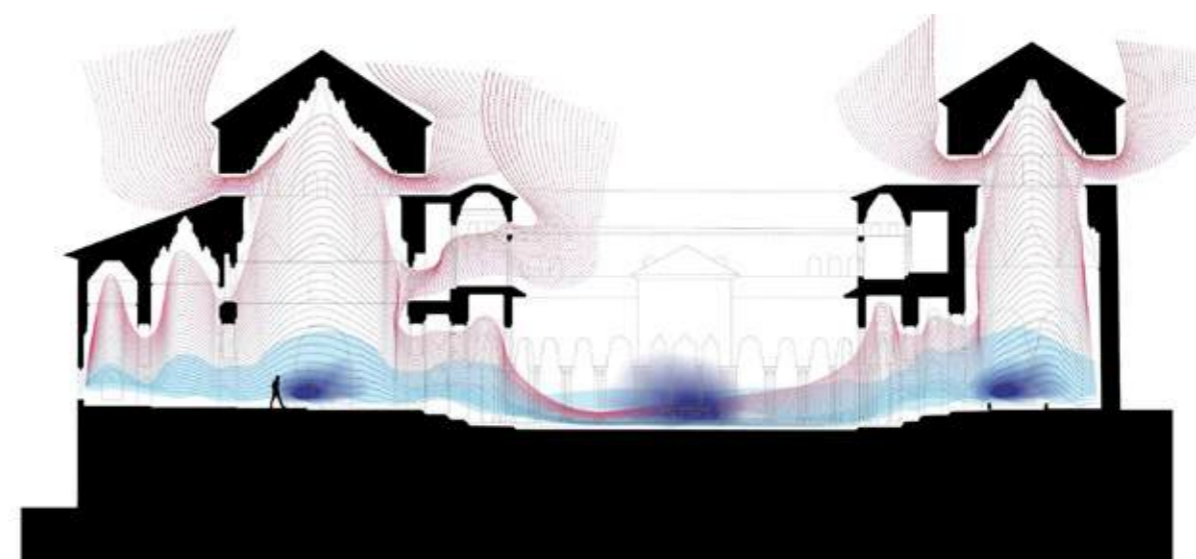


Figura 15: Comportamiento termodinámico en la sección por las *qubbas* principales del patio de los Leones, según Eduardo Prieto (dibujo de Juan Ginés)

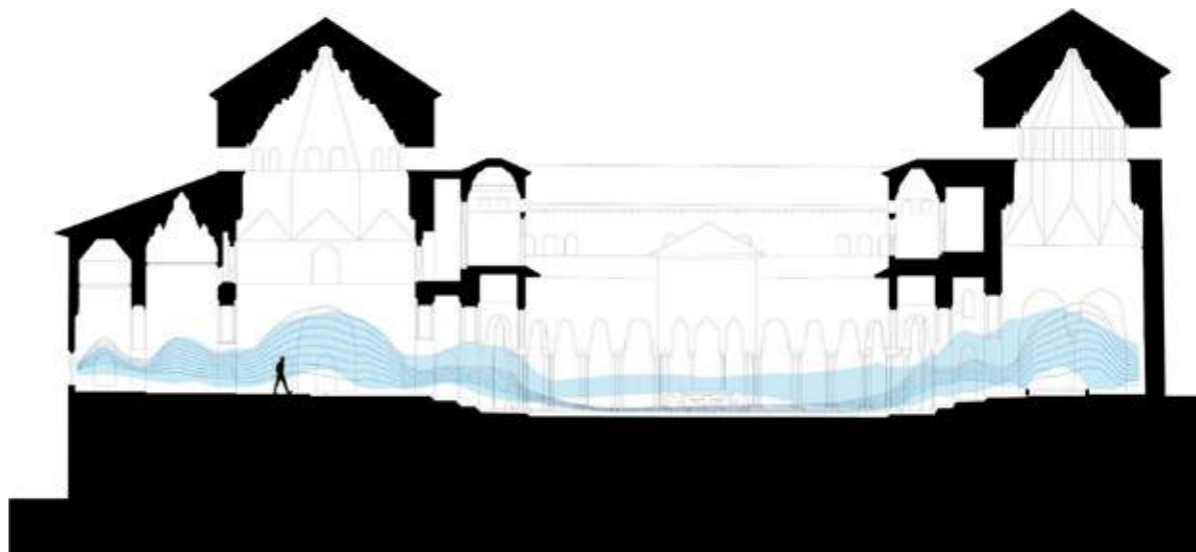


Figura 16: Difusión del aire fresco en el Palacio de los Leones, según Eduardo Prieto (dibujo de Juan Ginés)

pero también medioambientales, es decir, maneras eficaces y simbólicas de ligar los edificios con el clima, los recursos y el contexto.

Lección 3

El acondicionamiento de la arquitectura no debe por fuerza depender de envolturas técnicas, ni ser inmediato, ni traducirse en una homogeneidad de temperaturas y atmósferas; puede, por el contrario, obtenerse de manera progresiva gracias a la composición de espacios que se envuelven los unos a los otros para proteger el interior, y que crean por el camino un modulado gradiente de heterotermia.

Lección 4

Existe una alternativa al modelo aislado, hermético y maquinista impuesto por la técnica moderna: el de la arquitectura porosa

que conjuga la ventilación natural y la masa térmica y en la que los límites entre el interior y el exterior resultan difusos.

Lección 5

Para que los edificios puedan relacionarse de una manera adecuada con su entorno, y adaptarse con éxito a él, es necesario utilizar filtros y umbrales, espacios intermedios y de mediación.

Lección 6

Frente a la arquitectura sin espesor y sostenida en el modelo de la transferencia de calor superficial, existe una arquitectura de la profundidad que depende de las formas, los filtros, el movimiento del aire y la inercia térmica, y en la que lo medioambiental resulta indistinto de lo funcional, lo espacial y lo estético.

Lección 7

No siempre es necesario separar espacios e instalaciones. Los espacios que habitamos son también canales por los que circula la luz y el aire. En la buena arquitectura es imposible distinguir entre forma, materia y energía, de igual manera que es imposible distinguir entre medioambiente y cultura.

References | Referencias | Referências

- Cayuela Porras, Antonio. 2019. La qubba. El germen de los conjuntos edificados en la arquitectura nazarí. Conceptos tipológicos. *Cuadernos de la Alhambra* 48: 15–39.
- García Pulido, Luis José. 2013. *El territorio de la Alhambra. Evolución de un paisaje cultural remarcable*. Granada: Universidad de Granada.
- Grabar, Oleg. 2006. *La Alhambra: iconografía, formas y valores*. Madrid: Editorial Alianza.
- Grabar, Oleg. 2004. *La formación del arte islámico*. Madrid: Editorial Cátedra.
- Malpica Cuello, Antonio. 2002. *La Alhambra de Granada, un estudio arqueológico*. Granada: Universidad de Granada.
- Manzano, Rafael. 1994. *La qubba, aula regia en la España musulmana*. Madrid: Real Academia de Bellas Artes de San Fernando.
- Pavón Maldonado, Basilio. 1975. *Estudios sobre la Alhambra I y II*. Granada: Secretariado de Publicaciones de la Universidad de Granada.
- Tito, José; y Casares, Manuel. 2012. *El jardín hispanomusulmán. Los jardines de Al-Andalus y su herencia*. Granada: Universidad de Granada.
- Torres Balbás, Leopoldo. 1981. *Obra dispersa* (vol. I-VII). Madrid: Instituto de España.
- Torres Balbás, Leopoldo. 1959. Salas con linterna central en la arquitectura granadina. *Al-Andalus*, XXIV: 9-37.

Biography | Biografía | Biografia

Eduardo Prieto

Eduardo Prieto es Doctor Arquitecto Internacional y Premio Extraordinario de Doctorado por la Universidad Politécnica de Madrid. Es también Licenciado en Filosofía y Diploma de Estudios Avanzados en Estética y Teoría de las Artes, así como en Filosofía Moral y Política. Es profesor Titular en la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid, y autor de más de una setentena de artículos y capítulos de libros indexados, además de varios libros, entre los que pueden destacarse *Historia medioambiental de la arquitectura* (2019, 2022, 2023), *Historia de la Historia de la arquitectura* (2024) y *Los laberintos del aire* (2023). Trabaja también como crítico de arquitectura para *Arquitectura Viva*, *El Mundo* y *Revista de Libros*, entre otras publicaciones.

Book Reviews

Reseñas de libros

Revisão de livros

- 464 *Seeing Through Drawing*
Ver a través del dibujo
Ver através do desenho
Richard Economakis
- 464 *A Richly Illustrated Compendium of Filipino Architecture*
Un compendio espléndidamente ilustrado de la arquitectura filipina
Um compêndio ricamente ilustrado da arquitetura filipina
Gerard Rey Lico
- 465 *Architecture Recovered*
La arquitectura recuperada
A arquitetura recuperada
David Rivera
- 466 *A New Insight into the Origins of the Greek Temple*
Una nueva perspectiva sobre los orígenes del templo griego
Uma nova perspectiva sobre as origens do templo grego
Paolo Vitti
- 466 *"Foreign" Approaches to Ibizan Rural Architecture*
Aproximaciones "extranjeras" a la arquitectura rural ibicenca
Aproximações "estrangeiras" à arquitetura rural de Ibiza
Arianna Lampieri
- 467 *From Algemés to Baasneere, on Either Side: Vernacular Tradition and Architectural Modernity*
De Algemés a Baasneere, las dos orillas: Tradición vernácula y modernidad arquitectónica
De Algemés a Baasneere, as duas margens: Tradição vernácula e modernidade arquitetônica
Josep Maria Fortià i Rius
- 468 *Good News for the Building Arts*
Las artes de la construcción están de enhorabuena
As artes da construção estão de parabéns
Lucas Martí Guitera
- 468 *Designing the City of the Future through Classic Planning*
El diseño de la ciudad del futuro por medio del planeamiento clásico
Projetar a cidade do futuro através do planeamento clássico
Pablo Álvarez Funes
- 469 *Life in El Cabanyal*
Vida en el Cabanyal
A vida no Cabanyal
José Manuel López Osorio
- 470 *Architecture of Archaeology: Advocacy of a Discipline*
Arquitectura de la arqueología: La reivindicación de una especialidad
A arquitetura da arqueologia: A reivindicação de uma especialidade
Estefanía Martín García
- 471 *Design of Public Space: An Essential Tool for a Better Future*
El diseño del espacio público: Una herramienta esencial para posibilitar un mejor futuro
O desenho do espaço público: Uma ferramenta essencial para tornar possível um futuro melhor
Alejandro García Hermida



Seeing Through Drawing

Ver a través del dibujo

Ver através do desenho

Richard Economakis

In this richly illustrated book, architect and educator Michael Imber invites us to consider the artwork that has accompanied the representation of buildings since the Renaissance, when architecture emerged as a distinct craft. The book showcases Imber's own drawings and art, but it is less a catalog or monograph than a profound reflection on ways of seeing and understanding buildings and their context.

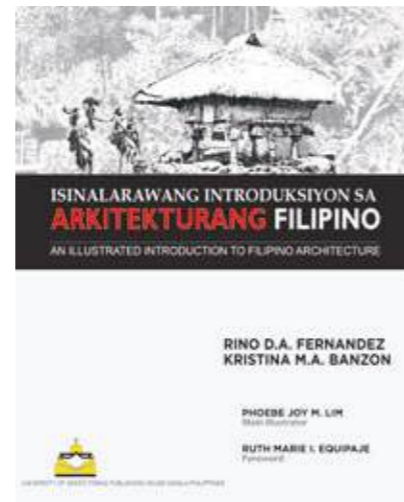
The first of the book's three sections deals with the art of seeing through drawing, with illustrations by such artist-architects as Cass Gilbert, H.H. Richardson, or Julian Abele, including work by some of Imber's own students at Yale University. In the opening chapter, Imber notes that "the process of representational design has been used for generations, [but] is now quickly giving way to computer simulation." Yet "in the traditional process of drawing, observation forms ideas and stimulates the imagination. Imagination creates a concept to be teased out on paper, manipulated, layered, minute

adjustments after minute adjustment. Sometimes accidental lines become part of the design, or a simple scribble carries the eye of a composition, form, or details. These nuances are further congealed into aesthetic solutions that become the architect's vision of a building or structure."

In a chapter titled "The Artist's Hand", Imber provides an account of the journey by which he came to realize the importance of drawing. He then traces the paths of a number of notable American architects such as Lionel Pries, John H. Kell, Robert Swain Peabody, and Samuel V. Chamberlain. In a chapter entitled "The Architect Abroad", Imber discusses the importance of travel in an architect's education.

In the second section, we follow Imber's journey through a series of his watercolors. He discusses the process leading to the realization of building designs, from the moment of conception to construction, with sketches of his visions and designs using a variety of techniques: pencil, charcoal, watercolor, gouache. In a chapter titled "Drawing in Practice", he asserts the importance of drawing in every stage of the realization of a building. In his last section, Imber takes us back to nature with watercolors painted in Maine. He argues that the ability to travel and to "recharge" by "observing and learning the concepts of beauty from nature" will condition an architect's creative growth.

Michael G. Imber
The Art of the Architect
Triglyph Press, 2023



A Richly Illustrated Compendium of Filipino Architecture

Un compendio espléndidamente ilustrado de la arquitectura filipina

Um compêndio ricamente ilustrado da arquitetura filipina

Gerard Rey Lico

How to go about introducing Filipino architecture, with all its complexities, within the confines of a single volume? Rino D.A. Fernandez's book achieves this by surveying the major architecture of the Philippines spanning the breadth of the country's territory and history, with freehand drawings, the cornerstone of any work on architecture, as its medium of visual expression.

The choice of mainly preferring illustrations to photography also allows Fernandez to offer a very particular perspective. Each drawing appears well researched, finely showcasing these historic structures, highlighting architectural details and also imparting a sense of timelessness, bridging past and present.

The contents are thoughtfully arranged according to the eras of Filipino history and subdivided by the main factors influencing architecture. From tribal societies' relationship to the landscape through to the edifices of faith erected by religious communities, the advent of foreign styles, and the works of notable Filipino creators of the last century, the book paints a comprehensive picture of an architectural evolution.

This approach of categorizing Filipino architecture gives the work a dictionary-like feel. Its listing of buildings by categories of heritage structure shows how innovation is reflected on from one building to the next.

Accompanying the works of architecture are comprehensive details of their significance and context. Fernandez explores the associated history and circumstances, the personalities involved, and each structure's journey through time. This division of his narrative allows the reader to absorb a wealth of information without feeling overwhelmed.

From cave dwellings to growing metropolises, Fernandez's book weaves a tapestry of architectural evolution in the Philippines, with illustrations expressing the transformation of buildings over time and narratives reflecting the underlying cultural, social, and political changes, showing how a nation's identity and development is mirrored in its architecture.

Rino D.A. Fernandez, Kristina M.A. Banzon
An Illustrated Introduction to Filipino Architecture
University of Santo Tomas Publishing House, 2023



Architecture Recovered

La arquitectura recuperada

A arquitetura recuperada

David Rivera

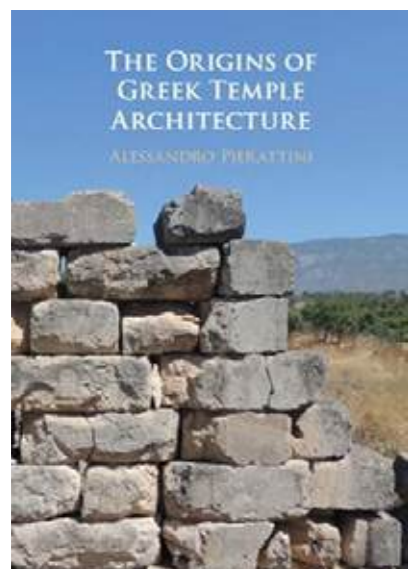
Podríamos describir superficialmente *Los laberintos del aire* como un libro sobre la arquitectura renacentista, pero con ello no lograríamos dar una idea cabal de la originalidad de su planteamiento. Quien se acerque ociosamente a esta obra quedará desconcertado al echar un rápido vistazo y descubrir un conjunto de ilustraciones que parecen sacadas más bien de un tratado de ocultismo; pero quien decida adentrarse en su lectura se verá abocado a un viaje que no sólo le llevará directamente a la mente de los arquitectos del Renacimiento, sino que le confrontará también con las ideas de los autores de la Antigüedad y la Edad Media, de las que proceden en última instancia muchos de los conceptos y convenciones que aplicarán más tarde los renacentistas.

Así, junto al análisis de los recursos "ambientales" de la Villa Madama de Rafael o la Villa Capra de Palladio, el lector de este libro descubrirá el importante papel que juegan en esta historia otros personajes más vetustos

aún como el intrigante Aviario de Varrón o la Torre de los Vientos de Atenas, que solemos recordar como obras plásticas memorables, o como modelo de orden clásico, pero que también son, y quizás en mayor medida, fascinantes artefactos teóricos.

Eduardo Prieto nos ha acostumbrado a esperar de él una gran capacidad conceptual, una erudición desarmante y una escritura elegante y clara que acaso sea hoy en día la más rara de las virtudes. Pero a diferencia de sus dos grandes obras anteriores, *La ley del reloj* y *la Historia medioambiental de la arquitectura*, *Los laberintos del aire* es de principio a fin un atrevido libro de historia cultural, un desafío a varios niveles que sin duda hubiera atraído a Carl Jung y al que sería difícil encontrar un parangón en el panorama editorial del presente.

Eduardo Prieto
Los laberintos del aire: Vientos, miasmas y arquitectura en el Renacimiento
Ediciones Asimétricas, 2023



A New Insight into the Origins of the Greek Temple

Una nueva perspectiva sobre los orígenes del templo griego

Uma nova perspectiva sobre as origens do templo grego

Paolo Vitti

This book presents a comprehensive exploration of the origins of sacred Greek architecture, a topic that has intrigued scholars for generations. Pierattini's discussion provides depth and fresh insights by broadening the subject to include ancient cult practices, societal dynamics, and non-architectural material culture. This approach sheds new light on the technological advances that facilitated the construction of stone temples.

Structured in three chapters, the book follows the evolution of religious, social, and architectural practice from the Late Bronze Age to the mid-seventh century BC.

The first chapter traces the continuity of temple design tradition from the Late Bronze Age to the Early Iron Age

in Greece, noting the prevalence of elongated plans in temples and other structures. Pierattini suggests that monumentalization began as early as the late eighth century BC, with Corinth and Isthmia witnessing the emergence of full ashlar walls and terracotta roofing in the seventh century BC, indicating a localized development of technical expertise from the tenth century BC.

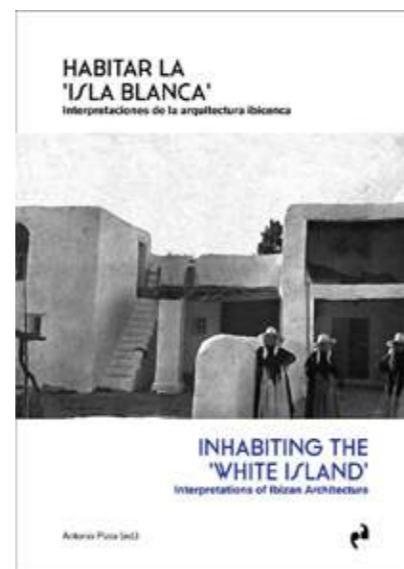
In his second chapter, Pierattini discusses the emergence of monumental temples between the eighth and mid-seventh centuries BC, noting changes in scale and function. In the later seventh century BC, temples ceased to serve as sites for sacrifices or feasting, in keeping with a change in cult practices.

In his third chapter, Pierattini looks at the substantial aspects of monumental architecture, defining "monumental" artifacts as those that exceed practical requirements to convey a message. Key to the process is the quest for durability, evident in the shift from posts that are earthfast (i.e. without foundations) to wooden posts on stone bases. This change in construction and scale made high thatched roofs less stable, which appears to have been addressed with the introduction of roof tiles. With new building technologies, construction became more specialized, with a need for expert workmanship. And with terracotta roofs, the pitch of roofs changed, and the low-pitched tiled roof was visually less prominent than a high-pitched thatched covering. But the eaves of tiled roofs were placed much higher than those of thatched roofs. Consequently, exterior columns supporting eaves acquired new height and prominence, transforming the appearance of temples.

In short, this book elucidates the interconnectedness between architecture and non-architectural objects in shaping Greek temple design during this seminal period for architecture.

Alessandro Pierattini

The Origins of Greek Temple Architecture
Cambridge University Press, 2022



"Foreign" Approaches to Ibizan Rural Architecture

Aproximaciones "extranjeras" a la arquitectura rural ibicenca

Aproximações "estrangeiras" à arquitetura rural de Ibiza

Arianna Iampieri

Durante la primera mitad del siglo XX, Ibiza se convirtió en el lugar de encuentro preferido por intelectuales y artistas de distinta procedencia cultural y geográfica, atraídos por su carácter rural y "primitivo". La "casa ibicenca", con su distintivo color blanco, se convirtió metonímicamente en símbolo identitario de la isla y se consolidó como emblema de la "casa mediterránea", tema central de las reflexiones de Antonio Pizza.

El catálogo y la exposición itinerante homónima exploran precisamente la relación casi visceral que se estableció entre el territorio ibicenco y esos autores "extranjeros", a través de un recorrido centrado principalmente en los medios de comunicación internacionales del siglo XX.

La fotografía se revela como el medio preferido para la aproximación directa al lugar. El extenso reportaje fotográfico realizado por el arquitecto italiano Luigi Figini fue publicado en 1951 en las revistas *Comunità* (dirigida por el visionario empresario Adriano Olivetti) y *Domus*.

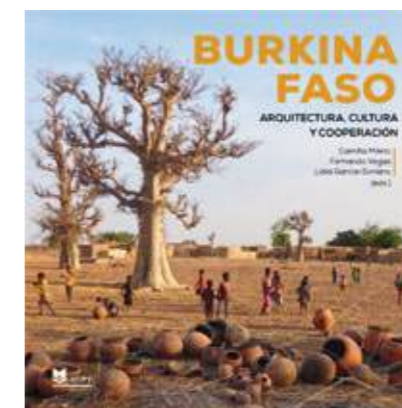
En 1951 también se celebró la IX Trienal de Milán, donde se presentó el pabellón español diseñado por José Antonio Coderch, en colaboración con Rafael Santos Torroella, tras la invitación de Gio Ponti. Uno de los elementos distintivos del pabellón fue la icónica persiana Llambí, que enmarcaba fotografías de la arquitectura popular ibicenca y detalles de las obras de Gaudí, capturadas por Joaquim Gomis y Leopoldo Plasencia. Inspirado por este pabellón, el arquitecto Luigi Moretti publicó en su revista *Spazio* un artículo sobre la tradición constructiva de Ibiza, acompañado de numerosas imágenes que destacan los volúmenes puros y blancos de su arquitectura rural.

En la parte final del catálogo se destacan dos proyectos más recientes: Can Cardona, la casa-estudio que el artista alemán Erwin Bechtold comenzó a ampliar y reformar en distintas etapas a partir de 1959, y la Casa Broner, residencia del arquitecto Erwin Broner, ahora convertida en casa-museo y declarada Bien de Interés Cultural.

Estas lecturas "desde fuera" del patrimonio arquitectónico y paisajístico de Ibiza presentan al Mediterráneo como cuna de soluciones formales, técnicas y visuales que se oponen a la "uniformidad alienante de una civilización urbana totalitaria y mecanizada".

Antonio Pizza (ed.)

Habitar la "Isla Blanca". Interpretaciones de la arquitectura ibicenca
Ediciones Asimétricas, 2023



From Algemesi to Baasneere, on Either Side: Vernacular Tradition and Architectural Modernity

De Algemesi a Baasneere, las dos orillas: Tradición vernácula y modernidad arquitectónica

De Algemesi a Baasneere, as duas margens: Tradição vernácula e modernidade arquitetônica

Josep Maria Fortià i Rius

Este libro nace de una iniciativa conjunta entre los investigadores del grupo RES-Arquitectura de la Universitat Politècnica de València, el colectivo Algemesi Solidari y, en particular, del arquitecto Juan Vicente Maravilla, a quien los autores dedican la obra póstumamente.

El proyecto ConBurkina llevó a cabo entre 2016 y 2018 el estudio de la arquitectura y el urbanismo de Burkina Faso, un país de África Occidental, y condujo a una propuesta de intervención: la construcción de la escuela de Baasneere.

Los autores de la publicación, cautivados por la belleza de las construcciones tradicionales de Burkina Faso y su entorno, en contraste con los cánones de la arquitectura predominante desde el siglo XIX, proponen un nuevo lenguaje arquitectónico que surge de la combinación entre la cultura de la cooperación y el respeto por la tradición vernácula, los materiales y las técnicas locales.

El libro termina de manera ejemplar con el proyecto de la escuela de Baasneere, narrado como una crónica de un taller bidireccional entre Baasneere y Algemesi, con un cruce de experiencias enriquecedoras que se alternan en distintas fases como arquitecturas de ida y vuelta.

El volumen, una bella edición con excelentes fotografías y gráficos conceptuales, plantea un debate de plena actualidad: el encuentro entre las dos orillas. Por un lado, se presenta un mundo que, más allá de la construcción y el urbanismo, ha olvidado el saber tradicional y sus valores inherentes; y, por otro, un país como Burkina Faso, rico en etnias, materiales y culturas constructivas, pero que también busca nuevas culturas de mantenimiento y eficiencia funcional como motor para su desarrollo económico y social, y como una valiosa aportación para redefinir el concepto de modernidad.

Camila Mileto, Fernando Vegas y Lidia García-Soriano (eds.)

Burkina Faso. Arquitectura, Cultura y Cooperación
Universitat Politècnica de València, 2024



Good News for the Building Arts

Las artes de la construcción están de enhorabuena

As artes da construção estão de parabéns

Lucas Martí Guitera

En junio de este año se ha publicado un nuevo número de la serie *Nueva Arquitectura Tradicional*, por primera vez editado por la Fundación Culturas Constructivas Tradicionales. Al igual que en ediciones anteriores, este volumen recoge y sintetiza las actividades de la Fundación durante el último año, con especial énfasis en los resultados de los Premios de las Artes de la Construcción de 2024.

Los galardonados en la nueva edición de estos Premios fueron el tallador de ladrillo Sebastián Pérez, el maestro en revestimientos de cal Julio Barbero, el carpintero Max Rutgers y el herrero Friedrich Bramsteidl. A lo largo de toda la publicación se evidencia la necesidad de conservar estos oficios si deseamos mantener nuestro patrimonio cultural, especialmente en lo referido a algunas técnicas profundamente arraigadas en

territorios concretos, como la talla de ladrillo o el esgrafiado con morteros de cal. El caso del herrero austríaco Friedrich Bramsteidl, en particular, se presenta como un ejemplo destacado de cómo mantener vivo el patrimonio, tanto en su vertiente material como inmaterial. Su labor en el mazo de Mazonovo, que sigue en funcionamiento y en excelente estado de conservación, lo demuestra. Además, el volumen incluye descripciones de las propuestas presentadas por los municipios seleccionados en la nueva edición del Concurso de Arquitectura Richard H. Driehaus: Irurita (Navarra), La Fresneda (Teruel) y Baltanás (Palencia).

Otra sección destacada de la publicación detalla el proceso de formación de los aprendices y maestros becados con las Becas Donald Gray 2023-2024, así como la beca organizada gracias al apoyo del Instituto de Patrimonio Cultural de España (IPCE). Finalmente, se hace un breve recorrido por los resultados del resto de iniciativas organizadas por la Fundación en el último año, tales como el Premio Rafael Manzano de Nueva Arquitectura Tradicional, el proyecto *Saberes de la construcción tradicional en el Mediterráneo meridional* y el Congreso Internacional sobre Construcción, Arquitectura y Urbanismo Tradicionales, que tendrá lugar este año en Úbeda.

En resumen, este nuevo número resulta imprescindible para todos aquellos que deseen estar al tanto de las iniciativas organizadas en nuestro país en relación con la arquitectura y la construcción tradicionales, así como para aquellos que busquen conocer la enorme riqueza de oficios de la construcción que aún perduran y que tenemos el deber de conservar para las generaciones futuras.

Alejandro García Hermida, Guillermo Gil Fernández y Rebeca Gómez-Gordo Villa

Nueva Arquitectura Tradicional MMXXIV

Fundación Culturas Constructivas Tradicionales, 2024



Designing the City of the Future through Classic Planning

El diseño de la ciudad del futuro por medio del planeamiento clásico

Projetar a cidade do futuro através do planeamento clássico

Pablo Álvarez Funes

Planning is a term used by architects and urbanists for the process of creating urban fabric. This process arose with civilization itself and somehow remained stable until the early twentieth century, when hygiene and urban renewal policies updated and refined a model that had lasted for thousands of years. The advent of new means of transportation, together with new Modernist theories, changed the process radically. To the point of converting urban expansion into a Saturn that devours its children, whether the traditional city or the countryside.

This problem of uncontrolled and unsustainable urban growth is precisely what this book by Dr. Nir Haim Buras is about. Dr. Buras has a long track record

as a specialist on infrastructure and heritage. This book, published in 2020, is arranged in three parts: the first on how we got into the current situation, the second setting out the fundamentals of classic planning, and the third discussing how to apply these principles.

Of particular interest are chapters 6, 7 and 11. Chapter 6 defines our perception of urban form from a scientific, neurological viewpoint. Chapter 7 introduces the conceptual basis of classic planning, including the concept of architectural literacy, namely a knowledge of the principles of classical and traditional architecture. Finally, chapter 11 and the epilogue show a way forward for the design of cities, viewing planning less as a solution than as a legacy.

With a straightforward and accessible style, this is an essential reading for anyone questioning the current model of urban growth and who may be seeking an alternative beyond kicking the can down the road with yet more Modernism.

Nir Haim Buras

The Art of Classic Planning. Building Beautiful and Enduring Communities
Harvard University Press and Belknap Press, 2019



Life in El Cabanyal

Vida en el Cabanyal

A vida no Cabanyal

José Manuel López Osorio

El libro propone una aproximación histórica, urbanística, arquitectónica, constructiva y sensitiva a El Cabanyal de Valencia, conocido años atrás por la lucha que sus vecinos emprendieron contra el consistorio de la ciudad para defender su barrio frente a los planes de desmantelamiento que se pretendían ejecutar. El texto adopta una mirada optimista hacia esta zona de Valencia, que durante mucho tiempo fue protagonista de noticias conflictivas, y pone en valor su valiosa arquitectura, caracterizada por un modernismo popular mediterráneo que la hizo célebre y atrajo la defensa de estamentos nacionales e internacionales frente a la amenaza de su destrucción. Asimismo, realiza un recorrido atractivo por los episodios históricos más singulares del barrio, que incluye algunos menos conocidos, como su relación con el literato Lope de Vega, el contrabando como complemento de la pesca, el incipiente turismo estival en el siglo XVIII o los pabellones de baño flotantes.

La publicación describe los elementos arquitectónicos y urbanísticos del barrio y su evolución a lo largo del tiempo, desde las primeras hileras de barracas, pasando por la fértil creatividad y el colorido de la arquitectura del cambio de siglo y las primeras décadas del siglo XX, hasta el primer racionalismo de mediados del siglo XX. El libro también adopta un enfoque de manual de restauración, con múltiples indicaciones para la recuperación y la puesta en valor de los elementos arquitectónicos, así como ideas y ejemplos de rehabilitación de antiguas viviendas, presentadas de manera atractiva con la participación de sus usuarios, quienes hoy son los protagonistas de esos espacios. El libro, de impecable factura, está dedicado a sus habitantes y reúne imágenes de varios fotógrafos para conformar un mosaico poliédrico del panorama arquitectónico de uno de los barrios más significativos de la ciudad de Valencia.

Fernando Vegas y Camilla Mileto

Rehabilitando El Cabanyal: Un recorrido arquitectónico por el barrio de El Cabanyal, El Canyameler y El Cap de França

Ayuntamiento de València, 2023



Architecture of Archaeology: Advocacy of a Discipline

Arquitectura de la arqueología: La reivindicación de una especialidad

A arquitetura da arqueologia: A reivindicação de uma especialidade

Estefanía Martín García

Este libro pone en valor la contribución y la participación directa del arquitecto en el proyecto arqueológico, una implicación que se remonta a la consolidación misma del método de excavación, documentación y representación de los vestigios del pasado. El arquitecto, gracias a su profundo entendimiento de las estructuras que se desvelan durante las excavaciones, ha sido un agente esencial en los estudios arqueológicos, como se ha demostrado en yacimientos tan relevantes como los de Herculano, Pompeya, Olimpia, Troya, Micenas, Abusir y Madinat al-Zahra’.

Aunque esta faceta del trabajo de campo en excavaciones es hoy en día menos conocida, y es precisamente en este aspecto en el que el autor profundiza, la participación en el análisis de paramentos es más habitual. Anna Boato y Francesco Doglioni, junto con Amadeo Bellini y Paolo Torsello, se presentan como posibles continuadores del legado de Tiziano Mannoni y Gian Pietro Brogiolo. Estos profesionales promueven la “arqueología de la arquitectura” no solo como un estudio preliminar, sino también como un argumento proyectual clave para la conservación arquitectónica.

La lectura estratigráfica permite identificar las distintas fases constructivas y destructivas de un edificio. Este tipo de investigación, combinada con el conocimiento histórico-artístico y técnico del arquitecto, puede alcanzar nuevos niveles de comprensión, gracias en parte a su dominio del grafismo, la tipología arquitectónica y el “diseño inverso”, aspectos sobre los que profundiza Felix Arnold. El autor basa su metodología en la aplicación de unidades de medida históricas y reglas proyectuales, como trazados reguladores y sistemas de proporciones, para reconstruir un modelo hipotético que permita determinar el uso y la función del objeto de estudio en relación a su tamaño. Debido a esto, las investigaciones arqueológicas que implican “desenterrar el pasado” cuentan con equipos pluridisciplinarios, en los que la figura del “arquitectólogo” o “arqueotecto”, preconizada por Antoni González y Luis Caballero respectivamente, adquiere cada vez más importancia como elemento clave en el desarrollo de la investigación científica. Este enfoque es, en cierto modo, una continuación del espíritu conservacionista de la escuela española de principios del siglo XX, representada por figuras como Leopoldo Torres Balbás y Jeroni Martorell.

En resumen, esta obra busca introducir a arquitectos y estudiantes de arquitectura en el conocimiento del método arqueológico, el análisis arquitectónico y la construcción histórica patrimonial, a la vez que se destaca su potencial

contribución en las campañas de excavación. Además, propone una visión transversal que subraya la importancia del trabajo colaborativo entre las diversas especialidades y disciplinas involucradas en la conservación del patrimonio histórico.

Felix Arnold

Desenterrar el pasado. Arquitectura en la arqueología

Ediciones Asimétricas, 2023



Design of Public Space: An Essential Tool for a Better Future

El diseño del espacio público: Una herramienta esencial para posibilitar un mejor futuro

O desenho do espaço público: Uma ferramenta essencial para tornar possível um futuro melhor

Alejandro García Hermida

This book sets out from an acutely worrying observation: the way in which architecture and urbanism have been widely practiced in recent decades, and are still most commonly practiced and taught, is leading to a catastrophic loss of well-designed public space. As the authors say, “in the Modern city there is a great deal of open space—even too much—but there is no public space,” at least of the kind where citizens can gather, “where freedom and equality prevail,” a “place of interaction, discussion and—if necessary—civil disobedience,” “of reception,” “of encounter with the other.” The prevailing conception of open space is of a formless

void between built objects, “full of limitations and barriers,” whose content is often dictated by traffic, and where “the liberty of the citizen is relegated to that of the consumer.”

The authors take a constructive approach to the issue, with a brilliant proposal: let us look at the best precedents around us, organize them into operational categories, analyze them by drawing them all in a way allowing us to highlight their qualities, and look at them comparatively; let us apprehend them in this way and then propagate them as models for better contemporary practice.

Their case studies range from the thirteenth to the twentieth centuries, from Italian towns of all kinds and sizes. The examples are chosen not for their historic significance, relative renown, or picturesque character but for their potential as practical models, in categories based on form and type, namely “portico,” “loggia,” “covered square,” “urban courtyard,” “gallery,” “steps,” “urban terrace,” “bridge,” “city room,” and “frame.” Each one is developed with a few examples and a brief text, a set of drawings (a Nolli-type map, a detailed plan of the public space, section elevations, and an axonometric view), and five pages of excellent photos.

This is an exemplary publication, with the added value of its potential to inspire other works with similar aims and principles with a view to the design of a more habitable public realm.

Labics (Maria Claudia Clemente and Francesco Isidori with a text by Marco Biraghi)

The Architecture of Public Space

Park Books, 2023



This journal was printed in Madrid in November 2024
thanks to Richard H. Driehaus

Esta revista se imprimió en Madrid en noviembre de 2024
gracias a Richard H. Driehaus

Esta revista foi impressa em Madrid em novembro de 2024
graça a Richard H. Driehaus

